



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**CICLOS ECONÓMICOS EN MÉXICO**

**T E S I S**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE

**DOCTOR EN ECONOMÍA**

**P R E S E N T A**

**OSCAR ALFREDO ERQUIZIO ESPINAL**

**DIRECTOR: GERARDO FUJII GAMBERO**

**MÉXICO, D.F.**

**2003**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Para mis padres  
Oscar y Esperanza  
Por su legado de responsabilidad  
y sed de conocimiento**

**Para mi esposa  
Sofía  
Por su amor de todos los días**

**Para mis hijos  
Carlos y Delia  
Adultos ya, y de los cuales  
estoy muy orgulloso**

“Quienes recorran este artículo, deben asimismo considerar que no registra sino las conclusiones de Runeberg, no su dialéctica y sus pruebas. Alguien observará que la conclusión precedió sin duda a las “pruebas”.¿Quién se resigna a buscar pruebas de algo no creído por él o cuya prédica no le importa?” (Jorge Luis Borges: “Tres versiones de Judas” en *Artificios*. p.61. Alianza Editorial. México).

Time present and time past  
Are both perhaps present in time future,  
And time future contained in time past.  
If all time is eternally present  
All time is unreddemable.  
What might have been is an abstraction  
Remaining a perpetual possibility  
Only in a world of speculation.  
(T.S. Eliot: "Burnt Norton" en *Four Quartets*  
p.82. Red Editorial Iberoamericana. México)

## Índice General

Índice General .....	i
Índice de Cuadros.....	iv
Índice de Gráficos.....	vi
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1. Teorías y modelos del ciclo económico.....</b>	<b>7</b>
1. Tipos, definiciones y campo de estudio del ciclo económico.....	7
2. Teorías y modelos del ciclo económico.....	12
2.1 El ciclo económico en la Teoría Económica.....	13
2.1.1 Modelos endógenos lineales de tipo multiplicador- acelerador.....	17
2.1.2 Modelos lineales de impulso exógeno serialmente correlacionado o aleatorio.....	23
2.1.3 Modelos no lineales endógenos.....	33
2.2 El ciclo económico en la Economía Política.....	38
2.2.1 Ciclo económico de corto plazo en la Economía Política.....	42
2.2.2 Ciclo económico de largo plazo en la Economía Política.....	46
Conclusiones.....	51
<b>Capítulo 2. Estudios acerca del ciclo económico en México: Evaluación crítica y propuesta.....</b>	<b>53</b>
1. Otras perspectivas de análisis de la economía mexicana.....	53
1.1. Crecimiento económico.....	54
1.2 Desarrollo económico.....	55
1.3 Política económica.....	55
1.4 Acumulación del capital.....	56
2. La perspectiva del ciclo económico.....	58
2.1 Ciclo económico de largo plazo.....	59
2.2 Ciclo económico de corto plazo.....	62
3. Metodología para el análisis de los ciclos económicos de corto plazo en México.....	66
Conclusiones.....	68

<b>Capítulo 3. Identificación de los ciclos económicos en México</b> .....	71
1. Técnica de identificación.....	71
2. Ciclos de crecimiento.....	81
2.1 Períodos.....	81
2.2 Fases.....	83
2.3 Duración, volatilidad y amplitud.....	85
3. Ciclos clásicos.....	89
3.1 Períodos.....	89
3.2 Fases.....	95
3.3 Duración, volatilidad y amplitud.....	99
4. Ciclos económicos 1895-2002.....	101
Conclusiones.....	106
<b>Capítulo 4. Comparación de los ciclos económicos en México</b> .....	109
1. Técnica de los ciclos relativos.....	109
2. Ciclos de crecimiento.....	113
3. Ciclos clásicos.....	115
Conclusiones.....	117
<b>Capítulo 5. “Hechos estilizados” de los ciclos económicos en México</b> .....	119
1.- Componente cíclico de las series según el filtro Hodrick-Prescott.....	119
1.1 Filtro de Hodrick-Prescott.....	121
1.2 Uso del filtro Hodrick-Prescott.....	124
2.- “Hechos estilizados” de los ciclos económicos: 1940-2002.....	127
2.1 Demanda agregada.....	127
2.2 Producción sectorial.....	130
2.3 Moneda.....	132
2.4 Precios relativos.....	134
2.5 Ahorro total.....	136
3.- “Hechos estilizados” en perspectiva comparativa temporal e internacional.....	137
Conclusiones.....	140

<b>Capítulo 6. Índice líder del ciclo económico en México</b> .....	143
1.- El "enfoque índices del ciclo económico" en el pronóstico.....	143
2.- Metodología de cálculo.....	147
2.1 Metodología internacional.....	148
2.2 Metodología propuesta.....	151
3.- Aplicación .....	158
3.1 Ciclo de referencia.....	158
3.2 Indicadores cíclicos.....	162
3.2.1 Selección .....	163
3.2.2 Clasificación .....	163
3.2.3 Elección .....	166
3.3 Indicadores líderes y ciclo económico.....	168
3.4 Índice líder y pronóstico del ciclo.....	170
3.4.1 Pronóstico ex-post.....	170
3.4.2 Pronóstico ex-ante.....	174
Conclusiones.....	184
<b>Capítulo 7. Índice de presiones especulativas y recesiones en México</b> .....	189
1. Enfoque "señales de alerta".....	189
2. Índice de presiones especulativas en México.....	192
3. Señales de alerta, crisis cambiarias y ciclos clásicos en México.....	194
Conclusiones .....	199
<b>Conclusiones Generales</b> .....	201
<b>Bibliografía</b> .....	209

## Índice de cuadros

Cuadro 1.1: El ciclo económico en la Teoría Económica .....	14
Cuadro 1.2: Modelos tipo multiplicador-acelerador del ciclo económico.....	19
Cuadro 1.3: Modelo de Klein-Goldberg.....	26
Cuadro 1.4: Cronología de las ondas largas de la economía mundial.....	39
Cuadro 1.5: El ciclo económico en la Economía Política.....	42
Cuadro 1.6 Modelos endógenos lineales del ciclo económico en la Economía Política del tipo multiplicador-acelerador.....	44
Cuadro 2.1: Etapas de crecimiento de México 1895-2002.....	57
Cuadro 2.2: Ciclos económicos Kondratiev en México 1895-1988.....	59
Cuadro 2.3 Ondas largas y etapas de crecimiento en México.....	61
Cuadro 2.4: Propuestas de identificación de los ciclos económicos en México.....	65
Cuadro 2.5: Indicadores líderes en México.....	66
Cuadro 3.1: Procedimiento para identificar ciclos económicos.....	76
Cuadro 3.2: Períodos de los ciclos de crecimiento en México 1895-2002.....	83
Cuadro 3.3: Fases de los ciclos de crecimiento en México 1895-2002.....	85
Cuadro 3.4: Ciclos de crecimiento y etapas de crecimiento en México 1895-2002.....	87
Cuadro 3.5: Otras propuestas de identificación de los ciclos clásicos.....	90
Cuadro 3.6: Periodos de los ciclos clásicos en México 1895-2002.....	92
Cuadro 3.7: Fases de los ciclos clásicos en México 1895-2002.....	96
Cuadro 3.8: Ciclos clásicos y etapas de crecimiento en México 1895-2002.....	100
Cuadro 3.9: Ciclos económicos en México 1895-2002.....	104
Cuadro 3.10: Ciclos económicos y etapas de crecimiento: 1895-2002.....	106
Cuadro 4.1: Técnica del “ciclo relativo” .....	113
Cuadro 4.2: Ciclos relativos de los ciclos de crecimiento en México 1895-2002.....	114
Cuadro 4.3: Ciclos relativos de los ciclos clásicos en México 1961-2002.....	116
Cuadro 5.1: Procedimiento para establecer las características cíclicas.....	125
Cuadro 5.2: Hechos estilizados de los ciclos económicos 1940-2002.....	126
Cuadro 5.3: Hechos estilizados de los ciclos económicos. Varios países.....	138
Cuadro 5.4: Hechos estilizados de los ciclos económicos México, Perú y EE.UU.....	139
Cuadro 6.1: Metodología internacional de cálculo de los índices del ciclo.....	151



Cuadro 6.2: Procedimiento Bry-Boschan para determinar los puntos de inflexión de los ciclos económicos.....	154
Cuadro 6.3: Procedimiento para identificar los puntos de inflexión de los ciclos económicos.....	154
Cuadro 6.4: Procedimiento de cálculo de los índices del ciclo económico.....	157
Cuadro 6.5: Propuestas de identificación de los ciclos económicos en México.....	159
Cuadro 6.6: Consensos entre las propuestas de identificación de los ciclos económicos en México con datos mensuales.....	160
Cuadro 6.7: Timing, volatilidad y correlación cruzada del PIB e IVFAID.....	161
Cuadro 6.8: Procedimiento para establecer las características cíclicas de los indicadores.....	164
Cuadro 6.9: Clasificación de los indicadores del ciclo económico en México.....	166
Cuadro 6.10: Características cíclicas de los indicadores líderes elegidos.....	168
Cuadro 6.11: Indicadores líderes, ganancias y ciclo económico.....	169
Cuadro 6.12: Alternativas de índices líder del ciclo económico en México.....	171
Cuadro 6.13: Cronología y conformidad de los indicadores líderes y el ciclo de referencia.....	173
Cuadro 6.14: Cronología y conformidad de los indicadores líderes derivados y el ciclo de referencia.....	178
Cuadro 6.15: Reglas internacionales para anticipar puntos de inflexión de los ciclos económicos.....	179
Cuadro 6.16: Señales y recesiones.....	181
Cuadro 6.17: Señales y recesión actual.....	182
Cuadro 7.1: Índice de presiones especulativas normalizado (IPEN).....	198

## Índice de Gráficos

Gráfico 1.1 Símil del mecanismo de impulso y propagación del ciclo económico.....	18
Gráfico 1.2 Modelo de ciclo económico del multiplicador- acelerador de Samuelson.....	20
Gráfico 1.3 Relación no lineal entre el Producto y la Inversión.....	22
Gráfico 1.4 Modelo del multiplicador-acelerador con distintos impulsos.....	25
Gráfico 1.5 Reversión del producto real a la tasa de crecimiento tendencial.....	31
Gráfico 1.6 Caminata aleatoria del producto real.....	31
Gráfico 1.7 Modelo no lineal de ciclo económico.....	36
Gráfico 2.1: Etapas de crecimiento en México.....	58
Gráfico 2.2: Fases de onda larga en México.....	61
Gráfico 2.3: Metodología del análisis morfológico de los ciclos económicos.....	70
Gráfico 3.1: Tasa del crecimiento del PIB .....	73
Gráfico 3.2: PIB trimestral.....	74
Gráfico 3.3: Períodos del ciclo económico.....	75
Gráfico 3.4: Fases de los ciclos de crecimiento.....	77
Gráfico 3.5 Fases de los ciclos clásicos.....	78
Gráfico 3.6 Duración de los ciclos económicos .....	79
Gráfico 3.7 Volatilidad de los ciclos económicos .....	80
Gráfico 3.8 Amplitud de los ciclos económicos.....	80
Gráfico 3.9: Ciclos de crecimiento en México.....	82
Gráfico 3.10: Fases de los ciclos de crecimiento en México.....	84
Gráfico 3.11: Características de los ciclos de crecimiento.....	88
Gráfico 3.12: Ciclos clásicos en México .....	89
Gráfico 3.13: Ciclos clásicos en México.....	93
Gráfico 3.14: Ciclos clásicos en México.....	94
Gráfico 3.15: Fases de los ciclos clásicos en México.....	97
Gráfico 3.16: Fases de los ciclos clásicos en México.....	98
Gráfico 3.17: Características de los ciclos clásicos.....	101
Gráfico 3.18: Ciclos clásicos en México.....	103
Gráfico 4.1: Ciclos, tendencia interciclo y tendencia Hodrick-Presscott.....	111
Gráfico 4.2: Inversión Privada y rentabilidad.....	112

Gráfico 4.3: Ciclos relativos de los ciclos de crecimiento.....	115
Gráfico 4.4: Ciclos relativos de los ciclos clásicos.....	117
Gráfico 5.1: Ciclo del PIB y la demanda agregada.....	128
Gráfico 5.2: Ciclo del PIB y la producción sectorial.....	130
Gráfico 5.3: Ciclo del PIB y los agregados monetarios reales.....	132
Gráfico 5.4: Ciclo del PIB y la velocidad del dinero.....	133
Gráfico 5.5: Ciclo del PIB y los precios relativos.....	135
Gráfico 5.6: Ciclo del PIB y del ahorro.....	136
Gráfico 6.1: Ciclos clásicos 1980-2000.....	162
Gráfico 6.2: Indicadores líderes e IVFAID.....	167
Gráfico 6.3: Indicadores líderes e IVFAID estandarizados.....	172
Gráfico 6.4: Índice líder y recesiones.....	174
Gráfico 6.5: ICLIDER43 y recesiones.....	175
Gráfico 6.6: ICLIDER53 y recesiones.....	176
Gráfico 6.7: IDIFUSION y recesiones.....	176
Gráfico 6.8: RATIO13 y recesiones.....	177
Gráfico 6.9: RATIO23 y recesiones.....	177
Gráfico 6.10: Índices derivados y recesión actual.....	183
Gráfico 7.1: Recesiones de los ciclos clásicos.....	195
Gráfico 7.2: Recesiones de los ciclos clásicos.....	196
Gráfico 7.3: IPEN y recesiones.....	197

## Introducción

El objetivo de la investigación es contribuir al conocimiento de la morfología de los ciclos económicos en México en el lapso 1895-2002.

Mientras hay abundancia de estudios de la economía mexicana que enfatizan en: el crecimiento económico, el desarrollo económico, la política económica y la acumulación del capital. Hay pocos referidos a los ciclos económicos, lo que justifica un aporte al respecto.

Éstos pueden estudiarse desde varias perspectivas: la *Teórica* que plantea hipótesis a priori sobre la forma en que se vinculan las variables en el ciclo, la *Modelística* que propone relaciones formales entre las variables que permiten reproducir el movimiento cíclico y la *Morfológica* que los identifica, compara y predice.

Las perspectivas señaladas son complementarias, los ciclos que la *Morfolología* describe revelan su existencia y muestra las vinculaciones entre las variables que la *Teoría* intenta explicar; la *Morfolología* encuentra "hechos estilizados" que la *Teoría* vincula en un relato de causalidad y la *Modelística* formaliza en un sistema de ecuaciones simultáneas. Así la perspectiva morfológica se justifica por dichas vinculaciones y como punto de partida del análisis.

La relativa escasez de estudios acerca de los ciclos económicos en México es explicable. Así es notable la ausencia y/o el carácter inapropiado de los datos con que se cuenta. Su conocimiento, como el de cualquier otro fenómeno, se fundamenta en la comprobación de regularidades a partir de una muestra de datos lo suficientemente amplia de las variables vinculadas en y con el ciclo.

También el nivel de agregación y la frecuencia de los datos es importante. Mientras que en los estudios del crecimiento económico, el desarrollo económico, la acumulación del capital y la política económica, las observaciones de las variables de las cuentas nacionales anuales suelen ser suficientes, no ocurre así con los ciclos económicos. La carencia de series lo suficientemente largas, desagregadas y de alta frecuencia es un impedimento para su investigación. En fechas recientes dicha falta de información se solucionó parcialmente, por lo que es factible un esfuerzo como el presente.

La propuesta es analizar los ciclos económicos en México desde la perspectiva morfológica para un lapso lo más amplio posible, usando exhaustivamente la información de alta frecuencia disponible. Por lo que interesa responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Si *existen*, podemos *identificarlos*?
- ¿Si son *distintos*, en *qué* lo son?
- ¿Si son *semejantes*, cuáles son sus "*hechos estilizados*"?
- ¿Podemos aprovechar el conocimiento de sus diferencias y semejanzas para *predecirlos*? ¿cómo?

Para responder son necesarias estadísticas económicas desagregadas y de alta frecuencia (mensuales o trimestrales). Pero así en México sólo existen desde 1980, algo se puede hacer con las cifras de las cuentas nacionales anuales, y por lo menos las del PIB datan desde 1895, y con una desagregación paulatinamente más detallada desde 1939. Por ello el análisis morfológico de los ciclos económicos en México utiliza la información más importante disponible en el lapso 1895-2002, y considera por lo menos algunos aspectos de las preguntas señaladas a través de la prueba de las siguientes hipótesis de trabajo:

1. En el último siglo es *posible identificar* ciclos económicos de corto plazo (sintetizados en el "*ciclo de referencia*") en los que un conjunto muy amplio de variables económicas (expresadas en sus "*ciclos específicos*") se mueven simultáneamente al alza y a la baja. Dichos ciclos son de dos tipos:
  - "*Ciclos de crecimiento*": ascensos y descensos del PIB (considerado como indicador del "*ciclo de referencia*") respecto a su tendencia.
  - "*Ciclos clásicos*": ascensos y descensos absolutos del PIB (considerado como indicador del "*ciclo de referencia*").
2. Los ciclos económicos identificados sean "*ciclos de crecimiento*" o "*ciclos clásicos*" se *diferenciarán* de acuerdo a la amplitud de sus períodos de ascenso y descenso en correspondencia a las etapas de crecimiento a largo plazo de la economía.
3. Las características de los "*ciclos específicos*":

- “*Ciclicidad*” (correlación cruzada de los “*ciclos específicos*” con el “*ciclo de referencia*”: positiva o “*procíclica*”, negativa o “*anticíclica*” y cero o “*acíclica*”).
- “*Volatilidad*” (coeficiente de variación de cada “*ciclo específico*” relativo al del “*ciclo de referencia*”).
- “*Desvío de la fase*” (adelanto, coincidencia o retraso de los “*ciclos específicos*” con respecto al “*ciclo de referencia*”).

Mostrarán un *patrón semejante*: temporal de acuerdo a la cronología de los ciclos identificados; y espacial con respecto a los “*hechos estilizados*” del ciclo de otros países.

4. Las características de los “*ciclos específicos*”, en tanto coinciden, se adelantan o retrasan con respecto al “*ciclo de referencia*”, permiten seleccionar y elegir un conjunto de indicadores “*coincidentes*”, “*líderes*” y “*retrasados*” del ciclo, los que se pueden agregar previa estandarización, en un “*Índice líder del ciclo económico*” mediante el cual es *posible predecir* el patrón cíclico y los puntos de inflexión de los ciclos.
5. El “*Índice líder del ciclo económico*”, aunque construido por un proceso inductivo, *contendrá indicadores robustos respecto a la teoría* que vincula el movimiento de la masa y la tasa de ganancia con el ciclo, incorporando el efecto positivo de los factores de demanda y el efecto negativo de los factores de costos en cada uno de los períodos y fases de los ciclos económicos.
6. Los “*ciclos específicos*” de cierto número de indicadores económicos tienden a comportarse de una manera diferente antes y durante las crisis cambiarias lo que permite formular un “*Índice de presiones especulativas*” que constituye una señal de alerta de la inminencia o presencia de las recesiones cíclicas.

El orden de exposición de la prueba de las hipótesis mencionadas es el siguiente. El *Capítulo 1* incluye un panorama de la *Teoría* de los ciclos considerando su tipología y las teorías y modelos aducidos para dar cuenta de dicho fenómeno en las economías capitalistas modernas. El *Capítulo 2* revisa los estudios que existen para México y propone

una *Metodología de análisis morfológico de los ciclos económicos* que permite probar las hipótesis de trabajo. El *Capítulo 3*, identifica los "*ciclos de crecimiento*" y los "*ciclos clásicos*" en México utilizando información anual, trimestral y mensual; define períodos y fases; y mide la duración, la volatilidad y la amplitud respectivas. El *Capítulo 4* compara los ciclos identificados mediante la técnica del "*ciclo relativo*". El *Capítulo 5* describe los "*hechos estilizados*" de un amplio conjunto de variables económicas: demanda agregada, oferta agregada (o producción sectorial), moneda, precios relativos, ahorro total; verificando si estos hechos cambian o no en los lapsos definidos por los ciclos identificados, y si se asemejan a los revelados en los estudios de otros países. El *Capítulo 6* incluye un ejercicio de pronóstico utilizando el "*enfoque índices del ciclo*". El *Capítulo 7* calcula un índice que señala la presencia y/o inminencia de una crisis cambiaria y la recesión consecuente aplicando el "*enfoque señales de alerta*". Seguidamente se presenta las principales conclusiones y la bibliografía.

Ayudó mucho la presentación de versiones preliminares de los capítulos de la tesis en varios foros: la idea seminal en el Seminario "La Crítica de la Economía Política en el análisis de la realidad económica contemporánea" (3 de diciembre de 1994, Universidad Michoacana, Morelia); el índice líder propuesto en el capítulo 6 en el IV Congreso Estatal de Economía "Desarrollo Económico y Social hacia el Siglo XXI" (4 de noviembre de 1999, Departamento de Economía, Universidad de Sonora); la identificación de los ciclos económicos del capítulo 3 en el X Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría (2 de octubre del 2000, Universidad Cristóbal Colón, Veracruz); el índice de presiones especulativas del capítulo 7 en el V Congreso Estatal de Economía "Sonora hacia el 2025. Una visión estratégica de largo plazo. Situación actual, retos y oportunidades, soluciones y perspectivas" (23 de noviembre del 2000, Departamento de Economía de la Universidad de Sonora); y aspectos de la recesión más reciente que puso a prueba la metodología propuesta en el XI Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría (25 de septiembre del 2001, Facultad de Economía de la UNAM) y en el XII Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría (29 de octubre del 2002, Universidad Autónoma Metropolitana).

La elaboración de la tesis no hubiera sido posible sin la generosidad de: la Universidad de Sonora, el Programa Supera de la ANUIES, el Instituto de Crédito Educativo de Sonora y el Sindicato de Trabajadores (STAUS), que financiaron mi estadía

en Ciudad de México durante los años 1996, 1997 y 1998, en los que aproveché los seminarios y las clases de mis profesores del Doctorado en Economía y de la Especialidad en Econometría de la Facultad de Economía de la UNAM. Fue muy importante la confianza y el apoyo académico que me brindó en todo momento el Dr. Gerardo Fujii mi Director de Tesis; la paciencia y los consejos de mis sinodales los doctores: José Fernández García, Benjamín García Páez, Julio López Gallardo, Eduardo Loría Díaz de Guzmán, Pablo Mejía Reyes, Martín Puchet Anyul, Luis Rentería Guerrero, Miguel Ángel Rivera Ríos y Clemente Ruiz Durán. Es de agradecer también: el estímulo de mis alumnos que desde 1994 revisaron en clases las primeras exploraciones del tema elegido y el sucesivo “ensayo y error” que caracterizó su desarrollo; y la ayuda editorial del Maestro Roberto del Pardo Escalante.

Finalmente, esta tesis esta dedicada: a la memoria de mis padres Oscar y Esperanza por su legado de responsabilidad y sed de conocimiento; a mi esposa Sofía por su amor de todos los días; y a mis hijos Carlos y Delia, adultos ya y de los cuales estoy muy orgulloso.



## **Capítulo 1**

### **Teorías y modelos del ciclo económico**

El estudio teórico de los ciclos económicos data desde el siglo XIX y hay textos insustituibles que revisan las teorías anteriores a Keynes<sup>1</sup>, por ello este capítulo se circunscribe a glosar las grandes líneas del debate actual acerca de la explicación de dicho fenómeno. Si bien es cierto hay varios artículos recientes<sup>2</sup> ninguno de ellos abarca las dos grandes perspectivas del análisis: la Teoría Económica y la Economía Política y sus dos marcos temporales: los ciclos económicos de corto y largo plazo. Por lo que es útil una clasificación de las teorías y modelos respectivos y la reflexión acerca de las consecuencias de dicha diversidad teórica en el análisis concreto de los ciclos económicos de corto plazo.

Así, el primer apartado menciona las dos principales definiciones y el campo de estudio del ciclo económico de corto plazo luego de distinguirlos de los de largo plazo. Seguidamente anota los efectos que tiene, en el estudio morfológico, modelístico y teórico, adoptar una u otra definición y perspectiva de análisis. El segundo y tercer apartado clasifica y comenta algunos de los modelos y teorías aducidos en su explicación por la Teoría Económica y la Economía Política. Finalmente se glosan las principales conclusiones.

#### **1. Tipos, definiciones y campo de estudio del ciclo económico**

El estudio de la inestabilidad capitalista expresada en las fluctuaciones que distinguen a un amplio número de agregados económicos, permite identificar movimientos cíclicos de largo y corto plazo.

---

<sup>1</sup> Ver Haberler (1953) y (1937)

<sup>2</sup> Acerca de los ciclos económicos de corto plazo destacan: Fisher (1988), Zarnowitz (1992), Niemira y Klein (1994), Stadler (1994), pero tiene el defecto de no incluir los modelos: no lineales de ciclo, los poskeynesianos y los marxistas; Jarsulic (1993) sí lo hace pero no desarrolla lo suficiente la contribución marxista, Sherman (1991) sí incluye ésta y la contrasta con la Teoría Económica, pero están ausentes los modelos endógenos no lineales asociados a Goodwin y la aplicación de la teoría del caos, Ferri (1990) sí incorpora estos recientes aportes, pero no menciona las contribuciones marxistas que Sherman sí subraya, Gerrard (1996) aunque no trata del ciclo en específico, sí distingue siete vertientes en la Teoría Económica (Ortodoxas: Keynesiano ISLM y Neoclásico-Monetarista; Nuevas Escuelas: Nuevos Clásicos, Ciclos Económicos Reales y Nuevos Keynesianos; y Escuelas Radicales: Austriacos y Post-Keynesianos) cada una de las cuales tiene su teoría del ciclo, pero no consideran a los autores marxistas. Así mismo los análisis mencionados ignoran la problemática de los ciclos económicos de largo plazo, los que sí son analizados en Fernández (1994) y Gordon (1991), pero no en su vinculación con los ciclos de corto plazo.

Así los que identifican ciclos económicos de largo plazo parten de una interpretación de los siguientes hechos reconocidos de la historia del capitalismo de los últimos ciento cincuenta años<sup>3</sup>:

- La gran expansión económica en los años 1848-1873.
- La profunda depresión de largo plazo en los años 1873-1893.
- El incremento tempestuoso de la actividad económica en los años 1894-1913.
- El desarrollo pronunciadamente desacelerado, si no es que estancado y regresivo, entre las dos guerras mundiales.
- El incremento renovado del crecimiento después de la segunda guerra mundial.

E identifican los siguientes tipos de ciclos de largo plazo<sup>4</sup>:

- "*Oscilaciones largas*" (long swings) que abarcan períodos menores a cincuenta años, y entre los que destacan los ciclos de la inversión en construcción o de *Kuznets*, con duración de aproximadamente veinticinco años; los de la inversión fija o de *Juglar* que duran de siete a once años.
- "*Ondas largas*" (long waves) con duración de cincuenta a sesenta años y que se denominan de Kondratieff.
- "*Ciclos largos*" (long cycles) que pueden abarcar más de cien años y que se distinguen principalmente por los cambios hegemónicos en el sistema mundial.

Si bien hay fuerte soporte econométrico acerca de la existencia de las "oscilaciones largas" principalmente las de tipo Kuznets<sup>5</sup>, hay todavía un debate abierto sobre la existencia de las "ondas largas" y sobre la pertinencia de una explicación teórica de las mismas<sup>6</sup>, dado que sólo se habrían podido observar tres ondas largas, de las cuales es

<sup>3</sup> Ver Mandel (1979;135-136)

<sup>4</sup> Ver Tylecote (1994)

<sup>5</sup> Ver Soloumu (1987) según cita Tylecote (1994), aduce evidencia econométrica que prueba la existencia de ciclos Kuznets en los principales países capitalistas en el lapso 1850-1973.

<sup>6</sup> Por ejemplo Madison (1986) es escéptico y cuestiona la existencia de ondas largas en el sentido de movimientos rítmicos regulares de largo plazo, y lo que denomina fases del desarrollo capitalista no se explican por dichas ondas sistemáticas, sino por disturbios específicos, ya que hay importantes sacudidas del sistema que cambian el impulso del desarrollo capitalista en determinados momentos: "...Yo siento que la mezcla de política institucional desempeña en el desarrollo capitalista, un papel más grande de lo que piensan muchos teóricos de las ondas largas. Una sacudida del sistema producirá la necesidad de nuevos instrumentos de política económica, los cuales no siempre se seleccionan sobre las bases más racionales, o bien pueden

arriesgado aducir regularidades empíricas plausibles de teorización<sup>7</sup>. Mientras que los denominados “ciclos largos” tienen un contenido que va más allá de lo estrictamente económico.

No sucede lo mismo con los “ciclos económicos de corto plazo”, conocidos en la literatura como “business cycles” o “trade cycles” que se estudian empíricamente por instituciones como la NBER (National Bureau of Economic Research). La que verifica la existencia de treinta y dos ciclos en la economía norteamericana en el lapso 1854-2002 y que por tanto motivó una reflexión teórica documentada empíricamente sobre los mismos que data desde el siglo pasado.

Como el objetivo es revisar las teorías de este tipo de ciclos es conveniente definirlos, y en todo caso es claro que los ciclos de largo plazo contienen a los de corto plazo. Así Burns y Mitchell<sup>8</sup> proporcionan la definición clásica de los que de ahora en adelante se mencionan como “ciclos clásicos”:

“Los ciclos económicos son un tipo de *fluctuación* que se encuentra en la *actividad económica agregada* de las naciones que organizan su trabajo, principalmente en empresas de negocios: un ciclo económico *consiste en lapsos de ascenso que ocurren al mismo tiempo en muchas actividades económicas, seguidas de lapsos de descenso de igual modo generales*, compuestos por fases de crisis, recesión y reavivamiento que se resuelven en un nuevo ascenso en el ciclo siguiente; esta secuencia de cambios es recurrente pero no periódica; la duración del ciclo

---

requerir un largo período de carácter experimental antes de que funcione como se debe. Pueden también haber conflictos de interés dentro de los países y entre ellos que obstaculizan el ejercicio de políticas eficientes, por esto bien pueden ocurrir largos períodos en que el potencial de oferta no se explota a plenitud...”(p.109). A diferencia de los teóricos de las ondas largas, Madison aporta a la explicación posible de su existencia hipotética, la consideración de la influencia significativa de la acción de la política económica en ellas, la que trastocaría -por su carácter deliberado- la presunta regularidad de éstas, y por tanto hacen improbable conjeturar una duración previsible de las fases del capitalismo.

<sup>7</sup> Así en la literatura descrita más adelante se reporta la existencia en la economía mundial de tres ondas largas completas con a grandes rasgos la siguiente cronología:

Expansión	Contracción	Duración
1789-1814	1814-1839	50 años
1849-1873	1873-1896	47 años
1896-1920	1920-1939	43 años
1939-1967	1967-?	

Aunque por ejemplo Modelski y Thompson (1994) desde las perspectivas de los “long cycles” consideran que desde el año 930 se pueden identificar 19 ondas de tipo Kondratiev contenidas en 10 “long cycles”. Sus resultados son, sin embargo, aún controversiales.

<sup>8</sup> Ver Burns y Mitchell (1946)

---

económico varía entre algo más de un año hasta diez o doce años; y no son divisibles en ciclos más cortos de similar carácter y amplitud”

Una revisión de la literatura pertinente muestra que el estudio de los ciclos económicos antes definidos cubre actualmente los siguientes campos de estudio:

- *Morfología del ciclo económico*, distinción con respecto a otro tipo de fluctuaciones como las estacionales y las tendenciales, identificación de períodos y fases, comparación y hallazgo de “hechos estilizados”, construcción de indicadores e índices y su uso en el pronóstico del ciclo<sup>9</sup>.
- *Teoría del ciclo económico* que explica cualitativamente y en conexión con una Teoría Económica o Economía Política subyacente la causalidad del citado fenómeno.
- *Modelística del ciclo económico*, la formulación de modelos que reproducen la dinámica real del fenómeno cíclico mediante un determinado conjunto de relaciones y funciones matemáticas expresadas en modelos económicos.

Los textos consultados acerca del estudio morfológico y los enfoques teóricos que se le asocian muestran que, en los últimos veinte años, la atención por la descripción o morfología del ciclo y el estudio teórico de sus causas tuvo un impulso importante. Ello en correspondencia con el fin del período ascendente de la onda larga de la posguerra entre 1967 y 1973, y la reaparición de las “ciclos clásicos” (business cycles) en los principales países capitalistas, lo que contrasta con el desplazamiento del interés de los estudiosos en los llamados “ciclos de crecimiento” (growth cycles)<sup>10</sup> durante los sesenta.

---

<sup>9</sup> Ver Zarnowitz (1990), Oyen (1991), Lahiri (1991) y Niemira y Klein (1994).

<sup>10</sup> Mientras que los “ciclos clásicos” se refieren a los movimientos absolutos de las variables, los “ciclos de crecimiento” se definen como las desviaciones relativas a la tendencia.

Así, dos importantes balances del estado actual de la reflexión teórica sobre el ciclo económico<sup>11</sup> reconocen que en los ochenta hubo un desplazamiento de las explicaciones principalmente endógenas, deterministas y de impulso por el lado de la demanda hacia explicaciones del ciclo exogenistas, monocausales, estocásticas, e impulsadas por el lado de la oferta. Y en las que la definición del ciclo se modifica con relación a la definición clásica de Burns y Mitchell (1946), como lo sustenta Lucas (1977) al proponer un nuevo programa de investigación acerca de la teoría del ciclo<sup>12</sup>:

“Permítaseme comenzar a dar forma a la discusión haciendo un repaso de las condiciones cualitativas esenciales de las series temporales económicas que hemos venido a denominar ciclos económicos. Desde un punto de vista técnico, *los movimientos en torno a la tendencia del producto nacional bruto de cualquier país* pueden ser perfectamente descritos por una ecuación en diferencias finitas de muy bajo orden afectada estocásticamente. Estos movimientos no reflejan ninguna uniformidad, ni en lo referente a la amplitud ni en lo tocante a la periodicidad, lo que implica que no se asemejan a los movimientos cíclicos determinísticos que a veces se dan en las ciencias naturales. Esas regularidades observadas lo son en los *”co-movimientos” entre diferentes series temporales agregadas*”

En correspondencia con ello los métodos y técnicas de identificación de los ciclos económicos son diferentes y ello no es ajeno al carácter de la teoría o modelo que se elige como pertinente en la explicación de los ciclos.

Así los análisis endogenistas del ciclo optan todavía por los aportes clásicos de W.C. Mitchell<sup>13</sup> en la medida en que conceptúan el ciclo económico como un proceso principalmente endógeno y dinámico consistente en un continuo de expansiones y contracciones que se relacionan entre sí, por lo que desde este punto de vista interesa:

- La interconexión orgánica entre las fases del ciclo y entre los subsecuentes ciclos.
- La naturaleza recurrente e inherente de los ciclos.

---

<sup>11</sup> Ver Zarnowitz (1992) y Stadler (1994).

<sup>12</sup> Ver Lucas (1985) pp. 46-47.

<sup>13</sup> Ver Sherman (1991) quien lo utiliza para analizar el ciclo de EEUU y contrastar las diversas teorías al respecto; también lo usan Niemira y Klein (1994) quienes resaltan la vigencia del método en el análisis de las series económicas útiles para el pronóstico.

- La duración, profundidad, severidad y amplitud de los ciclos.

Por el contrario las explicaciones exogenistas de los ciclos caracterizan a éstos como resultado de choques exógenos aleatorios aplicados a economías que se consideran esencialmente estables, por lo que interesa examinar los movimientos autocorrelacionados del producto y los comovimientos de un vasto conjunto de agregados económicos.

Así entonces en lo que se refiere a los estudios morfológicos del ciclo el desplazamiento de las teorías endogenistas hacia la exogenistas significa que el énfasis va:

- De lo sistémico a la conducta aleatoria.
- De lo histórico a lo ahistórico.
- De la interconexión de fases y ciclos a la secuencia estadísticamente independiente de fases y ciclos.
- Del análisis de los incrementos absolutos de los agregados económicos a los movimientos relativos a la tendencia de esos agregados<sup>14</sup>.

## 2. Teorías y modelos del ciclo económico

Las alternativas teóricas de explicación y modelación de los ciclos económicos se distinguen en términos muy gruesos como las que se asocian a la Teoría Económica y la Economía Política. En la Teoría Económica de los ciclos de corto plazo se distinguen las explicaciones endogenistas y las exogenistas, mientras que la Economía Política la explicación es endogenista cuando aborda los de corto plazo y en el análisis de los de largo plazo coexisten visiones endogenistas y parcialmente exogenistas.

En la distinción endógeno-exógeno en la explicación de los ciclos de corto plazo el problema crucial es si dicho fenómeno es inherente al funcionamiento de las economías de mercado (visión endogenista) o si resulta del ajuste optimizante de los agentes ante cambios exógenos y aleatorios de factores del lado de la demanda y de la oferta (visión exogenista). Y en el caso de los de largo plazo el problema es si los mecanismos que posibilitan el tránsito de la fase descendente de la onda larga a la fase ascendente es

---

<sup>14</sup> Ver Goldstein (1994).

explicada sólo o principalmente de una manera endógena o si se debe recurrir a factores exógenos.

## 2.1 El ciclo económico en la Teoría Económica

En el campo de la Teoría Económica es posible clasificar las teorías y modelos aducidos para explicar el ciclo según los ejes clasificatorios siguientes:

- Si la explicación es principalmente endógena o exógena.
- Si los mecanismos de impulso y propagación de los ciclos son principalmente del lado de la demanda o del lado de la oferta.
- Si el impulso y la propagación de los ciclos va de lo real a lo monetario o viceversa.
- Si el ajuste de los agentes ante los eventos cíclicos se da o no con limpieza de los mercados.
- Si al modelar las expectativas de los agentes en el ciclo se recurre o no a la hipótesis de expectativas racionales.
- Si se utiliza funciones lineales o no lineales en la modelación del ciclo.

Una revisión de la literatura proporciona la clasificación descrita en el *Cuadro 1.1*, cuyas coordenadas y aportes de los autores citados se presenta más adelante luego de una reflexión general.

### **Cuadro 1.1**

**El ciclo económico en la Teoría Económica**

Modelos			Endógeno				Exógeno			
			Origen real		Origen monetario		Choque monetario		Choque real	
			Propagación monetaria		Propagación real					
			¿Modelación con expectativas racionales?							
			SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
<b>D E M A N D A</b>	¿Se limpia el mercado	NO	Samuelson Kalecki Hicks		Minsky					
		SÍ					Friedman	Lucas	Frish	
<b>O F E R T A</b>	¿Se limpia el mercado	NO	Mankiw		Stiglitz					
		SÍ								Plosser

En la investigación acerca de los ciclos económicos los teóricos se mueven a tres niveles:

- La visión general o preanalítica acerca de como trabaja el sistema económico.
- Los tecnicismos que permiten generar ciclos dada la estructura del modelo propuesto.
- Los aspectos analíticos que están en la raíz del modelo básico.



Por ello la primera gran distinción entre las teorías y modelos del ciclo en la Teoría Económica es la que se refiere a lo que Schumpeter denominó “visión preanalítica” que según cita Dobb (1975):

“El propio Schumpeter definió visión como lo que viene primero en cualquier aventura científica... (pues) antes de embarcarse en un trabajo científico de cualquier naturaleza el estudioso debe seleccionar el conjunto de fenómenos que desea investigar, y adquirir “intuitivamente” una visión preliminar de como permanecen éstos vinculados, o lo que en otras palabras, de lo que desde su punto de vista, parecen ser sus propiedades fundamentales”<sup>15</sup>.

Así en la Macroeconomía que se ocupa de los ciclos surgieron dos “visiones” fundamentales para responder al problema de la autoregulación del sistema consistente en un modelo muy grueso de como la economía: trabaja en un contexto macroeconómico y resuelve las preguntas acerca de que fuerzas determinan el producto, el empleo, el nivel de precios y el crecimiento.

Si se asume que para el sistema de mercado existe una trayectoria temporal de crecimiento ideal, el asunto es si hay o no fuerzas inherentes en el mercado que permiten que la economía siga dicha trayectoria. Al respecto la visión exogenista subraya la autoregulación y la estabilidad y considera que:

- Si el sistema de mercado no es interferido por el estado o por grupos de poder monopólico es seguro que seguirá la trayectoria ideal de crecimiento.
- Aun si es interferido por choques exógenos hay fuerzas en movimiento que aseguran su retorno a la trayectoria ideal.
- Son tres las hipótesis teóricas que dominan esta visión: el empleo total es determinado por la oferta y demanda de trabajo; la ley de Say por la que la sobreproducción no es posible pues la oferta crea su propia demanda, y el único papel de la moneda es determinar el nivel de precios.

La visión endogenista por el contrario resalta la inestabilidad inherente del sistema económico y considera que:

---

<sup>15</sup> Dobb (1975), p.17

- No hay tendencia automática para que la economía alcance la trayectoria ideal.
- Nada asegura que permanezca allí si por casualidad se encuentra en esa trayectoria.
- Las fuerzas desestabilizantes tienden a ser acumulativas en sus efectos y no son autoequilibrantes, por lo que son necesarias algunas intervenciones externas para lograr la trayectoria ideal<sup>16</sup>.

Las visiones señaladas han coexistido a lo largo de la historia del pensamiento económico y están en permanente pugna. El predominio temporal de una u otra tiene que ver con acontecimientos en los que se entrelazan las características que adquiere el devenir dinámico de las economías capitalistas y el impacto de los hallazgos y precisiones analíticas que la investigación científica brinda.

Por lo que seguidamente se glosa las grandes líneas de la evolución de la teoría y la modelística del ciclo en los últimos setenta años. Así dicha evolución ha pasado por tres etapas<sup>17</sup>:

- Modelos lineales endógenos de tipo multiplicador-acelerador.
- Modelos lineales de impulso exógeno serialmente correlacionado o aleatorio.
- Modelos no lineales endógenos.

Los que se analizan mediante gráficos de la secuencia cíclica temporal resultado de la resolución en hoja de cálculo de los modelos, en un acercamiento intuitivo a la problemática modelística. A continuación se comenta cada una de las etapas identificadas.

---

<sup>16</sup> Peterson (1987) p.65

<sup>17</sup> Ver Pasinetti (1974), Zarnowitz (1992), Staedler (1994) y Ferri (1990).

### 2.1.1 Modelos endógenos lineales de tipo multiplicador- acelerador

La primera generación de teorías del ciclo con énfasis en la modelística [Samuelson (1939), Kalecki (1935), Hicks (1949)], se creó en un ambiente económico marcado por las secuelas de la “Gran Depresión” de los treinta y el fuerte influjo de las ideas de Keynes en el razonamiento macroeconómico y en las propuestas de Sluzky (1927)<sup>18</sup> y Frish (1933)<sup>19</sup> quien estableció los términos de la discusión al distinguir que para modelar el ciclo era necesario resolver:

- El problema del “mecanismo de propagación” es decir de las relaciones internas entre las variables cuando el sistema está en equilibrio.
- El problema del “mecanismo de impulso” que rompe el equilibrio y lo mueve en una trayectoria cíclica que es amplificada y/o dibujada por la naturaleza de las relaciones elegidas como representativas del funcionamiento interno del sistema económico, o “mecanismo de propagación”.

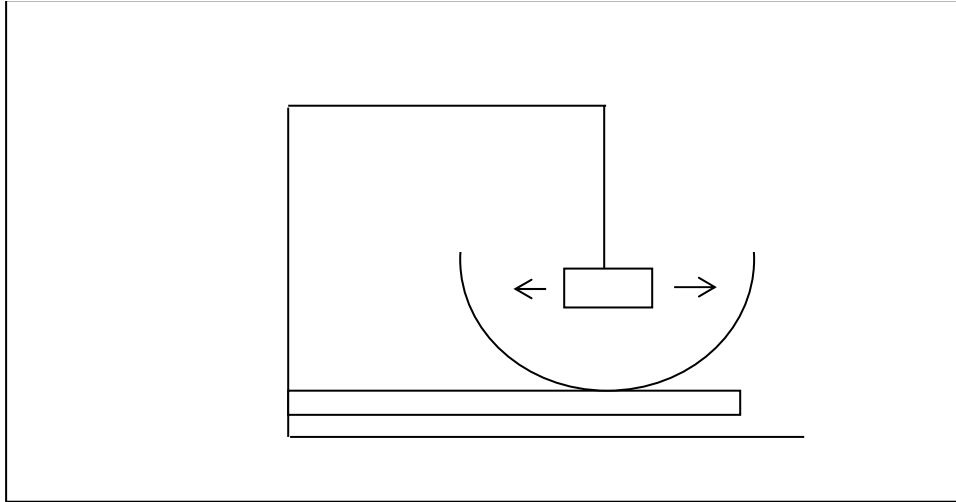
Utilizando un símil físico la economía es descrita por las relaciones de equilibrio expresadas por la forma y longitud del balancín que se mantiene en equilibrio, o sea en estado estacionario, pero que entrará en movimiento si un “mecanismo de impulso” y/o ciertas condiciones iniciales actúan sobre el sistema descrito por el “mecanismo de propagación” o balancín, como se observa en el *Gráfico 1.1*.

---

<sup>18</sup> Este autor usó los números aleatorios generados por la lotería rusa para producir series de tiempo, luego con esos datos construyó varios promedios móviles, y al graficarlos mostró su similitud con las series económicas cíclicas, ello implicó que cualquier variable económica puede ser explicada por una ecuación lineal en diferencias de la forma:  $X_t = aX_{t-1} + e_t$  en el que  $e_t$  es una variable aleatoria no serialmente correlacionada. Ver Jarsulic (1993;347).

<sup>19</sup> Ver Jarsulic (1993;347).

**Grafico 1.1**  
**Símil del mecanismo del impulso y propagación del ciclo económico**



Es decir de acuerdo a la forma y longitud del balancín (mecanismo de propagación) y la fuerza, secuencia o periodicidad del impulso al que es sometido el balancín por el “mecanismo de impulso” (características del martillo que golpea el balancín que representa la economía). Se describirá una secuencia de movimientos que es el símil mecánico del movimiento cíclico de la economía.

El mejor “estado del arte” de la modelística del ciclo hacía los años cincuenta es el de Passinetti (1960) quien formula un modelo de ciclo lo suficientemente general como para que los principales modelos desarrollados a la fecha fueran casos especiales de éste. Para entender su clasificación es conveniente comparar su modelo con el pionero de ellos que fue el de “multiplicador-acelerador” de Samuelson (1939), que se constituyó durante casi dos décadas en el canon aceptado en la construcción de modelos lineales endógenos del ciclo económico.

Así como se verá, las trayectorias cíclicas que los modelos muestran dependen crucialmente:

- Del campo de valores que adoptan los parámetros que describen la conducta de inversionistas y consumidores a lo largo del ciclo.
- De la estructura de retrasos temporales que vinculan las relaciones entre las variables del modelo.

A continuación en el *Cuadro 1.2* se presentan las ecuaciones que explican el consumo y la inversión en cada modelo y la forma que adopta su ecuación reducida, en la que el nivel de actividad resulta función de los niveles de períodos anteriores, especificada por una ecuación en diferencias cuyas raíces de solución y/o amplitud de retrasos temporales definen el carácter de la trayectoria cíclica que el modelo muestra en cada uno de los casos identificados.

**Cuadro 1.2**  
**Modelos tipo multiplicador-acelerador del ciclo económico**

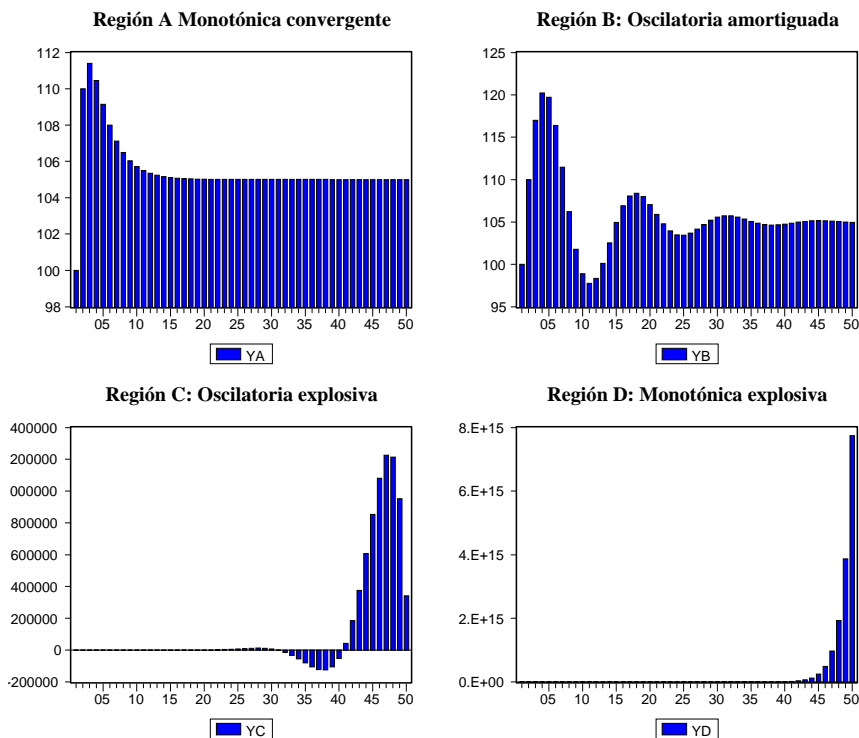
<b>Ecuaciones y trayectorias</b>	<b>Samuelson</b>	<b>Passinetti</b>
<b>Ecuaciones</b>		
Identidad	$Y_t = C_t + I_t + G_t$	$Y_t = C_t + I_t$
Consumo	$C_t = bY_{t-1}$	$C_t = bY_{t-1}$
Inversión	$I_t = v(C_t - C_{t-1})$	$I_t = vY_{t-1} - kK_{t-1}$
Ecuación reducida	$Y_t = (b + bv)Y_{t-1} - bvY_{t-2} + G_t$	$Y_t = (1 + b + v - k)Y_{t-1} + (bk - b - v)Y_{t-2}$
<b>Raíces y trayectorias</b>		
Monotónica convergente	Región A	$\zeta^2$
Oscilatoria amortiguada	Región B	$(v + b - 1)/b < k < (v + 1 - b)2(v(1 - b))^{1/2}$
Oscilatoria explosiva	Región C	$(v + 1 - b) - 2(v(1 - b))^{1/2} < k < (v + b - 1)/b$
Monotónica convergente	Región D	$0 < k < (v + 1 - b) - 2(v(1 - b))^{1/2}$
Convergente a cero	$\zeta^2$	$(v + 1 - b) + 2(v(1 - b))^{1/2} < k < (v + b + 1)$

Así si se resuelve numéricamente el modelo de Samuelson, suponiendo magnitudes del nivel de actividad para los dos primeros períodos, y considerando valores de los parámetros “v” (acelerador) y “b” (propensión a consumir o multiplicador) según las regiones A, B, C, D del modelo<sup>20</sup>, resulta la simulación descrita en el *Gráfico 1.2*, lo que ilustra lo que Samuelson conjeturó acerca del tipo de trayectorias cíclicas posibles dadas las combinaciones de valores de “v” y “b”.

<sup>20</sup> Con una propensión a consumir  $b = 0.8$ , para todos los casos y valores del acelerador (v) de 0.3, 1, 2 y 3 respectivamente.

## Gráfico 1.2

### Modelo de ciclo económico del multiplicador-acelerador de Samuelson



Así se observa que ninguno de los casos presentados parece una aproximación adecuada de la trayectoria cíclica real de la economía, pues ésta no tiende al estancamiento (trayectoria monotónica convergente), ni fluctúa de una manera amortiguada (trayectoria oscilatoria amortiguada), ni lo hace de una manera explosiva (trayectoria oscilatoria explosiva), ni crece exponencialmente (trayectoria monotónica explosiva).

De allí que en los modelos del ciclo se tuvieron que hacer consideraciones *ad hoc* para mejorar su calidad aproximativa a la realidad. Así se prefirió desechar como plausibles los casos monotónico convergente y de crecimiento exponencial, pues el primero no es compatible con la tendencia al crecimiento de la economía capitalista y el segundo porque dicho caso más bien corresponde al de las condiciones del crecimiento económico.

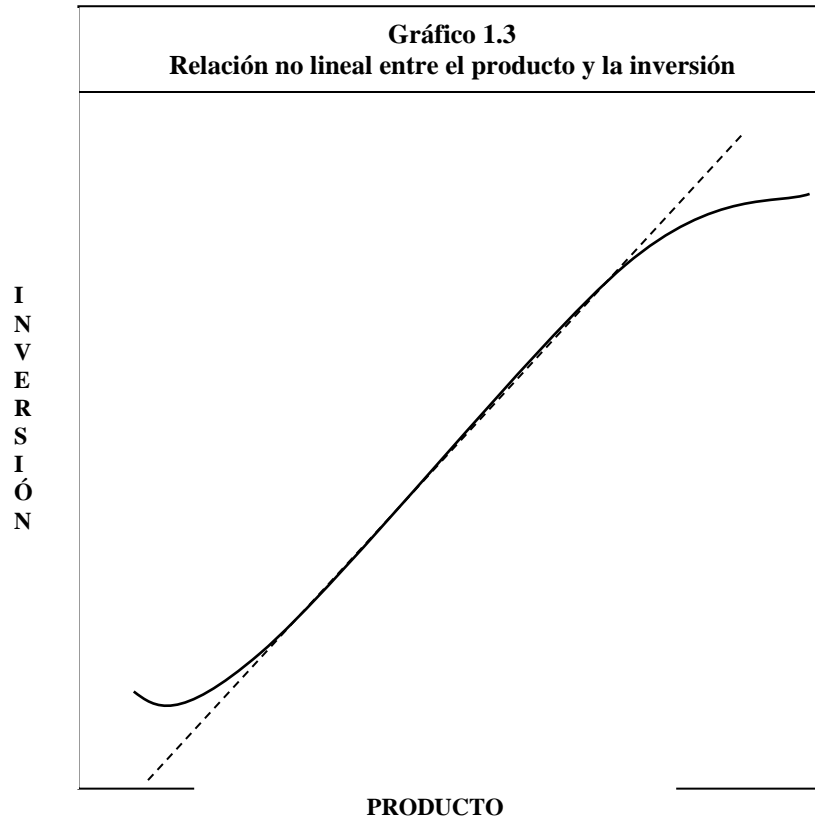
Así algunos investigadores prefirieron el caso del movimiento oscilatorio amortiguado, el que sin embargo, tiende a largo plazo a la estabilidad lo que no corresponde a la dinámica cíclica observada, por lo que consideraron necesario añadir la

presencia de un mecanismo de impulso que periódica o aleatoriamente mueva la economía de su tendencia al amortiguamiento total, ese fue el caso de por ejemplo Kalecki (1935).

La solución anterior no es satisfactoria -como observo Hicks (1950)- porque es incompatible con la realidad del crecimiento tendencial de la economía, en cuyo caso la solución oscilatoria explosiva es más adecuada pero considerando la presencia de "pisos" y "techos" que definidos por las necesidades mínimas de reposición del capital físico de la economía, o por las limitaciones últimas de recursos de trabajo y/o de capital dados el crecimiento poblacional máximo y la disponibilidad general de recursos.

Sin embargo, ni la solución de Kalecki ni la de Hicks resolvieron el problema que fue señalado por Kaldor (1940), quien sostuvo que las relaciones descritas por los modelos del tipo multiplicador-acelerador en sus distintas versiones son de carácter lineal. En la que, por ejemplo, a determinados aumentos en el nivel de actividad o en la demanda (gastos de consumo) le corresponden aumentos proporcionales (definidos por el valor del acelerador "v") de la inversión. Cuando sucede que en los ciclos económicos observables, las economías a un nivel bajo de actividad, como ocurre en su fase recesiva, están funcionando con amplias capacidades ociosas, por lo que un incremento en la demanda como señal de inicio de la fase de recuperación no necesariamente se expresa en un aumento significativo de las inversiones, pues aun las capacidades ociosas son un importante disuasivo de los aumentos de la inversión.

Lo que implica en términos del *Gráfico 1.3*, que la forma de la relación entre ingreso e inversión no es una recta inclinada sino una "ese" alargada con un segmento plano a niveles bajos de actividad, y también plano a niveles altos de actividad en los que la inversión adicional es disuadida por la escasez de recursos que precede al fin de la expansión cíclica.



Finalmente los modelos endógenos del ciclo tienen las limitaciones que el artículo de Passinetti glosa así:

- Los autores mencionados señalan a los parámetros que describen la función de inversión, como los responsables de comportamientos del sistema radicalmente diferentes según el campo de valores que les corresponda. Y es obvio que no se puede confiar en la estabilidad de los parámetros a lo largo del tiempo, pues éstos son especialmente sensibles a cualquier cambio en las expectativas de los empresarios.
- De allí que sería inválido elegir valores de los parámetros arbitrariamente, puesto que no hay motivo para suponer que debido a diversas causas los parámetros de comportamiento agregados no pasen en el transcurso del tiempo de unos valores correspondientes al campo del crecimiento a otro del campo de las fluctuaciones.
- El punto más avanzado al que nos llevan estos modelos es a comprender lo que sucede en determinadas condiciones particulares de comportamiento de los



empresarios. Si además se consideran las limitaciones naturales al crecimiento y la posibilidad de choques externos, se obtiene una visión de los movimientos correspondientes a los diversos campos de valores dentro de los cuales pueden caer las condiciones iniciales y los parámetros de la función inversión<sup>21</sup>.

Así para Pasinetti el gran problema no resuelto de la modelística del ciclo era el de aportar una teoría que explique el cambio de los parámetros y las condiciones iniciales de los modelos endógenos formulados hasta esa fecha.

### 2.1.2 Modelos lineales de impulso exógeno serialmente correlacionado o aleatorio

Esta nueva generación de modelos del ciclo a diferencia de la anterior apareció:

- En el escenario de una economía capitalista en pleno auge posbélico, sin descensos absolutos del nivel de actividad por lo que la preocupación teórica se desplazó hacia la explicación de los “ciclos de crecimiento”.
- En un ambiente intelectual que paulatinamente empezó a cuestionar los fundamentos de la propuesta de Keynes acerca de la efectividad y virtuosidad de la intervención pública en la determinación de los niveles de actividad y empleo, a lo que contribuyó la inoperancia de las recetas keynesianas ante los episodios de estanflación que siguieron al fin del auge de la posguerra durante los años setenta.

De allí que en las condiciones prevalecientes desde los sesenta en el campo del estudio de los ciclos económicos, se comenzó a considerar a éstos como desviaciones de las tasas de crecimiento tendencial o natural de la economía ("ciclos de crecimiento") que se explican en gran medida por los choques externos causados por las intervenciones de política fiscal y monetaria que son mal interpretados temporalmente por los agentes, sean que éstos formen sus expectativas de una manera adaptativa (Friedman;1968) o racionalmente (Lucas; 1977).

Así como dice acertadamente Zarnowitz (1992), hacia mediados de los ochenta la teoría y la modelística del ciclo se había movido:

---

<sup>21</sup> Pasinetti (1974;89 y ss.)

---

“... de las explicaciones endógenas a las exógenas, de las consideraciones determinísticas a las de carácter estocástico, de las explicaciones multicausales a las de tipo monocausal o limitadas a la presencia de choques (serialmente correlacionados o estocásticos), de la descripción exhaustiva hacía la formulación de pequeños modelos formales<sup>22</sup>.

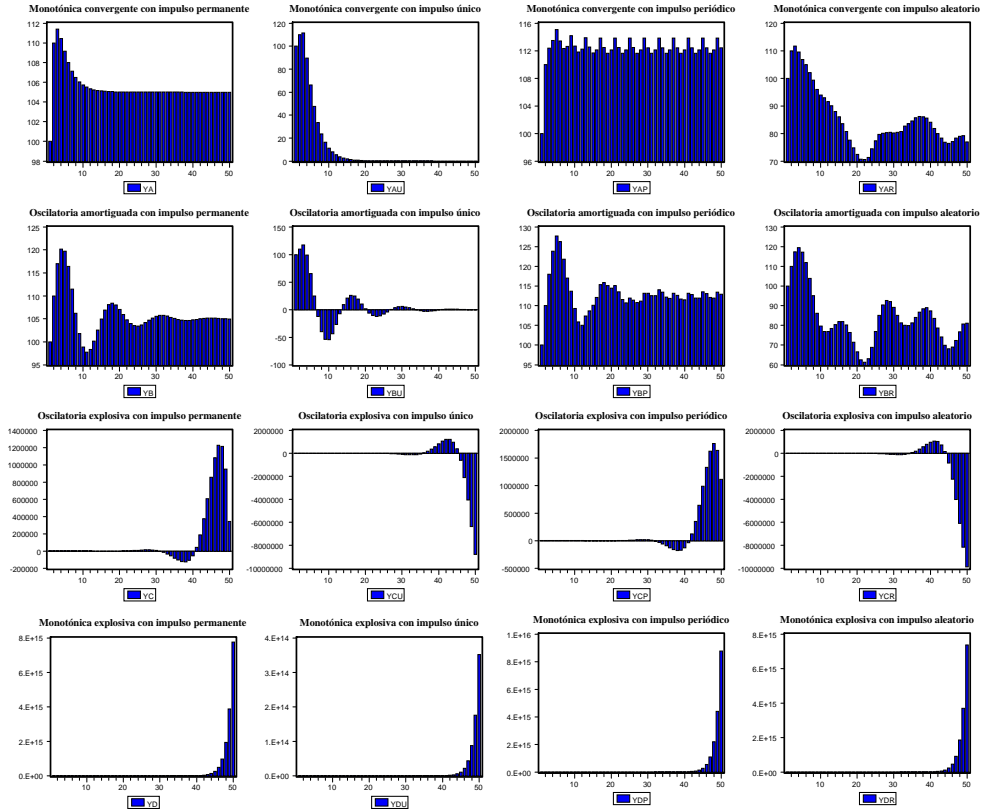
Para entender las modificaciones en el carácter de la modelística del ciclo a partir de los años sesenta es útil trabajar más la simulación del modelo de Samuelson, pero esta vez sometiéndolo a impulsos exógenos diferentes. Pues uno de los cambios en la perspectiva de la modelación del ciclo desde esos años fue la gran importancia que se dio al tipo de impulso exógeno que la economía requiere para generar un comportamiento cíclico.

Así considerando en el modelo de Samuelson cuatro tipos de impulsos: permanente, único, periódico o serialmente correlacionado, y aleatorio, resulta el *Gráfico 1.4*, que permite considerar lo siguiente:

---

<sup>22</sup> Zarnowitz (1992;1)

## Gráfico 1.4 Modelo del multiplicador-acelerador con distintos impulsos



- Si se quiere elegir intuitivamente los casos que representan mejor el comportamiento cíclico de una economía real, el adecuado es el caso de las oscilaciones amortiguadas con impulso aleatorio (segunda fila, cuarta columna del *Gráfico 1.4*), y esa fue la elección que hizo Kalecki; mientras que Hicks eligió la oscilatoria explosiva con "pisos" y "techos". Y esas dos fueron las formas más aceptadas de modelación de los ciclos hasta los sesenta.
- Si se observa los gráficos para ponderar la importancia relativa del mecanismo de propagación y la naturaleza del impulso en la configuración de la trayectoria cíclica, se nota que en el caso del crecimiento exponencial el movimiento no parece depender del carácter del impulso, es decir que este tipo de modelos es casi puramente endógeno, aunque no genera un movimiento cíclico. Y como se menciona luego, desde mediados de los ochenta a la fecha se trata de formular modelos totalmente endógenos del ciclo en el que el mecanismo de impulso es

irrelevante y en los que siguiendo a Kaldor las relaciones postuladas del mecanismo de propagación deben ser no lineales.

El énfasis en el "mecanismo de impulso" que caracterizo la evolución de la modelística del ciclo a partir de los sesenta estuvo marcada por varios hallazgos de la investigación macroeconómica:

- El experimento de los Adelman con el modelo Klein-Goldberg.
- El comportamiento cíclico del “residuo de Solow”.

Por un lado con el desarrollo de la Econometría se logró estimar macromodelos para las principales economías capitalistas. Así para EE.UU. el modelo pionero fue el de Klein-Goldberg, cuya estructura no difiere de los de "multiplicador-acelerador", aunque la desagregación del ingreso es más fina pues incluye salarios y ganancias por separado, el consumo se divide en asalariado y capitalista, se considera el sector gobierno y los impuestos, tal como se describe en el *Cuadro 1.3*

**Cuadro 1.3**  
**Modelo de Klein-Goldberg**

<b>Ecuaciones</b>	
Consumo	$C = d_1P + d_2(W + W') + d_3P_{-1} + d_4 + u_1$
Inversión	$I = d_5 + d_6P_{-1} + d_7K_{-1} + d_8 + u_2$
Demanda de trabajo	$W = d_9(Y + T - W') + d_{10}(Y + T - W')_{-1} + d_{11}t + d_{12} + u_3$
Identidad	$Y + T = C + I + G$
Identidad	$Y = W + W' + P$
Identidad	$K = K_{-1} + I$
<b>Variables</b>	
Gasto de consumo	C
Gasto de inversión	I
Gasto público	G
Beneficios	P
Masa salarial privada	W
Masa salarial pública	W'
Capital acumulado	K
Impuestos	T
Renta neta	Y

Es este modelo el que fue sometido a estimación paramétrica, a partir de lo cual se simuló su comportamiento, mediante varios procedimientos. Así Adelman y Adelman (1959) realizaron un experimento que consistió en preguntarse si un observador provisto de las técnicas de Burns y Mitchel (1946) podía distinguir entre:

- El conjunto de series económicas generadas por un ordenador conforme a las ecuaciones de Klein y Goldberg.
- De las series generadas por una economía verdadera<sup>23</sup>.

Por lo que generaron series artificiales, basándose en los siguientes tipos de simulación:

- Simulación no estocástica, con extrapolaciones suavizadas de las variables exógenas, la que no permitió al modelo generar fluctuaciones que se asemejen a las fluctuaciones históricamente observadas.
- Simulación estocástica del “tipo I”, basada en “choques aleatorios” incorporados a la generación de valores para las variables exógenas, la que tampoco permitió generar fluctuaciones semejantes a las históricas.
- Simulación estocástica “tipo II” basada en “choques aleatorios” introducidos en cada una de las ecuaciones ajustadas del modelo, la que si logró fluctuaciones semejantes a las históricas.

Los Adelman interpretaron dichos resultados como consistentes con la hipótesis de Frish de que las economías capitalistas altamente desarrolladas reaccionan a los impulsos aleatorios convirtiéndolos en fluctuaciones extendidas y recurrentes que se parecen a los ciclos económicos. Sin embargo posteriormente, esas conclusiones fueron refutadas por Zarnowitz (1992) quien analizó varios modelos de la economía norteamericana y encontró que los choques aleatorios prueban ser insuficientes para generar movimientos con propiedades cíclicas, y comprobó que para inducir fluctuaciones en esos modelos era necesario usar disturbios serialmente correlacionados<sup>24</sup>.

Por su lado Solow (1956) investigó los factores que explican el crecimiento económico a largo plazo y postuló un modelo de economía:

- Que produce un sólo bien.
- El stock de capital se constituye por la acumulación del único tipo de bien producido.

---

<sup>23</sup> op.cit p.173

<sup>24</sup> Ver detalles en Zarnowitz (1992) capítulo 9.

- Las posibilidades técnicas descritas por una función de producción agregada con retornos constantes a escala.
- El progreso técnico se da a una tasa exógena y aumenta la productividad del trabajo.

Por lo que sí los mercados son competitivos y hay retornos constantes a escala, el crecimiento queda explicado por el aumento del stock de capital y del trabajo por separado, pero hay un residuo atribuible a la elevación de la productividad multifactorial, al que se llamo “residuo de Solow”. Lo interesante es que investigaciones posteriores de la evolución de la economía norteamericana y del residuo de Solow llegaron a comprobar que esos residuos:

- Dan cuenta de aproximadamente la mitad del crecimiento del Producto de EE.UU. desde 1970.
- No son constantes y más bien fluctúan significativamente a través del tiempo.
- Son descritos estadísticamente como series de tiempo con “caminata aleatoria” más errores de medición serialmente correlacionados.
- Y siguen casi perfectamente la evolución cíclica del producto real.

Resultados que alentaron el planteamiento de que el modelo neoclásico de acumulación de capital alimentado por choques de productividad que fluctúan estocásticamente es capaz de desplegar ciclos económicos que son comparables a los observados históricamente en la economía de EE.UU. Dando origen así a la generación más reciente de modelos exogenistas del ciclo: los “ciclos económicos reales”, en los que éstos son explicados mediante la modelación de la conducta optimizante de los consumidores y empresarios ante cambios imprevistos o exógenos aleatorios de las tecnologías que apartan a la economía de su estado de crecimiento estable, configurando el movimiento propio del ciclo económico<sup>25</sup>.

Así según Lucas (1986) hacía mediados de los ochenta:

“...la teoría dinámica- en el sentido de modelos que pueden expresarse por escrito y con los que se puede hacer algo, no en el sentido de opinión o creencia- ha sido

<sup>25</sup> Stadler (1994;1753)

completamente reinventada en los últimos cuarenta años. Así ahora es rutinario: analizar como los agentes económicos operan a lo largo del tiempo en un contexto probabilístico complejo, comerciando con un conjunto nutrido de valores contingentes; y estudiar a tales agentes situándolos en economías con una gran variedad de: tecnologías, estructuras de información y perturbaciones estocásticas posibles”<sup>26</sup>

El punto de partida del análisis de Lucas es un modelo particular de actividad económica agregada como el modelo de Kydland y Prescott, que es un sistema competitivo muy simplificado en el que:

- Se produce un solo bien.
- Se utiliza trabajo y capital.
- La tecnología es de rendimientos constantes a escala.
- Los consumidores son idénticos y de vida infinita.
- Hay cambios estocásticos exógenos en las técnicas de producción.

A partir de ello Lucas se pregunta ¿Si se puede encontrar descripciones paramétricas de la tecnología y de las preferencias tales que: los cambios inducidos- en el empleo, la producción, el consumo y otras variables del modelo- por esas perturbaciones exógenas, reflejen el comportamiento de las series temporales de las contrapartidas observables de dichas variables en la economía estadounidense de la posguerra?.

Ese resultado es el que logra Plosser (1989) con un modelo de "ciclo económico real" construido con la metodología de Lucas, pues logra replicar bien los “hechos estilizados” de la evolución cíclica de la economía de EE.UU.

Mientras los modelos de “ciclo económico en equilibrio” como los modelos de “ciclo económico real” comparten:

---

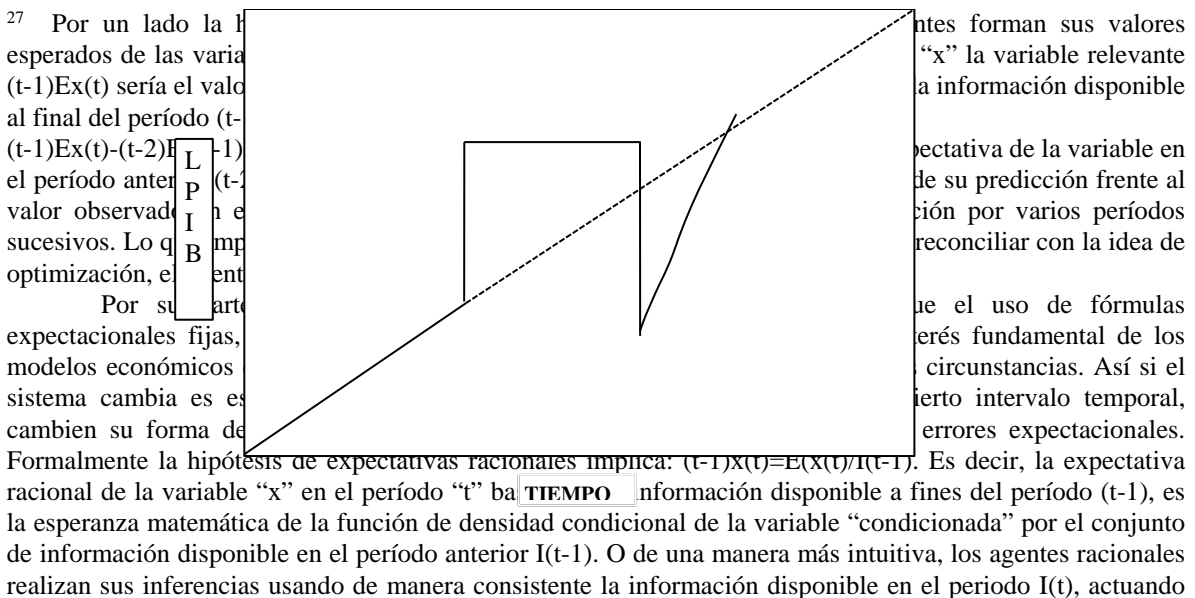
<sup>26</sup> Lucas (1987;17-18)

- La crítica a la modelación ingenua de las expectativas adaptativas de los agentes ante cambios en la política económica y la sustituyen por la modelación de expectativas racionales<sup>27</sup>.
- La crítica a la ausencia de fundamentos microeconómicos en la conducta de inversores y consumidores tal como es descrita en los modelos multiplicador-acelerador.

Sin embargo discrepan en la interpretación de la naturaleza de las fluctuaciones como meras desviaciones de la tasa natural de crecimiento de la economía. Así:

- Los modelos de los “ciclos económicos en equilibrio” inspirados en los trabajos de Lucas consideran que la trayectoria dinámica del producto se caracteriza por la reversión de la tendencia”, es decir que el producto es impactado aleatoriamente y es apartado de su tendencia pero retorna a ella. Ver *Gráfico 1.5*.

**Gráfico 1.5**  
**Reversión del producto real a la tasa de crecimiento**  
**tendencial**

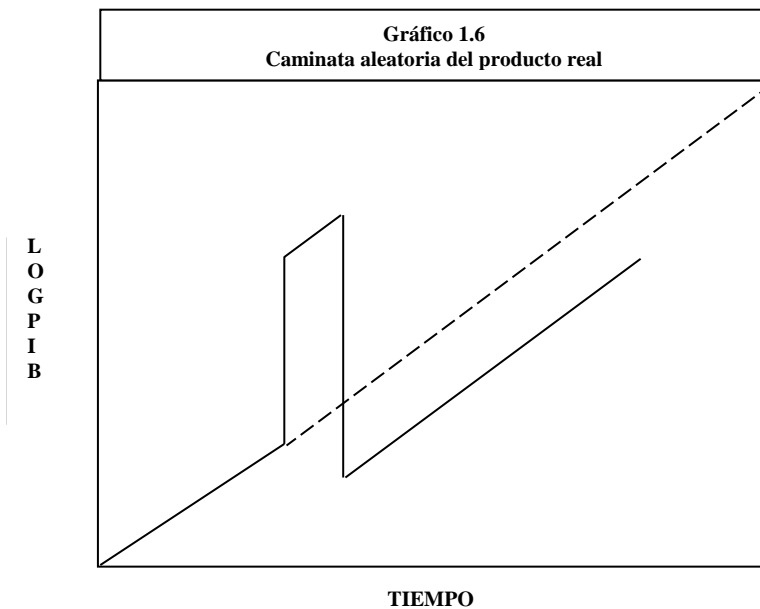




L  
O  
G  
P  
I  
B

TIEMPO

- Los modelos de los "ciclos económicos reales" que como el de Plosser consideran que la trayectoria dinámica del producto se caracteriza por cambios permanentes en el crecimiento del producto como resultado de cambios aleatorios en la propia tendencia o tasa natural de crecimiento, como resultado de los choques tecnológicos, lo que se denomina como movimiento de "caminata aleatoria". Ver *Gráfico 1.6*.



“como si” conocieran el sistema relevante, de modo que sus predicciones son iguales a la esperanza matemática de la variable. Ver Adrianzén (1986).

La distinción anterior se puede detallar considerando que según la hipótesis de la tasa natural de crecimiento el producto crece a una tasa constante en el tiempo:

$$\ln Y_{n_t} = \ln Y_0 + g_t$$

en dónde :

$Y_{n_t}$  es el producto resultado de la tasa natural de crecimiento en el período “t”.

$Y_0$  es el producto resultado de la tasa natural en el momento inicial.

$g$  es la tasa natural de crecimiento del producto.

$t$  es el tiempo.

Por consiguiente se puede modelar el comportamiento efectivo del Producto así:

$$\ln Y_t = \ln Y_{n_t} + b(\ln Y_{t-1} - \ln Y_{n_{t-1}}) + u_t$$

en dónde:

$Y_t$  es el producto efectivo en el período (t).

$b$  es el coeficiente que vincula las desviaciones del producto efectivo con respecto al producto natural con un período de retraso y que varía entre 1 y 0.

$u_t$  describe los choques aleatorios.

Así los modelistas de los ciclos económicos en equilibrio que defienden la hipótesis de la “reversión de la tendencia” consideran que ( $b$ ) varía entre 0 y 1, lo que asegura que cuando el producto efectivo no es igual al natural hay una tendencia hacia que el producto efectivo iguale al natural. O sea si hay un choque  $u_t$  se hace positivo, y el producto efectivo se eleva en la misma cantidad, pero el efecto del choque se disipa en el tiempo y el producto efectivo tiende a igualar al natural.

Por el contrario los modelistas de los “ciclos económicos reales” sustentan que el valor de  $b$  es 1, por lo que:

$$\ln Y_t = \ln Y_{n_t} + \ln Y_{t-1} - \ln Y_{n_{t-1}} + u_t$$

que ordenado se puede expresar así:

$$\ln Y_t - \ln Y_{t-1} = \ln Y_{n_t} - \ln Y_{n_{t-1}} + u_t$$

y puesto que  $\ln Y_{n_t} - \ln Y_{n_{t-1}}$  representa la tasa natural de crecimiento a largo plazo ( $g$ ) entonces:

$$\ln Y_t - \ln Y_{t-1} = g + u_t$$

Que constituye el modelo de “caminata aleatoria”, en el que la tasa de crecimiento del producto real es igual a la tasa natural de crecimiento más un término que representa los choques aleatorios. Aquí un choque positivo a la economía eleva el nivel del producto y cambia la línea de tendencia hacia arriba en la magnitud del choque, el producto continúa en esa trayectoria hasta un nuevo choque, que de ser negativo lo lleva debajo de la línea de tendencia inicial. Y puesto que no hay una reversión a una línea de tendencia fija como en el modelo de reversión de la tendencia, se considera que los cambios del nivel del producto son permanentes en vez de transitorios.

De acuerdo a los defensores del modelo de los “ciclos económicos reales”, el producto efectivo sigue una “caminata aleatoria” mientras da la apariencia de un ciclo económico con reversión hacia la tendencia. Esto se debe a la naturaleza aleatoria de los choques, que pueden ser positivos o negativos, por lo que la línea de tendencia puede subir o bajar. Si la naturaleza aleatoria de los choques les permite ocurrir en la misma dirección en un número de períodos consecutivos, o debido a que un solo choque puede tomar varios períodos para difundirse en toda la economía, lo que se observa parece un ciclo económico con reversión de tendencia, cuando de hecho sucede que la línea de tendencia está cambiando aleatoriamente de arriba hacia abajo<sup>28</sup>.

### 2.1.3 Modelos no lineales endógenos

Como se establece en el apartado anterior los modelos exógenos del ciclo económico trabajan con un instrumental analítico y estadístico especialmente diseñado para la investigación de los “ciclos de crecimiento”, en términos de que la economía finalmente absorbe los choques aleatorios y vuelve a la línea de tendencia definida por la tasa natural de crecimiento, o se mueve en una nueva línea de tendencia que se modifica aleatoriamente.

Pero resulta que la realidad capitalista desde los años setenta presentó:

---

<sup>28</sup> Ver Hall 1990 pp. 127-131

- De nueva cuenta el descenso absoluto y simultáneo del nivel de actividad durante períodos prolongados en varias de las principales economías capitalistas, como en 1974-1975, 1980-1982 y la más reciente 1990-1993<sup>29</sup>.
- Además de ello como un resultado de la extraordinaria complejidad de la finanzas a escala global, se están presentando frecuentes episodios de gran turbulencia en los mercados financieros, como los que ocurrieron en octubre de 1987 y en la "crisis asiática" de 1998.

Lo que revela la inestabilidad inherente de las economías capitalistas y hacen menos plausibles las explicaciones y la modelación predominantemente exogenista del ciclo económico<sup>30</sup>.

Así, si bien es cierto que la rama dominante de la investigación cíclica actual se basa en los modelos de los "ciclos económicos reales". Éstos no han estado exentos del debate y de la crítica. Por ejemplo en dicho marco teórico es muy difícil explicar las recesiones puesto que éstas consisten en descensos absolutos del nivel de actividad, pues ¿cómo se podrían dar las declinaciones agregadas de la productividad que causen una caída del producto? ¿es decir cómo se podrían interpretar los choques tecnológicos negativos?<sup>31</sup>.

Es en el contexto de la crítica a estos modelos en que se da la más reciente generación de modelos cíclicos, los que subrayan la necesidad teórica de construir modelos puramente endógenos, esta vez basados en relaciones no lineales, que estén más acordes con la característica fundamental de la economías capitalistas: su inestabilidad inherente y su proclividad a moverse en el filo de cambios repentinos en sus condiciones de operación, dada la intensa volatilidad de los mercados financieros globales desarrollados en los últimos años.

---

<sup>29</sup> En la última recesión generalizada de 1990-1993, entraron sucesivamente en recesión los países angloparlantes E.E.U.U., Canadá e Inglaterra y cuando apenas iniciaban sus respectivas recuperaciones, Japón y Alemania cayeron en recesión, las que empezaron a ser resueltas a principios de 1994. Todo lo cual llevó a que el producto mundial en esos cuatro años fuera muy bajo e incluso en 1991 por primera vez desde la posguerra, el producto mundial cayó en 1%. Ver un análisis de las características de esta fase del ciclo económico internacional en Erquizio (1996).

<sup>30</sup> Ver Ferri y Minsky (1994).

<sup>31</sup> Ante esta dificultad los partidarios de los "ciclos económicos reales" consideran como explicación de las recesiones los cambios de la estructura institucional y legal que en parte determinan los incentivos para adoptar tecnologías particulares. Así cambios en esta estructura, por ejemplo leyes contra la polución más exigentes, pueden interpretarse como choques tecnológicos negativos. Por lo que entonces, las recesiones son inducidas por rachas de intervenciones burocráticas en el proceso de mercado, y que probablemente ocurren cuando el stock de conocimiento sólo esta creciendo lentamente. O sea que ven las recesiones como períodos donde no hay grandes innovaciones tecnológicas que compensen los efectos depresivos sobre las ganancias de los cambios regulatorios. Ver Stadler (1994;1770-1771).

La innovación técnica fundamental que ha permitido el desarrollo de esos modelos es la llamada teoría del caos que postula:

“... que una relación simple que es determinista pero no lineal de primer orden, puede producir una trayectoria de tiempo extremadamente compleja. El comportamiento intertemporal puede adoptar una apariencia de disturbio mediante choques aleatorios y puede experimentar cambios cualitativos violentos y abruptos, ya sea con el paso del tiempo o con pequeños cambios en los valores de los parámetros”<sup>32</sup>.

Para comprender intuitivamente los alcances de esta nueva propuesta matemática en la modelación del ciclo, es necesario resolver el modelo endógeno no lineal siguiente y analizar sus casos: estable, inestable, caótico y de sensibilidad a las condiciones iniciales. Así con el siguiente modelo determinístico no lineal:

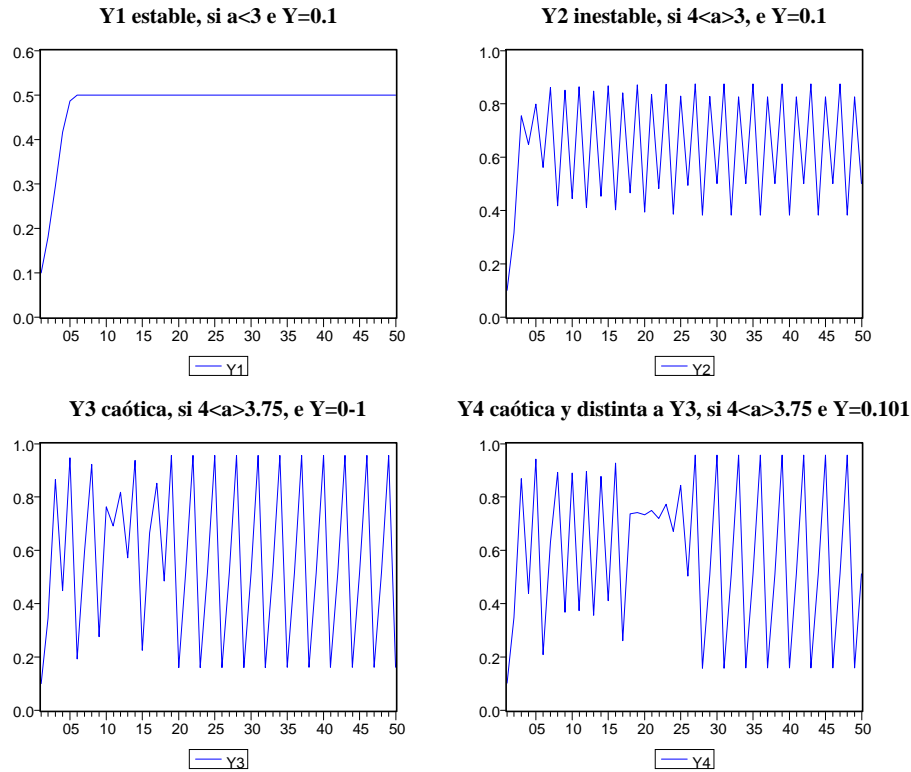
$$Y_{t+1} = (a)Y_t(1-Y_t)$$

Se simulan las trayectorias que se observan en el *Gráfico 1.7*, así:

- Para  $Y_{1t}=0.1$ , si  $a \leq 3$ , la trayectoria de  $Y_{1t}$  es *ESTABLE*
- Para  $Y_{2t}=0.1$ , si  $4 > a > 3$ , la trayectoria de  $Y_{2t}$  es *INESTABLE*
- Para  $Y_{3t}=0.1$ , si  $4 < a > 3.8284$ , la trayectoria de  $Y_{3t}$  es *CAÓTICA*
- Y si se cambia ligeramente la condición inicial del caso anterior, haciendo  $Y_{4t} = 0.101$ , la trayectoria de  $Y_{4t}$  sigue siendo *CAÓTICA*, pero presenta importantes diferencias con la anterior, mostrando la extrema sensibilidad de estos modelos a ligeras modificaciones en las condiciones iniciales.

## Gráfico 1.7

### Modelo no lineal de ciclo económico



Así dotados de estas nuevas herramientas matemáticas y siguiendo conceptualmente los aportes poskeynesianos, autores como Ferri y Minsky (1991) consideran que:

“... la trayectoria a largo plazo de la economía puede describirse más adecuadamente, como el resultado de la interacción entre la dinámica endógena del sistema -la que al actuar con libertad, conduce a trayectorias complejas que incluyen períodos de crecimiento aparente, ciclos e inestabilidad económica- y el impacto de instituciones e intervenciones que si son adecuadas, establecen límites a los resultados de los procesos de mercado capitalistas de modo de hacerlos viables o aceptables. Llamamos a estas instituciones e intervenciones ‘sistemas bloqueantes’”<sup>33</sup>..

<sup>32</sup> Ver Baumol y Bennabit (1989;79)

<sup>33</sup> Ver Ferri y Minsky (1991)

Aunque si bien los modelos de caos permiten una explicación determinista de la conducta irregular de las series de tiempo económicas, no está demás señalar las limitaciones que menciona Jarsulic (1993):

- Los modelos aducidos son aún muy elementales.
- Sus resultados matemáticos aplicables a la economía no son muy fuertes.
- Es difícil aplicar pruebas para detectar caos en las series de tiempo, pues se requieren miles de observaciones y las series económicas suelen no superar los 200 datos<sup>34</sup>.

La revisión de la modelística del ciclo en la Teoría Económica en los últimos cincuenta años muestra como la forma de modelar matemáticamente el comportamiento cíclico de la economía consistió en encontrar la mejor manera de establecer un conjunto de relaciones que describan como se vinculan los agentes en una economía o “mecanismo de propagación” y como ello genera ciclos si se dan ciertas condiciones iniciales (Samuelson), y como reacciona la economía así descrita en presencia de un “mecanismo de impulso” que puede ser aleatorio (Frish) o serialmente correlacionado (Slutski).

Así hasta los años cincuenta la investigación modelística tuvo como propósito encontrar una adecuada combinación de valores de los parámetros que describa el comportamiento de los agentes, tal que la economía se desenvuelva oscilatoriamente de una manera amortiguada pero aleatoria o periódicamente impulsada por choques exógenos (Kalecki) o de una manera oscilatoria explosiva pero limitada por “techos” y “pisos” (Hicks).

En los setenta se cuestiono la simplicidad de la forma como las expectativas son modeladas y la ausencia de un fundamento microeconómico en la descripción de la conducta de los agentes ante cambios exógenos. Por lo que se introdujo el supuesto de la formación de expectativas racionales en las ecuaciones que describen la conducta de los agentes económicos y se consideró que la economía debería ser modelada como el patrón de respuesta optimizante de los agentes ante cambios exógenos y aleatorios de políticas fiscales y monetarias en modelos de “ciclo económico en equilibrio” (Lucas) o de choques de productividad o tecnológicos en modelos de “ciclo económico real” (Plosser).

---

<sup>34</sup> Ver Jarsulic (1993;358).

Recientemente ante los episodios de fuerte inestabilidad económica y financiera en las economías capitalistas y retomando el espíritu de la crítica de Kaldor-Goodwin a los viejos modelos de multiplicador-acelerador, en el sentido de que puede ser más adecuada una modelación no lineal de los ciclos. Por lo que considerando los recientes desarrollos matemáticos de la “teoría del caos”, se está modelando el ciclo con ecuaciones no lineales que describen de una manera puramente endógena trayectorias complejas que se asemejan a las que se obtendrían de una secuencia aleatoria. Las que en ciertos casos muestran variaciones abruptas y alta sensibilidad ante pequeños cambios en las condiciones iniciales como en algunos modelos poskeynesianos de ciclo (Ferri y Minsky).

Así entonces como se reporta en esta parte, la teoría y la modelística del ciclo económico fue de las formulaciones sencillas lineales y endógenas de la conducta de la economía, hacia la modelación de “ciclos de crecimiento” mediante la modelación lineal de la conducta optimizante y de expectativas racionales de los agentes ante cambios exógenos serialmente correlacionados o aleatorios; hasta la más reciente generación de modelos no lineales que explican endógenamente el comportamiento inestable y caótico de los agentes de una economía capitalista. Lo que dadas las transformaciones financieras recientes, la recesión mundial de los primeros años de los noventa y la "crisis asiática" de 1998, parece reclamar la incorporación de este tipo de modelación en la investigación del ciclo económico.

## 2.2 El ciclo económico en la Economía Política

Mientras que en la tradición de la Teoría Económica hay un profundo escepticismo acerca de la posibilidad de la inestabilidad a largo plazo de las economías capitalistas y por tanto de la existencia y plausibilidad teórica de los ciclos de largo plazo. Tal problemática está firmemente anclada en la tradición de la Economía Política, cuyos autores han hecho un gran esfuerzo para identificarlos y explicarlos, como lo muestra el *Cuadro 1.4* resumen de las investigaciones al respecto<sup>35</sup>.

---

<sup>35</sup> Ver Kotz (1987;17).



**Cuadro 1.4**  
**Cronología de las ondas largas de la economía mundial**

	<b>Kondratieff (1946)</b>	<b>Mandel (1986)</b>	<b>Gordon et. al. (1982)</b>	<b>Van Duijn (1983)</b>	<b>Shaik (1992)</b>
<b>Valle</b>	Principio de 1790s	fines del XVIII	1790s	-	-
<b>Pico</b>	1810-17	1823	1820	-	-
<b>Valle</b>	1844-51	1847	Mediados de 1840s	1845	-
<b>Pico</b>	1870-75	1873	1873	1872	-
<b>Valle</b>	1890-96	1893	fines 1890s	1892	mediados de 1890s
<b>Pico</b>	1914-20	1913	1ª guerra	1929	Principio 1920s
<b>Valle</b>	-	1939	2ª guerra	1948	1930s
<b>Pico</b>	-	1966	Principio 1970s	1973	Fines 1960s

Así mismo, en esta corriente se considera que en el marco temporal amplio que definen las ondas largas del capitalismo se inscriben los movimientos de más corto plazo, pues el crecimiento capitalista es un proceso errático y turbulento en el que la demanda y la oferta fluctúan alrededor de diversas tendencias internas. Es importante por tanto separar, diferentes niveles de operación en este proceso, lo que significa distinguir entre crisis parciales, ciclos de los negocios y crisis generales. Así, como señala Shaikh (1991)<sup>36</sup>:

- La anarquía y turbulencia inherentes a la reproducción capitalista originan toda clase de disturbios y crisis parciales debido a eventos específicos, tales como pérdidas de cosechas, perturbaciones monetarias, pánicos en las bolsas de valores, etc.
- Bajo la superficie de esos disturbios erráticos hay una serie de fluctuaciones más rítmicas, que llamamos ciclos económicos. La investigación señala tres tipos diferentes que continúan existiendo hoy en día: un ciclo corto de inventarios de bienes de inversión (3 a 4 años), que es usualmente denominado “el ciclo de los negocios”, un ciclo mediano de equipo de capital fijo (7 a 11 años) que es al que el término “ciclo de negocios” se refería en el siglo XIX y comienzos del XX; y un ciclo más largo (15 a 25 años) de las estructuras de capital fijo.
- Finalmente, existe un ritmo más largo (45 a 60 años) que subyace a todas las perturbaciones y ciclos anteriores, en el que la acumulación se acelera primero, luego se desacelera y finalmente se estanca. Fase de estancamiento en que el

<sup>36</sup> Ver Shaik (1991;381-382).

sistema tiende hacia las crisis económicas generales: períodos extensos de estancamiento, estanflación (acumulación estancada con inflación) y/o depresión, todas acompañadas de problemas sociales y políticos.

Puesto que en la Economía Política el concepto de crisis es central es conveniente distinguir<sup>37</sup>:

- *Crisis cíclicas* que ocurren frecuentemente dentro del sistema como resultado de los necesarios retrasos entre los efectos de la inversión: aumento de la demanda y elevación de la capacidad; o la discrepancia entre stocks y flujos en las decisiones financieras. Por lo que después de un período de auge la economía ajusta sus desbalances previos mediante un movimiento hacia la baja de inventarios, producción, inversión y empleo, etc. Este tipo de crisis es parte del sistema de auto equilibrio y no lo destruye. Por lo que puede ser erróneo hablar de crisis, puesto que dicha expresión da una imagen de catástrofe y drama a lo que es un evento usual en el ciclo económico.
- *Crisis estructural*, que designa a los episodios durante los cuales los mecanismos autoequilibrantes son abandonados, destruidos y/o superados. Por lo que ahora si es justificado hablar acerca de la existencia de la crisis, puesto que el sistema no puede reproducirse así mismo en el largo plazo, al menos con la misma base institucional y tecnológica.

El punto de contacto entre las explicaciones de los ciclos de la Teoría Económica con las que ofrece la Economía Política, se da en el análisis de los “ciclos económicos de corto plazo”, en los que se suceden períodos de ascenso y descenso que en la corriente de la Economía Política se tratan de explicar con argumentos principalmente endogenistas.

No sucede lo mismo en lo referente a los “ciclos económicos de largo plazo”, pues de éstos no se ocupan las corrientes ortodoxas de la Teoría Económica ya que reta su creencia en la estabilidad inherente de la economía capitalista por lo que no intentan explicar los amplios períodos de estancamiento que predice la teoría de las ondas largas. Pero también para los análisis marxistas que operan tradicionalmente en un marco teórico que predice el estancamiento resultado del descenso secular de la tasa de ganancia, el

<sup>37</sup> Ver Boyer (1988;77).

subconsumo crónico, el conflicto de clases y alguna combinación de estos factores, el reto es explicar los relativamente amplios períodos de acumulación de capital más o menos exitosos que caracterizan a la fase ascendente de las ondas largas<sup>38</sup>.

Por ello no sólo la tradición de la Teoría Económica es relevante para el estudio de los “ciclos económicos de corto plazo”, pues su entendimiento requiere de su ubicación en el marco temporal más amplio de los ciclos de largo plazo, aspecto que aunque no resuelto cabalmente, sí está en la agenda de la Economía Política que los pretende explicar desde una perspectiva principalmente endógena, en la que la categoría clave es la crisis y allí se distinguen:

- *Crisis generales* que implican un vasto colapso de las relaciones de producción económicas y políticas, y aquí sólo, las grandes depresiones de 1873-1893, y 1929-1941, califican como tales.
- *Crisis parciales* que se enmarcan en ciclos económicos como los que la teoría económica analiza<sup>39</sup>.

La necesidad de un tratamiento de los “ciclos económicos de corto plazo” como “unidad de análisis”<sup>40</sup> y de la vinculación de éstos con ciclos más prolongados como las ondas largas, son tareas pendientes en esta tradición teórica, como bien señalan Shaik y Sherman respectivamente:

“...la Economía Política no sólo debe explicar las crisis, sino como a pesar de ello el capitalismo subsiste”<sup>41</sup>.

“...la Economía Política no gana mucho crédito en la Ciencia Económica si permanentemente es la agorera de la próxima crisis y de la caída final del capitalismo.”<sup>42</sup>.

Es decir la Economía Política no sólo debe dar cuenta de las causas de las crisis parciales o generales sino también de la recuperación y la expansión subsecuentes en un

---

<sup>38</sup> Ver McDonough (1994;73).

<sup>39</sup> Shaik (1991).

<sup>40</sup> Ello requiere estudiar “ciclos completos” como “unidad de análisis” y no sólo alguna de sus fases como la crisis y la recesión, o las tendencias de largo plazo en el que se dan éstas, principalmente para poder comparar el desenvolvimiento de las variables “intraciclo” e “interciclo” y verificar así el comportamiento que predice la teoría y realizar inferencias acerca de la especificidad de los ciclos observados.

<sup>41</sup> Shaik (1991;253).

<sup>42</sup> Ver Sherman (1989).

esfuerzo por estudiar los ciclos económicos de corto y largo plazo como "unidad de análisis", es decir como ciclos completos.

En atención a ello en la literatura más reciente de esta tradición teórica hay un esfuerzo por analizar la problemática cíclica desde las ópticas del corto y largo plazo. Así se puede clasificar los intentos explicativos como se detallan en el *Cuadro 1.5*.

**Cuadro 1.5**  
**El ciclo económico en la Economía Política**

Teorías y modelos de los ciclos económicos de corto plazo				
Modelos Lineales				Modelos no Lineales
Demanda	Oferta		Exprimidor Sherman (1987)	Dumenil (1987) Laibman (1987)
	Costos de capital	Costos de trabajo		
Kalecki (1935) Minsky (1977) Foster (1987)	Devine (1987)	Boddy y Crotty (1975) Gordon et al (1987) Glyn et al (1990)		
Teorías y modelos de los ciclos económicos de largo plazo				
Cambio de fase por causas	Teorías			
	"Regulacionistas o de "estructura social de acumulación (E.S.A)	Ondas largas del capitalismo		
		Neosumpeterianas : revoluciones tecnológicas	Marxistas	
			Revoluciones tecnológicas y lucha de clases	Leyes de la ganancia
Parcialmente exógenas	Regulación (París) Boyer (1988) Lipietz (1986) Regulación Grenoble) De Bernis (1985) E.S.A. Gordon et al (1983) Kotz et al (1994)	VanDuijn (1983) Freeman (1984) Kleinnecht (1987) Reinjders (1990) Tylecote (1993)	Mandel (1986)	
Principalmente endógenas				Shaikh (1992)

### 2.2.1 Ciclo económico de corto plazo en la Economía Política

Aunque con un énfasis muy marcado en la explicación de la crisis que le impidió en el pasado el desarrollo de una teoría de ciclo económico propiamente dicha, hay aportes recientes muy importantes como:

- La formalización de varios esfuerzos explicativos del ciclo que realiza Sherman (1991), quien expresa dichos aportes en la estructura de modelos del tipo multiplicador-acelerador, distinguiendo los que subrayan los factores de demanda o de oferta, y los que aducen la presencia de ambos efectos en la

evolución de la rentabilidad y por tanto de la acumulación de capital y el nivel de actividad.

- Los intentos de modelar los aspectos cíclicos de la acumulación del capital incorporando la presencia de información imperfecta, umbrales de percepción, expectativas condicionadas por la incertidumbre y por percepciones y motivaciones estructuralmente restringidas, y la concepción clásica de la competencia, etc., entre los que destacan los aportes de Laibman (1988) y Dumenil y Levy (1987).

Así respecto a los modelos del tipo multiplicador acelerador que formalizan las explicaciones del ciclo de corto plazo se distinguen los análisis:

- Por el lado de la demanda, mediante la hipótesis subconsumista (Foster,1987).
- Por el lado de la oferta, mediante las hipótesis de los costos de capital (Devine 1987), o de los costos de trabajo que fluctúan de acuerdo a las variaciones del ejercito industrial de reserva (Boddy y Crotty,1975).
- El modelo del exprimidor de las ganancias de Sherman (1987), que muestra como éstas fluctúan por la acción simultánea y el efecto neto de los factores de oferta y demanda en el ciclo.

Una síntesis de los modelos se puede observar en el *Cuadro 1.6*:



Otros aportes interesantes a la modelación del ciclo desde una perspectiva más amplia y que incorpora la modelación no lineal y la resolución de los modelos mediante simulación, son los de por ejemplo Laibman (1988), quien critica los intentos de formalización “marxista” que hacen que se pierdan los elementos de tensión, conflicto y transformación cualitativa que son propios de Marx. Por lo que se propone modelizar la dinámica capitalista de tal manera que contenga una mezcla de crecimiento inestable, cambio estructural, ciclos, catástrofes periódicas (crisis cíclicas) y tendencia inmanentes hacia las crisis seculares y las transformaciones institucionales.

Para ello propone una estructura analítica basada en Marx, pero incorporando en lo posible aportes no marxistas. Y dado que muchas veces se hace necesario incorporar supuestos de conducta e interacciones intrincadas, aunque los sistemas resultantes son irresolubles matemáticamente, las propiedades del modelo se pueden mostrar mediante “corridos de simulación por computadora” que si bien no permiten precisar causas y condiciones suficientes, si ayudan a descubrir las propiedades que son especialmente sensitivas a las características estructurales fundamentales y en que grado lo son.

Sin embargo los resultados de este proyecto aun son limitados, el propio Laibman (1988) señala que su modelo bisectorial de ciclo debe ser ampliado dentro de una estructura analítica<sup>43</sup>:

“... con una trayectoria consistente con el cambio y la elección tecnológica, stocks de capital que incorporen las oleadas de nuevas técnicas e historias completas acerca del proceso de igualación de la tasa de ganancia, incorporar mercados de capital y mercados financieros. Debe considerarse los problemas con las variables financieras y en particular la teoría de la formación de activos y pasivos de capital y su estructura relativa. El mecanismo de la crisis del modelo bisectorial debe ser mejorado, en particular las catástrofes deben ser endógenamente generadas, en vez de postuladas exógenamente, y el modelo debe llevarse a un nivel de sofisticación tal que se comprenda como la economía capitalista sale de una crisis y entra en ella”.

Dumenil y Levi (1987)<sup>44</sup> hacen un esfuerzo análogo, pues es posible con base al análisis clásico de la competencia, construir una teoría de la crisis y el ciclo económico. El

mismo mecanismo que da cuenta de la capacidad del capitalismo para administrar sus “proporciones”, por ejemplo determinar precios relativos y cantidades, es responsable por la frágil estructura del capitalismo, en lo que respecta a la estabilidad en niveles (el nivel general de actividad económica): las súbitas reacciones de las empresas a las señales indican la necesidad de moderar la actividad, lo que puede iniciar una lenta espiral de demanda decreciente en el sistema productivo (una disminución endógena de la demanda). Dicha propensión a la recesión es condicionada por el nivel de rentabilidad, con relación a la tasa de interés, y más en general por la restricción que el sistema financiero aplica a las empresas. La alta presión (baja rentabilidad y restricción financiera) implica una administración conservadora de parte de las empresas y conduce a la inestabilidad.

### 2.2.2 Ciclo económico de largo plazo en la Economía Política

Puesto que como se señaló antes la Economía Política no puede focalizar sus análisis sólo en la tendencia al estancamiento que se revela en los períodos de descenso de las ondas largas, o en la eventualidad del derrumbe de las instituciones capitalistas y la sociedad, se necesita explicar los períodos de expansión de dichas ondas largas y como de otra manera las crisis generales se resuelven así sea transitoriamente. Por ello aquí cabe distinguir:

- Los enfoques que se han visto forzados a considerar instituciones no estrictamente económicas para explicar la expansión capitalista y formular teorías de la acumulación en el marco de las ondas largas en que actúan factores extraeconómicos que elevan la tasa de ganancia y estimulan la reinversión. Los que son principalmente instituciones políticas e ideológicas que configuran un “modo de regulación” o una “estructura social de acumulación” que posibilitan la resolución transitoria en el largo plazo de las crisis capitalistas. Por lo que su explicación de las fluctuaciones de largo plazo es parcialmente exógena.
- Los enfoques en que también se conceptúa que el tránsito de la fase descendente a la ascendente se debe a factores exógenos en este caso principalmente

---

<sup>43</sup> Ver Laibman (1988;48).

<sup>44</sup> Ver Dumenil y Levi (1988;25).



tecnológicos como en los shumpeterianos o de un carácter más general que incluye eventos de la lucha política y social como en Mandel.

- Los enfoques más ortodoxos dentro del marxismo que hacen un esfuerzo por situar en un marco endógeno los movimientos a largo plazo de la tasa de ganancia, las causas de las crisis y su resolución como en Shaikh.

Así las teorías que inciden en la resolución de la crisis estructural vía la gestación de un nuevo modo de regulación o una nueva estructura social de acumulación, explican las tendencias a largo plazo de la acumulación analizando su relación con el conjunto de instituciones sociales que afectan dicho proceso, considerando que las características cruciales de dicha trayectoria a largo plazo son resultado del papel que juegan un conjunto de instituciones sociales<sup>45</sup>:

- La “*Escuela de la Estructura Social de Acumulación*” que se refieren a ésta como al conjunto de instituciones existentes en un lugar y tiempo determinado que estimulan la acumulación (Gordon, et al;1983 y Kotz et al;1994)
- Los “*Regulacionistas*” que definen al régimen de acumulación como un esquema de reproducción concebido como la estabilización a largo plazo de la producción social en consumo y acumulación, y las reglas que afectan la acumulación son definidas como un modo de regulación.(Boyer;1988 y Lipietz;1986).

De otro lado están los análisis de autores marxistas como Mandel y los neoshumpeterianos mencionados en el cuadro respectivo, que razonan en el marco de la discusión sobre las ondas largas que Kondratieff y Schumpeter investigaron en las primeras décadas de este siglo.

Así Mandel asume críticamente los resultados de los estudios referidos y razona la mecánica de las ondas largas en términos de las categorías básicas de Marx y propone una teoría en la que la acumulación depende de la tasa de ganancia y cualquier cosa que la eleve estimula la acumulación. La fase expansiva de la onda larga se presenta cuando la tasa de ganancia asciende rápidamente, por lo que llama “factores de disparo” que reducen la composición orgánica del capital o elevan la tasa de plusvalía y se acerca a su fin cuando el efecto de estos factores de disparo comienza a desgastarse, y en la medida del

---

<sup>45</sup> Ver Kotz (1994;86-87).

agotamiento de su potencial la tasa de ganancia comienza a descender debido a los cambios desfavorables en la composición orgánica o la tasa de plusvalía. Se presenta una nueva fase expansiva cuando la tasa de ganancia se eleva otra vez por cierta combinación nueva de factores. En esta forma, el capitalismo se desarrolla en una serie de convulsiones, cada una de ellas iniciada por una conmoción externa, cuyo efecto es disipado gradualmente por el proceso mismo de acumulación.

Los factores de disparo son según Mandel los siguientes<sup>46</sup>:

- Un descenso rápido en la composición orgánica del capital, resultado por ejemplo de la penetración masiva de capital en las esferas o países con una composición orgánica muy baja.
- Un aumento súbito de la tasa de plusvalía debido a una derrota radical o una atomización de la clase obrera.
- Un descenso súbito en los elementos del capital constante, especialmente las materias primas; o un descenso súbito del precio del capital fijo debido a un avance revolucionario en la productividad del trabajo en el Departamento I.
- Una abreviación súbita del tiempo de rotación del capital circulante, debido al perfeccionamiento de nuevos sistemas de transporte y comunicaciones, métodos mejorados de distribución, rotación más acelerada del capital, etc.

Por lo que en Mandel mientras el cambio de fase del ascenso al descenso en las ondas largas es principalmente endógeno, el inicio de la fase expansiva requiere de aumentos bruscos en la tasa media de ganancia que tiende a producirse mediante cambios del mismo tipo en uno o más de los factores de disparo antes señalados, lo cual solamente es posible si previamente se modifican factores que son parcialmente autónomos y en ese sentido su explicación del ascenso de la onda larga es parcialmente exógena, así Mandel (1984) señala:

“...mientras los puntos de cambio superiores de la fase de auge a la fase depresiva están determinados mayormente por factores endógenos, especialmente el aumento de la composición orgánica del capital (crecimiento de la intensidad del capital), ello nos es válido para los puntos de cambio inferiores. Se necesitan “choques del

<sup>46</sup> Ver Mandel (1979;143).

sistema” exógenos de diverso tipo para impulsar al sistema fuera de la fase depresiva. Esta es la arena de agudas luchas sociales y políticas, cuyo resultado no viene de ninguna manera determinado mecánicamente”<sup>47</sup>

De otro lado inscritos en una perspectiva neoshumpeteriana heterodoxa dentro de la corriente de la Teoría Económica, y por ello muy afín a la Economía Política, autores como: Van Duijn (1983), Freeman (1984), Kleinnecht (1987), Reinjders (1990) y Tylecote (1993) proponen explicaciones que asocian la gestación de las ondas largas a las oleadas de innovaciones tecnológicas que tienen la característica de estar desigualmente distribuidas en el tiempo y aunque posibilitan la obtención de beneficios extraordinarios para quienes primero las introducen, dan lugar a la entrada de imitadores en caso de ser exitosas. De tal forma que las ondas largas ascendentes son el resultado del consecuente crecimiento de la inversión asociado a esas innovaciones y las ondas largas descendentes son producto del agotamiento de sus posibilidades.

Mientras las teorías de las ondas largas reseñadas hasta el momento: estructura social de acumulación, régimen de acumulación y modo de regulación, mandelista y neoshumpeteriana, aducen factores extraeconómicos, tecnológicos, de pugna política y social, lo que las hace teorías parcialmente exógenas de estas fluctuaciones, hay un autor marxista que intenta explicar las ondas largas desde una perspectiva enteramente endógena. Así, Shaikh (1991) señala<sup>48</sup>:

“...Conforme la economía crece, dos cosas suceden. Por una parte el descenso de la tasa de ganancia reduce la suma total de ganancia percibida por un determinado acervo de capital. Por la otra, la nueva inversión se añade al acervo de capital y la ganancia sobre este nuevo capital incrementa la ganancia total. El nivel general de ganancias depende, por tanto, del peso relativo de cada uno de estos dos efectos. La tasa descendente de ganancia tiende a reducir las ganancias totales, y la inversión a aumentarlas... El problema es que la propia inversión depende, en lo fundamental, de la tasa de ganancia. Esto quiere decir que conforme la tasa de ganancia descende, el incentivo a invertir se hace progresivamente más débil y la tasa de crecimiento de la inversión se reduce. El efecto positivo de la inversión sobre las

---

<sup>47</sup> Ver Mandel (1984;195).

<sup>48</sup> Ver Shaikh (1991;383-384).

ganancias totales es cada vez menor y menos capaz de compensar el efecto negativo de la tasa de ganancia descendente. En un momento dado el efecto negativo supera al positivo y la suma total de ganancias se estanca e incluso disminuye...”.

Y dada la preeminencia del efecto negativo mencionado:

“... en un momento determinado, la masa total de ganancias empieza a estancarse. En esta fase comienza la crisis, aunque naturalmente la forma específica que adopta está condicionada por factores institucionales e históricos concretos. Hay que destacar que el proceso mencionado supone una ‘onda larga’ en la masa de ganancias, que al principio se acelera, luego se desacelera, se estanca y finalmente se hunde en la crisis. Así pues, los fenómenos de ‘ondas largas’ en la acumulación capitalista pueden explicarse por una caída continuada de la tasa de ganancia”<sup>49</sup>.

Por lo que Shaikh se diferencia de Mandel al explicar las ondas largas desde la perspectiva teórica de la lógica de la acumulación de capital, ejercitándola en el análisis concreto del caso de Estados Unidos durante el período 1899-1984:

“...la de Mandel es una teoría de las ondas largas basada en un movimiento de ascenso y descenso de la tasa media de ganancia. En contraste, yo he argumentado ampliamente que la teoría de Marx de una tasa (media) de ganancia secularmente descendente proporciona una formulación natural para una teoría de las ondas largas...”<sup>50</sup>.

## Conclusiones

---

<sup>49</sup> op cit p.56.

<sup>50</sup> Ver Shaikh (1992), citado por Fernández (1994), Capítulo 3, texto que hemos utilizado ampliamente en el análisis del aporte de Shaikh a esta discusión.

En el estudio de las fluctuaciones económicas hay una gran diversidad teórica. Mientras que la existencia de los “ciclos económicos de corto plazo” es un hecho científicamente aceptado. No sucede lo mismo con los llamados “ciclos económicos de largo plazo”, las discrepancias se reflejan en la ausencia de una explicación al respecto en los autores adscritos a la corriente de la Teoría Económica, salvo los asociados con la obra de Schumpeter.

Por ello la parte más desarrollada de la investigación de los ciclos es el análisis y modelación de los “ciclos económicos de corto plazo”. En la Teoría Económica coexisten los aportes que los conceptúan como un proceso principalmente endógeno o inherente al funcionamiento del capitalismo, con los que consideran que son resultado de la respuesta óptima de los agentes ante choques aleatorios en economías que son esencialmente estables. Así en los últimos sesenta años se ha ido de la explicación y modelación lineal endógena del ciclo económico mediante la formalización basada en el mecanismo del multiplicador-acelerador, hacía modelos que optimizan la respuesta racional de los agentes ante impulsos exógenos aleatorios para generar trayectorias cíclicas; sin embargo en los últimos diez años se está insistiendo en la necesidad de modelar de una manera no lineal los ciclos, utilizando los resultados de la matemática del caos, produciendo así una nueva generación de modelos endógenos del ciclo económico de corto plazo.

En la corriente de la Economía Política la atención se centró en el fenómeno de las crisis generales, sin embargo en las últimas tres décadas hay un esfuerzo por explicar de manera endógena el ciclo económico de corto plazo como “unidad de análisis” es decir en todas sus fases (recuperación, auge, crisis y recesión o depresión). Así se encuentra en la literatura explicaciones que inciden en los factores de demanda (realización), de oferta (costos especialmente salariales) o una combinación de ambos (exprimidor de las ganancias). Aportes que también se modelan con el mecanismo del multiplicador-acelerador y ecuaciones en diferencia. Pero desde hace pocos años aparecieron nuevos modelos del ciclo que permiten generar las trayectorias respectivas con supuestos de comportamiento de los agentes más complejos incluyendo los aportes de la teoría de la competencia clásica, las características financieras de la economía, los umbrales de percepción, información incompleta y la solución numérica mediante simulación, en una perspectiva que adopta la modelación endógena no lineal del ciclo.

Mientras que en la Teoría Económica en sus diversas vertientes hay un gran escepticismo respecto a la existencia de los “ciclos económicos de largo plazo”, pues implicaría la aceptación de la inestabilidad inherente del capitalismo en ese horizonte temporal, por lo que no hay explicaciones que se refieran explícitamente a las fases de este tipo de ciclos. En la Economía Política si hay una rica discusión al respecto, en la que a diferencia de la explicación principalmente endógena de los ciclos económicos de corto plazo, si caben explicaciones parcialmente exógenas.

Así hay teorías que consideran necesario aducir causas exógenas en la explicación de la transición de la fase descendente a la fase ascendente en el ciclo de largo plazo, por lo cual recurren a consideraciones sociopolíticas y/o tecnológicas. Sin embargo, también hay análisis que sólo recurren a mecanismos endógenos asociados a las leyes de la ganancia para explicar cada una de las fases del ciclo largo.

La gran diversidad teórica detectada es un gran reto para la investigación empírica, y es una señal de la riqueza del fenómeno de los ciclos económicos. Su análisis concreto debe resolver la conexión entre los de corto y largo plazo, ponderar la importancia de los factores endógenos y exógenos, en sus dimensiones económicas, políticas, sociales y tecnológicas, distinguir y ordenar causalmente los factores de demanda y oferta, establecer los mecanismos de transmisión reales y monetarios, definir el carácter de la conducta de los agentes en el ciclo: expectativas, información, etc., y discernir las consecuencias de la modelación lineal y no lineal de los ciclos.

## Capítulo 2

### Estudios del ciclo económico en México: evaluación crítica y propuesta

El propósito del capítulo es justificar la investigación de los ciclos económicos de corto plazo en México y proponer la metodología que se utilizará. Así el primer apartado revisa algunos textos que refiriéndose al lapso en estudio lo hacen desde otras perspectivas; el siguiente apartado evalúa los realizados desde la óptica de los ciclos de largo y corto plazo, enfatizando en éstos; el tercer apartado propone los principales aspectos de la metodología de análisis morfológico de los ciclos económicos de corto plazo que se desarrollará en los siguientes capítulos, finalmente se anotan las conclusiones.

#### 1. Otras perspectivas de análisis de la economía mexicana

En el estudio de la evolución de la economía mexicana en el siglo XX se han utilizado diferentes perspectivas de análisis:

- *Crecimiento económico*, identificando los factores de impulso y sus obstáculos, la dinámica de las relaciones inter-sectoriales, el papel del ahorro y la inversión, etc.
- *Desarrollo económico*, en el que además de los aspectos dinámicos del crecimiento, se incorporan los factores distributivos, los actores sociales, el papel de las instituciones, etc.
- *Política económica*, en la que se subraya el papel de la acción directa e indirecta del Estado en el proceso económico.
- *Acumulación del capital*, en la que se concibe la evolución económica como la reproducción de las relaciones económicas, sociales y de poder, resultante del proceso de valorización del capital mediante la explotación del trabajo asalariado.
- *Ciclo económico*, que examina la recurrencia de períodos y fases de ascenso y descenso de un conjunto muy vasto de variables económicas, movimientos que reciben el nombre de ciclos de largo y corto plazo.

Cada una de ellas contribuye a la comprensión del complejo fenómeno de la dinámica económica de los países. Para el caso de México hay abundancia de estudios especialmente desde las cuatro primeras perspectivas, pero son todavía insuficientes los referidos a los ciclos económicos.

En la literatura sobre la economía mexicana, la mayoría de libros y artículos se centran en el crecimiento económico, el desarrollo económico, los procesos de acumulación de capital e identifican las interrelaciones entre política económica y cambios estructurales de la economía en un plazo temporal que abarca los últimos cien años.

Los pocos los trabajos que se refieren específicamente al ciclo económico de corto plazo, enfatizan principalmente en la construcción de indicadores cíclicos, etc.; y no se cuenta con análisis que recurran al examen morfológico de los ciclos para identificarlos, diferenciarlos, asemejarlos, y a partir de dicho conocimiento formular instrumentos de predicción. Por lo que es relevante hacer un esfuerzo en ese sentido.

Así una revisión de la literatura, revela que la economía mexicana ha sido estudiada principalmente desde el lapso que marca la industrialización sustitutiva de importaciones a partir de los años treinta y desde ópticas que no explicitan a los ciclos económicos como “unidad de análisis”<sup>1</sup> y principal objeto de estudio. Dichos análisis adoptan las perspectivas que a continuación se describen someramente utilizando sólo algunos textos como ejemplo.

### 1.1 Crecimiento Económico

Huerta (1986) examina desde una óptica estructuralista el proceso de industrialización (1940 a 1982) y verifica que éste encuentra límites debido a un creciente desequilibrio sectorial, expresado en: una alta dependencia de las importaciones intermedias, gran dependencia tecnológica del exterior, fuertes requerimientos de divisas para crecer, etc.<sup>2</sup>

Cárdenas (1996) observa desde una perspectiva a largo plazo la evolución de la economía mexicana de 1950-1994 y se pregunta por las razones del estancamiento, la

---

<sup>1</sup> Ello requiere estudiar “ciclos completos” y no sólo alguna de sus fases como la crisis y la recesión, o las tendencias de largo plazo en el que se dan éstas, principalmente para poder comparar el desenvolvimiento de las variables “intraciclo” e “interciclo” y verificar así el comportamiento que predice la teoría y realizar inferencias acerca de la especificidad de los ciclos observados.



reproducción de la pobreza y el papel en ello de la política económica, la respuesta del sector privado, enfatizando también en el estudio de las fluctuaciones externas a la economía nacional, sus consecuencias y los esfuerzos internos para contrarrestarlas<sup>3</sup>.

## 1.2 Desarrollo Económico

Hansen (1971) quien explica las causas del crecimiento acelerado de México desde los cuarenta a los sesenta en lo que denomina “milagro mexicano”, en el que el papel clave lo jugó la estabilidad política lograda gracias al proceso de formación de un estado posrevolucionario que se consolida gracias a la existencia en su seno de un grupo independiente, que es la elite política que se legitimó y adquirió representatividad por medio de la incorporación al partido de los sectores populares, gracias a lo cual le fue posible ejercer un control sobre los mismos y gestionar un crecimiento excluyente de cuyos frutos sólo gozaron las elites económicas y políticas<sup>4</sup>.

## 1.3 Política Económica

Lustig (1992) relaciona la política económica con los cambios estructurales de la economía con énfasis en el período 1982-1992, en lo que denomina el cambio en el modelo de desarrollo, que va de la industrialización por sustitución de importaciones que caracteriza a México desde los años treinta, al actual de economía abierta en el que la intervención del estado está limitada por un nuevo marco institucional y legal. Y enfatiza en la evaluación de las políticas económicas implementadas para evitar, posponer, resolver y superar la crisis del modelo de desarrollo anterior<sup>5</sup>.

---

<sup>2</sup> Ver Huerta (1986).

<sup>3</sup> Ver Cárdenas (1996).

<sup>4</sup> Ver Hansen (1971).

<sup>5</sup> Ver Lustig (1992).

Ros (1993) reflexiona acerca de la experiencia de industrialización y comercio exterior recientes subrayando el efecto de la política económica en ambos y su repercusión en el crecimiento a largo plazo de la economía mexicana<sup>6</sup>.

#### 1.4 Acumulación del Capital

Valenzuela (1986) quien a partir de las categorías de la economía política marxista sostiene que el patrón tradicional de acumulación basado en la sustitución de importaciones entró en crisis debido a desequilibrios como:

- El insuficiente desarrollo del sector de medios de producción, la necesidad creciente de importar éstos financiado por un sector agrícola y minero que ya no responde dinámicamente en la medida de lo requerido generando un desequilibrio externo y/o inflación, especialmente cuando la economía crece más fuertemente.
- El insuficiente ritmo de crecimiento de la productividad del trabajo que ante la tendencia a la elevación de la composición orgánica, se traduce en un descenso de la tasa de ganancia dada la baja productividad en la producción de bienes salario y las dificultades de reducción del salario real; el mecanismo de compensación son las presiones inflacionarias y puesto que la productividad del trabajo es baja ello impide tener el nivel de competencia necesario para exportar y financiar el crecimiento de allí que la economía periódicamente encuentre un freno y entre en crisis cada vez mas agudas<sup>7</sup>.

Rivera (1986) y (1992) aborda los cambios en los procesos de acumulación del capital en base a la hipótesis marxista del tránsito de la fase extensiva a la fase intensiva y evalúa la reestructuración reciente del capitalismo mexicano 1983-1989, en el que se trata de instaurar la nueva modalidad intensiva del desarrollo capitalista, redefiniendo tanto los mecanismos de la gestión estatal como la forma de la inserción externa de la economía<sup>8</sup>.

Ortiz Cruz (1994) analiza la crisis estructural de 1982, en base a los aportes recientes de la teoría de la competencia y de la crisis de inspiración clásica y marxista, en un estudio comparativo del lapso 1950-1988, en el que cambian las condiciones de

---

<sup>6</sup> Ver Ros (1993).

<sup>7</sup> Ver Valenzuela (1986).

estabilidad prevalecientes en la estructura productiva, se verifican las consecuencias de la modificación del proceso de formación de precios en la reducción de la capacidad de ajuste de la economía y se observan tendencias recesivas de largo plazo asociadas a las diversas dificultades para asumir el cambio tecnológico necesario<sup>9</sup>.

Lo rescatable de los estudios reseñados y de otros<sup>10</sup> es la periodización de la evolución de la economía mexicana que se desprende ellos y que sirve más adelante para inscribir los ciclos económicos en el marco de la etapas y sub-etapas del desenvolvimiento de la economía mexicana que se resume en el *Cuadro 2.1* y se muestra en el *Gráfico 2.1*:

**Cuadro 2.1**  
**Etapas de crecimiento de México: 1895-2002**

1.- Etapa anterior a 1940 o de transición al capitalismo
1.1 Sub-etapa 1895-1910
1.2 Sub-etapa 1921-1940
2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981
2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954
2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970
2..2.1 Crecimiento económico sano 1955-1961
2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970
2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981
2.3.1 Desarrollo compartido
2.3.2 Auge petrolero
3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado

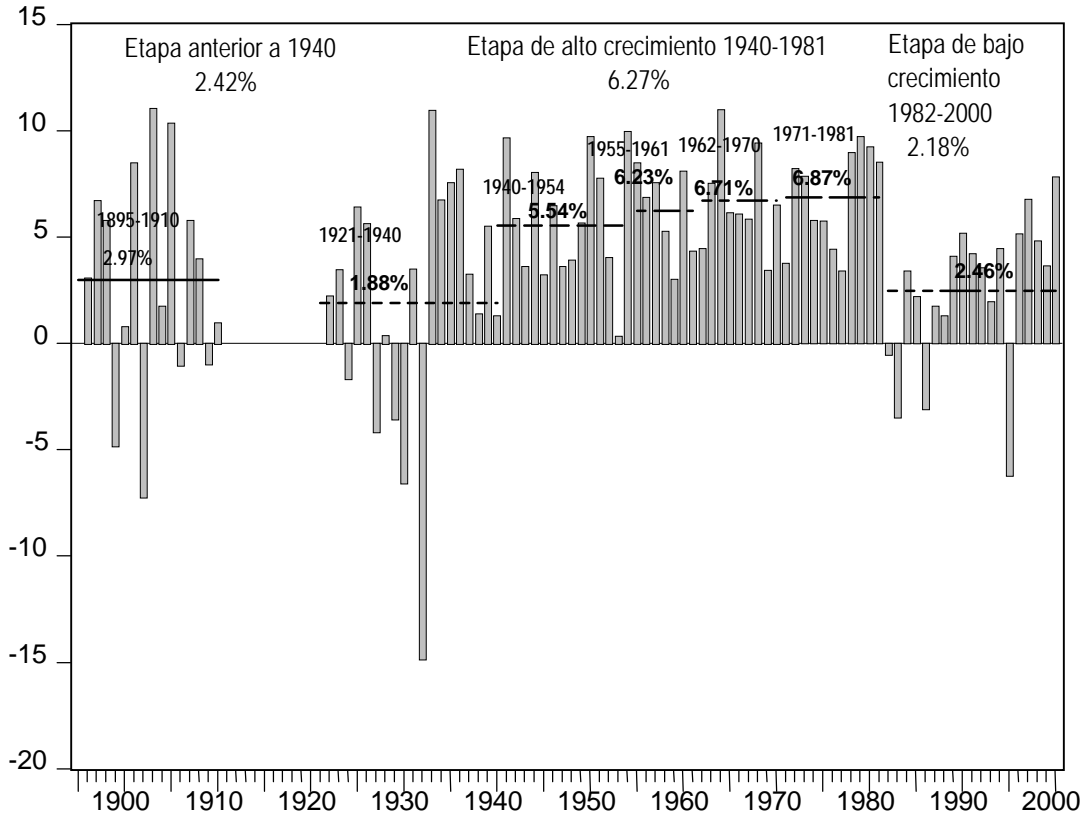
---

<sup>8</sup> Ver Rivera (1986) y Rivera (1992).

<sup>9</sup> Ver Ortiz Cruz (1994).

<sup>10</sup> Ver Cordera y Ruiz (1980), Ros y Moreno (1994) y Santaella (1998).

**Gráfico 2.1**  
**Etapas del crecimiento en México**  
**(Tasa media de crecimiento del PIB)**



## 2. La perspectiva del ciclo económico

La revisión de las perspectivas anteriores y de algunos de los principales aportes al respecto permite concluir que éstos enfocan principalmente en la dinámica de largo plazo de la economía, en cómo incide la política económica en las distintas etapas del proceso, en cuáles son los obstáculos al crecimiento, en el carácter de los cambios en la acumulación de capital y cuál es la naturaleza de la crisis estructural que marca la transición entre las etapas de ésta.

Por consiguiente por su objeto de estudio los análisis reseñados no se interesan en identificar plenamente los ciclos económicos de largo y corto plazo en el lapso en

observación, no establecen sus períodos y fases, no miden su duración, volatilidad y amplitud, no los comparan para diferenciarlos, no establecen sus semejanzas y no utilizan dichas características para intentar predecirlos.

Aunque con relación a la abundancia relativa de trabajos que utilizan las perspectivas antes señaladas, los estudios acerca de los ciclos son pocos, es notable que ya se cuenta con algunos trabajos encaminados específicamente a su análisis, como los que a continuación se reseñan.

## 2.1 Ciclo económico de largo plazo

Desde la perspectiva de largo plazo, y en el marco de la discusión sobre la existencia de los ciclos Kondratiev u ondas largas, destacan los trabajos que enseguida se anotan<sup>11</sup>.

Rodríguez (1994) que encuentra indicios de la presencia de ciclos Kondratiev mediante el análisis de la evolución del PIB de México en el lapso 1895-1992, para lo cual calcula sus desviaciones con respecto a la tendencia ajustada por un polinomio de segundo grado y por medias móviles centradas en 13, 11, y 9 años, e identifica las fases que se muestran en el *Cuadro 2.2*:

**Cuadro 2.2**  
**Ciclos económicos Kondratiev en México 1895-1988**

Autor	Primer ciclo		Segundo ciclo	
	Fase ascendente	Fase descendente	Fase ascendente	Fase descendente
Rodríguez (1994)	1895-1914	1914-1932	1932-1973	1973-1988
Fernández (1994)		1921-1935	1935-1965	1965-1985

Luego de lo cual razona acerca de los fenómenos ocurridos en la historia económica y social de México que son asociables a las cuatro regularidades empíricas que Kondratiev vincula con las ondas largas: en el tránsito de un ciclo a otro se dan cambios drásticos en las condiciones básicas de la vida económica; en la fase de ascenso ocurren conmociones sociales y cambios profundos en la vida de la sociedad; en la fase de descenso se produce una prolongada depresión agrícola; y en la fase de ascenso los auges de los ciclos medios son más prolongados que en la respectiva fase de descenso.

Fernández (1994) que revisa la evidencia empírica de la presencia de ondas largas en la economía mexicana durante el lapso 1921-1993, mediante el análisis de las siguientes variables: PIB, PIB por habitante, PIB por grandes divisiones, los componentes de la demanda agregada y del ingreso nacional. Para ello usa las técnicas clásicas de análisis de series de tiempo (suavizamiento exponencial por ajuste polinómico y promedios móviles de 7, 9, 11 y 13 años), y las técnicas de análisis estocástico univariado. Y concluye que sí bien se detectan fluctuaciones asociadas a las ondas largas, ello no prueba estadísticamente su presencia, pues se necesitarían series desde por lo menos principios del siglo XIX. Aun así en el lapso estudiado hay indicios de que las fases señaladas en el *Cuadro 2.2*, coinciden aproximadamente con la evidencia de las ondas largas de la economía mundial.

Una comparación breve de los resultados ofrecidos por los autores mencionados nos revela que respecto a la presencia de ciclos de largo plazo del tipo Kondratiev u ondas largas, la periodización aducida de fases de ascenso y descenso en el lapso 1921-1985 es aproximadamente semejante en los estudios de Rodríguez (1994) y Fernández (1994) y ambos consideran respectivamente: que ellas se asocian con las “regularidades empíricas” aducidas por Kondratiev como características de cada fase y con la cronología establecida de las ondas largas a escala mundial. Sin embargo, dada la limitación del número y variedad de los datos, señalan que no se trata de pruebas estadísticamente concluyentes, y especialmente -como menciona Fernández (1994)- por la ausencia de cálculos apropiados de la masa y de la tasa de ganancia que permita sustentar una adecuada explicación teórica de las mismas.

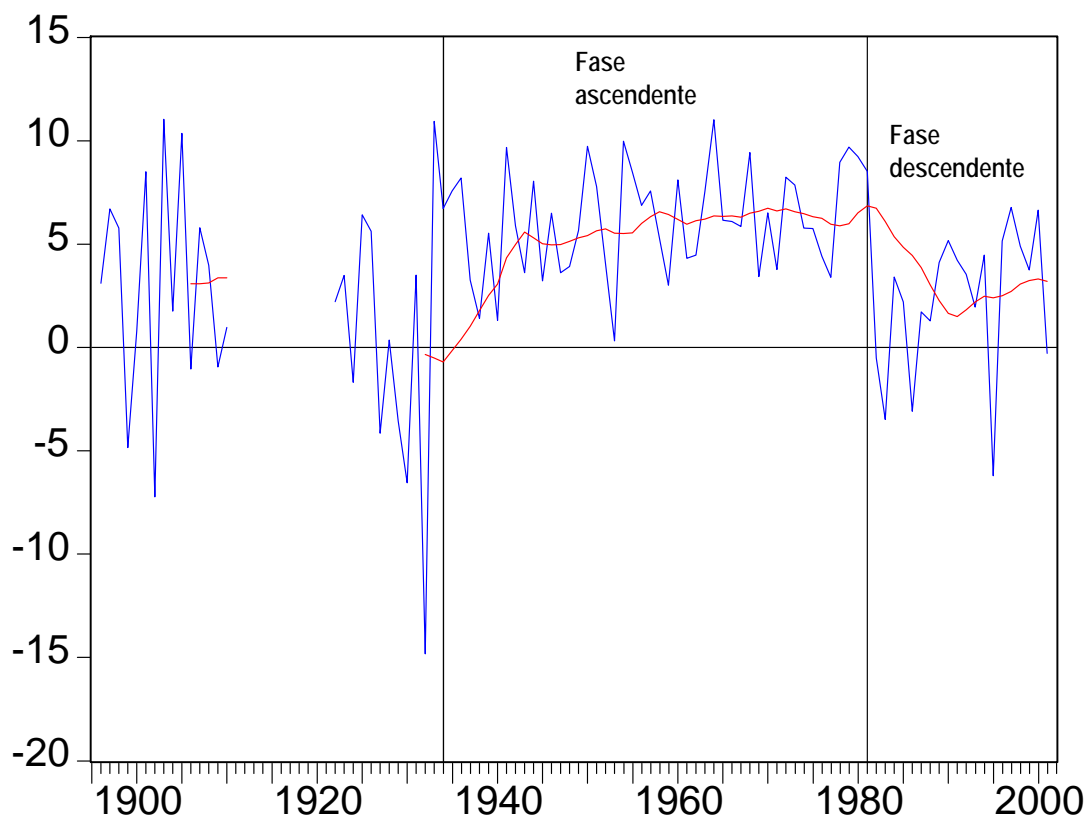
Sin embargo también en este caso es útil contextualizar la investigación de los ciclos económicos de corto plazo en el marco de las ondas largas mostradas en el *Gráfico 2.2* y vincularlas con las etapas de crecimiento ya señaladas, como se observa en el *Cuadro 2.3*:

---

<sup>11</sup> Ver Rodríguez (1994) y Fernández (1994).

## Grafico 2.2

### Fases de onda larga en México (Promedio móvil de 3 y 9 años)



**Cuadro 2.3**

#### Ondas largas y etapas de crecimiento de México: 1895-2000

<b>1.- Etapa anterior a 1940 o de transición al capitalismo</b>
1.1 Sub-etapa 1895-1910
1.2 Sub-etapa 1921-1940
<b>2.- Etapa de alto crecimiento o fase ascendente de la onda larga: 1940-1981</b>
2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954
2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970
2..2.1 Crecimiento económico sano 1955-1961
2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970
2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981
2.3.1 Desarrollo compartido
2.3.2 Auge petrolero
<b>3.- Etapa de bajo crecimiento o fase descendente de la onda larga: 1982-2002</b>

2.2 Ciclos económicos de corto plazo

Hay también estudios de los ciclos económicos de corto plazo cuyo principal propósito es identificarlos y/o proponer indicadores útiles para el pronóstico, entre ellos destacan<sup>12</sup>:

Camargo (1985) que utiliza el método Census II que permite separar la estacionalidad y el componente irregular de la tendencia cíclica y produce una serie de PIB trimestral para el lapso 1961-1982 apropiada para el examen de la evolución cíclica en dicho lapso.

Patiño y Alerhand (1986) que a partir del análisis de 43 series mensuales y utilizando la técnica de la NBER consistente en: desestacionalizar las series, determinar los puntos de giro, establecer el ciclo de referencia y definir las series líderes, coincidentes y retrasadas del ciclo, concluye identificando cuatro ciclos en el lapso 1960-1984.

Moreno Sáenz (1995) que analiza la estructura del PIB trimestral en el lapso 1980-1991, para encontrar las actividades más importantes, establecer 28 indicadores mensuales de la evolución de éstas, desestacionalizarlos mediante el método X11, hallarles su punto de giro, compararlos con el ciclo de referencia definido por la evolución trimestral del PIB, luego de lo cual identifica 7 indicadores líderes, 11 coincidentes y 10 retrasados que le sirven para proponer un sistema de indicadores cíclicos útiles para el pronóstico, e identifica un ciclo completo en el lapso en análisis.

Philips et. al. (1996) quienes construyen un índice de indicadores líderes y coincidentes del ciclo para México, con datos mensuales desde 1980 a la fecha, utilizando como metodología la que se usa con propósitos similares en EE.UU. Así:

- Definen el ciclo de referencia mediante la generación de un índice mensual de indicadores coincidentes, eligiendo los que la experiencia internacional señala como los más apropiados (Empleo no agrícola, Tasa de desempleo, Producto Interno Bruto, Producción industrial y Ventas) sin embargo no incluyen el ingreso personal disponible por problemas de cobertura de los datos.
- Desestacionalizan los indicadores mencionados con el método Census X-11.

---

<sup>12</sup> Camargo (1985), Patiño et. al. (1986), Moreno (1995), Philips et. al. (1996), Beziz y Petit (1997), Banerji y Hiris (2001), INEGI (2001), The Conference Board (2001); además cabe mencionar: Gamboa (1992) que utiliza el análisis espectral para elaborar un índice adelantado del ciclo económico en México, e INEGI (1992) que propone indicadores adelantados utilizando la técnica de "componentes principales".



- Miden la conformidad de las series mencionadas (a excepción del PIB) con respecto al PIB trimestral y los encuentra satisfactorios.
- Estiman el PIB mensual en base al comportamiento mensual del índice de producción industrial y del empleo no agrícola, ajustando el resultado para que los valores mensuales extrapolados sumen igual al valor trimestral conocido.
- Con las series mensuales mencionadas construyen un índice compuesto que utilizan para establecer los puntos de inflexión e identifican dos ciclos completos en el lapso en estudio.
- Finalmente analizan como indicadores líderes potenciales a las variables que la experiencia internacional indica como apropiadas y determinan que tan bien se adelantan a los puntos de inflexión del ciclo y encuentran los indicadores adelantados más eficientes.

Beziz y Petit (1997) quienes construyen un índice líder para México con datos mensuales desde 1980 a la fecha utilizando la metodología de la OCDE. Así:

- Definen el "ciclo de referencia" usando los "ciclos de crecimiento" que resultan de las desviaciones respecto la tendencia (medida con el método "phase average trend") del índice del volumen de la producción industrial desestacionalizado.
- Analizan el comportamiento cíclico de 70 variables mensuales y comparan su conformidad con los puntos de inflexión de los "ciclos de referencia" y eligen 7 indicadores líderes.
- Estandarizan y agregan en un índice los 7 indicadores líderes y prueban su capacidad predictiva aplicando reglas que definen las señales secuenciales que anuncian las fases recesivas y de recuperación de los ciclos recientes de la economía mexicana.

Banerji y Hiris (2001)<sup>13</sup>, calculan un índice coincidente de acuerdo a indicadores del: Empleo no agrícola, Tasa de desempleo, PIB, Producción industrial, Ventas e

---

<sup>13</sup> Como parte del sistema de indicadores que para varios países realiza el Economic Cycle Research Institute (ECRI)

Ingresos reales y proponen un índice líder cuyos componentes son los mismos que se utilizan para otros diecisiete países.

INEGI (2001), formula un índice de los indicadores coincidentes: Producto Interno Bruto mensual, Índice del volumen físico de la actividad industrial, Número de asegurados permanentes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Índice de ventas al menudeo en establecimientos comerciales, Remuneraciones totales pagadas en la industria maquiladora de exportación y Tasa de ocupación parcial y desocupación; y propone un índice líder integrado por seis indicadores.

The Conference Board (2001), propone un índice coincidente integrado por: la producción industrial, las ventas al menudeo, el empleo y la tasa desempleo y calcula un índice líder integrado por seis indicadores.

Las cronologías de los “valles (V) y “picos” (P) de los ciclos y los indicadores líderes propuestos por algunos de los autores reseñados se muestran en el *Cuadro 2.4* y el *Cuadro 2.5* respectivamente.

Por lo que al compararlos se observan:

- Los lapsos en análisis son diferentes.
- Las técnicas utilizadas son distintas: clásicas o de Mitchell, series de tiempo, análisis espectral.
- Los resultados ofrecidos en cuanto a identificación de los ciclos divergen.
- Los indicadores líderes que proponen son distintos.
- Usan el análisis morfológico sólo con propósitos de predicción y no establecen diferencias y similitudes en los ciclos que identifican.

#### **Cuadro 2.4**

#### **Propuestas de identificación de los ciclos económicos en México**

	<b>Patño (1986)</b>	<b>Moreno (1995)</b>	<b>Philips (1997)</b>	<b>Beziz (1997b)</b>	<b>Banerji (2001)</b>	<b>INEGI (2001)</b>
<b>V</b>	Abril 1962					
<b>P</b>	Febrero 1964					
<b>V</b>	Mayo 1967					
<b>P</b>	Agosto 1970					
<b>V</b>	Abril 1971					
<b>P</b>	Julio 1976					
<b>V</b>	Febrero 1977					
<b>P</b>	Octubre 1981	Diciembre. 1981	Noviembre 1981	Septiembre 1981	Marzo 1982	Mayo 1982
<b>V</b>		Mayo 1983	Junio 1983	Marzo 1983	Julio 1983	May 1983
<b>P</b>		Julio 1985	Septiembre 1985	Julio 1985	Octubre 1985	Septiembre 1985
<b>V</b>		Noviembre 1986	Noviembre 1986	Diciembre 1986	Noviembre 1986	Octubre 1986
<b>P</b>		Diciembre 1987		Diciembre 1987		
<b>V</b>		Julio 1988		Julio 1988		
<b>P</b>				Agosto 1990		
<b>V</b>				Enero 1992		
<b>P</b>			Septiembre 1992	Julio 1992	Octubre . 1992	Octubre 1992
<b>V</b>			Septiembre 1993	Junio 1993	Octubre 1993	Noviembre 1993
<b>P</b>			Octubre 1994	Agosto 1994	Noviembre 1994	Noviembre 1994
<b>V</b>				Junio 1995	Julio 1995	Jul. 1995

### Cuadro 2.5

#### Indicadores líderes en México

<b>Moreno S. (1995)</b>	<b>Philips et. al. (1996)</b>	<b>Beziz y Petit (1997)</b>	<b>INEGI (2001)</b>	<b>TCB (2001)</b>
-------------------------	-------------------------------	-----------------------------	---------------------	-------------------

<b>1.- Empleo y desempleo</b>				
	Promedio de horas semanales trabajadas en la manufactura	Tendencia del empleo	Número de horas trabajadas en la industria manufacturera	
		Cambios en el empleo manufacturero		
<b>2.- Producción, ingresos, consumo y comercio</b>				
Índice de producción de minerales no metálicos		Tendencia de la producción		
Índice de producción de metales básicos				
<b>3.- Inversión en capital fijo</b>				
1.4 Índice de inversión en construcción	Valor real de la construcción de estructuras		Índice del volumen físico de la industria de la construcción	Producción industrial, industria de la construcción
<b>4. - Inventarios e inversión en inventarios</b>				
	Insuficiencia neta de inventarios	Inventarios de bienes finales		Inventarios netos insuficientes
<b>5.- Precios, costos y ganancias</b>				
	Precio real de las acciones	Índice de la bolsa mexicana de valores	Precio de las acciones	Precio de las acciones
	Tasa de cambio real peso/dólar	Tasa de cambio real	Tipo de cambio real	Tasa de cambio real
		Costo porcentual promedio de captación	Tasa de interés interbancaria de equilibrio	
<b>6.- Moneda y crédito</b>				
Pasivos reales en moneda nacional del sistema bancario				
<b>7.- Comercio exterior y pagos</b>				
Importación de bienes intermedios en términos reales	Importaciones de bienes de capital			
Saldo en balanza comercial en términos reales				
Saldo real en activos internacionales de la base monetaria				
<b>8.- Finanzas Públicas</b>				
<b>9.- Actividad económica en otros países</b>				
	Precio del petróleo/índice de precios al consumidor EE.UU.		Precio del petróleo crudo mexicano de exportación	Costo de adquisición del petróleo crudo importado, refinerías de EE.UU.
		Tasa de interés a largo plazo en EE.UU.		Tipo de interés de los fondos federales

### 3. Metodología del análisis morfológico de ciclos económicos de corto plazo

Como se mostró en el apartado anterior ninguno de los estudios acerca de los ciclos económicos de corto plazo es lo suficientemente satisfactorio, por lo que es relevante hacer un esfuerzo para mejorar los resultados hasta ahora ofrecidos:

- Identificándolos mediante las series anuales más largas disponibles y utilizando en lo posible variables de alta frecuencia trimestrales y/o mensuales.

- Estableciendo sus diferencias y vinculándolos con las etapas de crecimiento y las ondas largas de la economía mexicana en el último siglo.
- Señalando si sus “hechos estilizados” son similares a los reportados en la literatura para otros países.
- Proponiendo un índice líder útil para el pronóstico.
- Formulando un índice de alerta de crisis cambiarias.

Para ello la metodología de análisis morfológico de los ciclos económicos, cuyos detalles se explicarán más adelante y que se sintetiza en el *Gráfico 2.3*, consta de los pasos siguientes:

1. *Identificación:*

- *Determinación* de las fechas que corresponden a los *puntos de inflexión* (picos y valles) del "ciclo de referencia" (que representa el movimiento promedio de la economía) para hallar:
    - "*Ciclos de crecimiento*" expresados como la desviación del PIB anual respecto a su tendencia Hodrick-Presscott (por ser la más utilizada en estudios similares).
    - "*Ciclos clásicos*" expresados como las variaciones absolutas del PIB trimestral desestacionalizado.
    - "*Ciclos clásicos*" expresados como las variaciones absolutas del IVFAID mensual (índice del volumen físico de la actividad industrial desestacionalizado).
  - *Establecimiento de periodos y fases* de los ciclos identificados y medición de la duración, volatilidad y amplitud respectivas.
2. *Comparación*, mediante la homogenización de los "*ciclos de crecimiento*" y los "*ciclos clásicos*" con la técnica de "*ciclos relativos*" para establecer las diferencias entre los ciclos identificados.
3. "*Hechos estilizados*" establecimiento de las similitudes entre los ciclos identificados en aspectos como: "*amplitud*", "*movimiento común*" y "*desvío de*

*la fase*” respecto al “ciclo de referencia” de los “ciclos específicos” que describen los componentes de: la demanda agregada, la oferta agregada (o producción sectorial), la moneda, los precios relativos y el ahorro. Calculados mediante la desviación estándar relativa y la correlaciones cruzadas de dichas variables transformadas con el filtro Hodrick-Presscott.

4. *Índices del ciclo*, construcción de un índice líder del ciclo útil para el pronóstico mediante:
  - *Selección* de los indicadores representativos de los procesos económicos relevantes en el ciclo económico.
  - *Clasificación* de los indicadores en líderes, coincidentes y retrasados en base a sus propiedades de correlación cruzada con IVFAID.
  - *Elección* de los indicadores considerando además la conformidad de sus puntos de inflexión con respecto a la cronología del ciclo económico.
  - *Cálculo* del índice líder mediante la *estandarización* de la volatilidad de los indicadores componentes y su agregación en un índice líder.
  - *Pronóstico "ex post" y "ex ante"* de las fechas de los puntos de inflexión del ciclo económico mediante la construcción de índices derivados y la formulación de reglas para la identificación de señales de recesión y recuperación de la economía.
5. *Índice de señales de alerta*, seleccionando aquellas variables que agregadas en un índice aumenta significativamente su volatilidad dadas las presiones especulativas que anteceden a las crisis cambiarias y eventualmente a las recesiones que se le asocian.

## Conclusiones

La gran mayoría de los estudios acerca de la economía mexicana inciden principalmente en la dinámica de largo plazo de la economía, en cómo influye la política económica en las distintas fases del proceso, en cuáles son los obstáculos al crecimiento, en el carácter de los cambios en la acumulación de capital y cuál es la naturaleza de la crisis

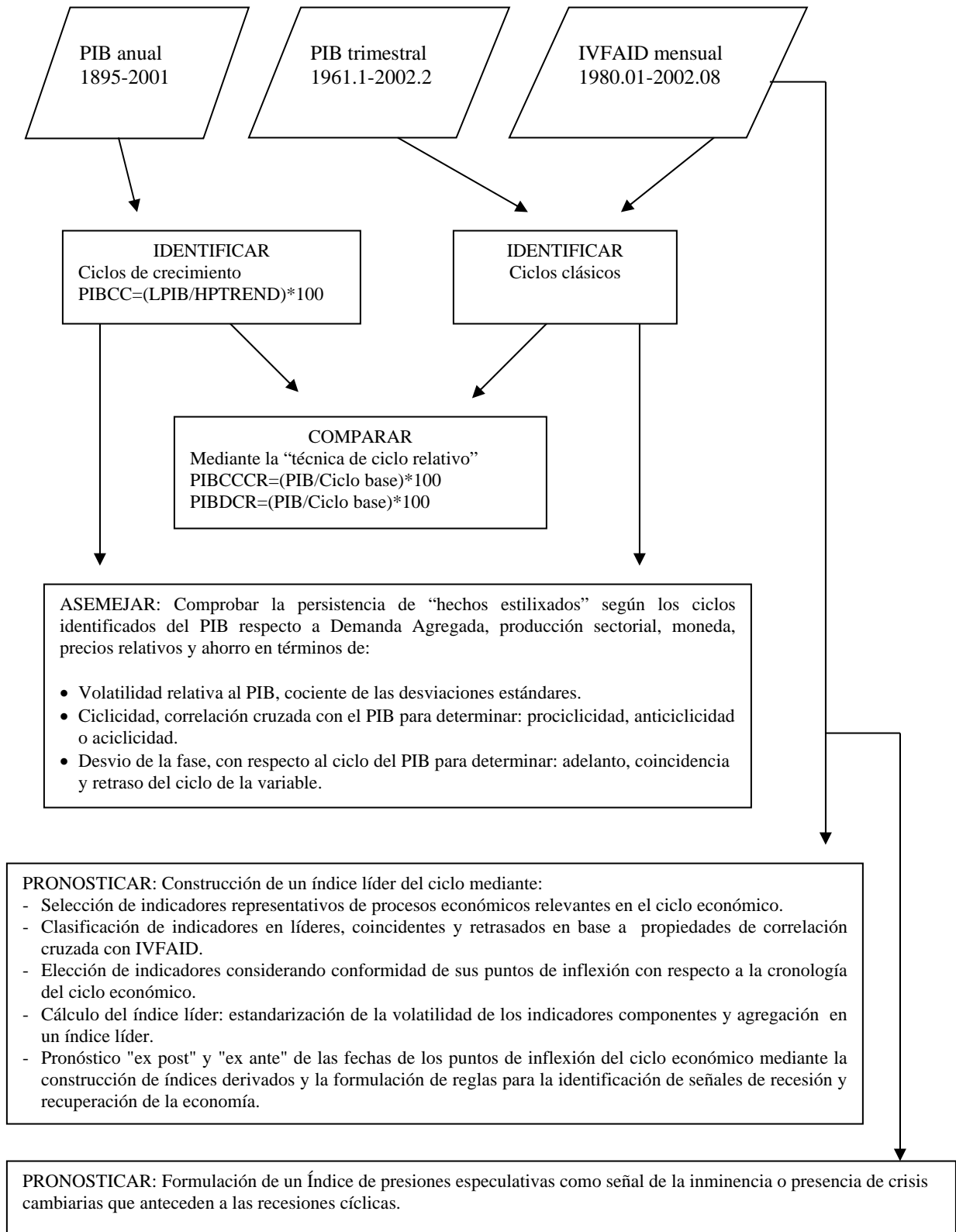
estructural que marca la transición entre las fases de ésta. Y no se interesan en identificar plenamente los ciclos económicos de largo y corto plazo en el lapso en observación, no los comparan para establecer diferencias, no describen sus semejanzas, no intentan predecirlos.

Los dos estudios de los ciclos económicos de largo plazo revisados revelan coincidencias respecto a la presencia de ciclos de largo plazo del tipo Kondratiev u ondas largas en el lapso 1921-1985 y ambos consideran respectivamente: que ellas se asocian con las “regularidades empíricas” aducidas por Kondratiev como características de cada fase y con la cronología establecida de las ondas largas a escala mundial. Sin embargo, dada la limitación del número y variedad de los datos, señalan que no se trata de pruebas estadísticamente concluyentes, y especialmente por la ausencia de cálculos apropiados de la masa y de la tasa de ganancia que permitan sustentar una adecuada explicación teórica de las mismas.

Hay también algunos estudios de los ciclos económicos de corto plazo pero los lapsos en análisis son diferentes, las técnicas utilizadas son distintas: clásicas o de Mitchell, series de tiempo, análisis espectral, los resultados ofrecidos en cuanto a identificación de los ciclos divergen, y los indicadores cíclicos que proponen son distintos.

Por todo ello es justificado estudiar los ciclos económicos de corto plazo en México: identificándolos mediante las series anuales más largas disponibles y utilizando en lo posible variables de alta frecuencia trimestrales y/o mensuales; estableciendo sus diferencias y vinculándolos con las etapas de crecimiento y las ondas largas de la economía mexicana en el último siglo; señalando si sus “hechos estilizados” son similares a los reportados para otros países, proponiendo un índice líder del ciclo útil para el pronóstico y un índice de señales de alerta de crisis cambiarias.

**Gráfico 2.3**  
**Metodología del análisis morfológico de los ciclos económicos**





## Capítulo 3

### Identificación de los ciclos económicos en México

El punto de partida del análisis morfológico de los ciclos es probar su existencia, si es así ¿de qué tipos son?, ¿cuántos son? ¿cuáles son sus principales características?, ¿son éstas diferentes de acuerdo a las etapas de crecimiento económico de largo plazo?. Por ello el propósito del capítulo es identificar los ciclos económicos de corto plazo en México en el lapso 1895-2002. El primer apartado describe la técnica de identificación respectiva. En el segundo y tercer apartado se caracteriza los "ciclos de crecimiento" y los "ciclos clásicos" usando información anual y trimestral, en el cuarto apartado se identifica "ciclos clásicos" con datos mensuales, se los compara con los identificados previamente, se establece la existencia de dieciséis "ciclos de crecimiento" y catorce "ciclos clásicos" vinculándolos con las etapas de crecimiento de la economía mexicana, finalmente se presenta las conclusiones del capítulo.

#### 1. Técnica de identificación

Identificar los ciclos económicos de corto plazo es detectar los puntos de inflexión del indicador del "ciclo de referencia" ("valle inicial", "pico" y "valle final"), definir los períodos de ascenso y descenso, establecer las fases (recuperación, expansión, recesión o crisis, y contracción) y calcular características (duración, volatilidad y amplitud).

Como se estableció en el primer capítulo la literatura especializada distingue dos tipos de ciclos económicos de corto plazo, así considerando al PIB como el indicador del "ciclo de referencia" se puede definir:

- "*Ciclo clásico*" (business cycle), que se refiere a los ascensos y descensos absolutos del PIB.

---

<sup>1</sup> Burns y Mitchell (1946): "Los ciclos económicos son un tipo de *fluctuación* que se encuentra en la *actividad económica agregada* de las naciones que organizan su trabajo, principalmente en empresas de negocios: un ciclo económico *consiste en lapsos de ascenso que ocurren al mismo tiempo en muchas actividades económicas, seguidas de lapsos de descenso de igual modo generales*, compuestos por fases de crisis, recesión y reavivamiento que se resuelven en un nuevo ascenso en el ciclo siguiente; esta secuencia de cambios es recurrente pero no periódica; la duración del ciclo económico varía entre algo más de un año hasta diez o doce años; y no son divisibles en ciclos más cortos de similar carácter y amplitud"

- "Ciclo de crecimiento"<sup>2</sup> (growth cycle), que se refiere a los ascensos y descensos relativos del PIB respecto a su tendencia.

El estudio del fenómeno cíclico requiere un número suficiente de observaciones para poder establecer regularidades<sup>3</sup>, por lo que es necesario identificar el mayor número de ellos con la información disponible en México:

- PIB anual 1895-1995 a precios de 1980, y PIB anual 1980-2001 a precios de 1993.
- PIB trimestral anualizado y desestacionalizado 1980.1-2002.2 a precios de 1993.

La presencia de "ciclos clásicos" se puede detectar al observar la tasa de crecimiento del PIB anual en el *Gráfico 3.1* pues se comprueba que en 108 años se registran catorce descensos del nivel absoluto del PIB: 1899, 1902, 1906, 1909, 1924, 1927, 1929, 1930, 1932, 1982, 1983, 1986, 1995 y 2001. Pero en 49 años (1933-1981) no se manifiesta ninguna declinación. O sea con datos anuales no se puede detectar este tipo de ciclos durante prácticamente la mitad del lapso observado.

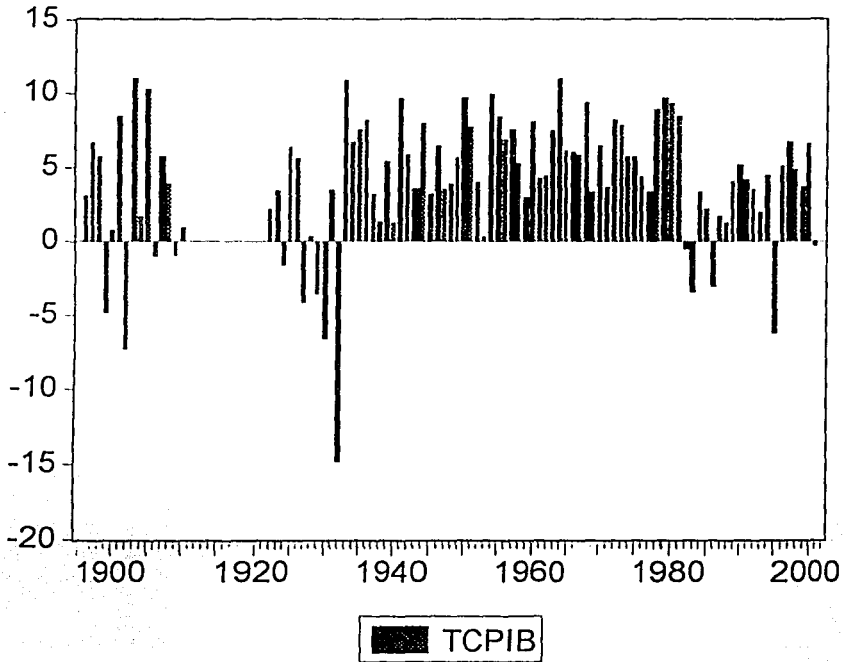
---

<sup>2</sup> Lucas (1977): "Permitásemme comenzar a dar forma a la discusión haciendo un repaso de las condiciones cualitativas esenciales de las series temporales económicas que hemos venido a denominar ciclos económicos. Desde un punto de vista técnico, *los movimientos en torno a la tendencia del producto nacional bruto de cualquier país* pueden ser perfectamente descritos por una ecuación en diferencias finitas de muy bajo orden afectada estocásticamente. Estos movimientos no reflejan ninguna uniformidad, ni en lo referente a la amplitud ni en lo tocante a la periodicidad, lo que implica que no se asemejan a los movimientos cíclicos determinísticos que a veces se dan en las ciencias naturales. Esas regularidades observadas lo son en *los "movimientos" entre diferentes series temporales agregadas*"

<sup>3</sup> Por ejemplo en EE.UU. se han identificado 31 ciclos en el lapso 1854-2002, y 21 ciclos en un lapso casi similar al estudiado en este capítulo: 1895-2002.

### Gráfico 3.1

## Tasa de crecimiento del PIB

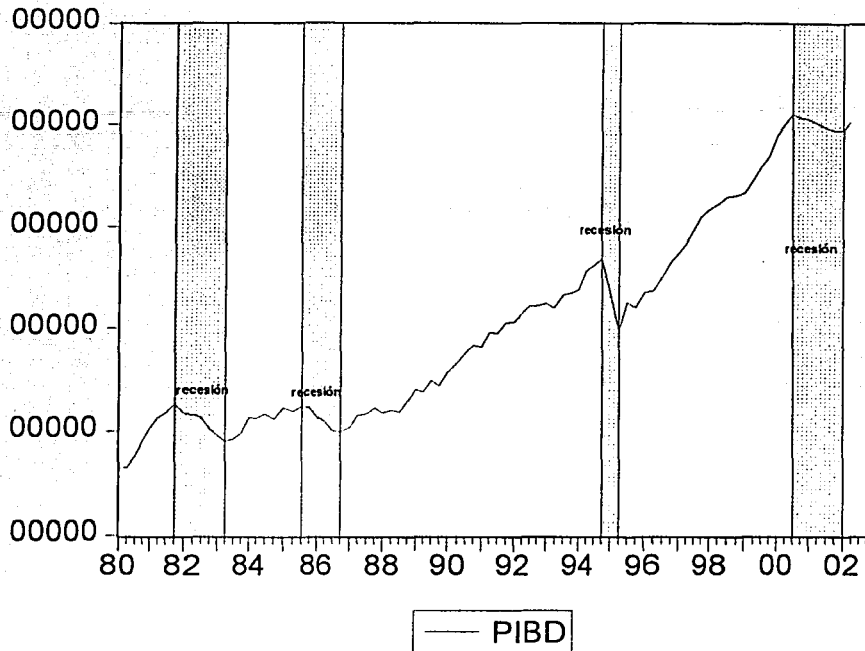


Pero con la información del PIB trimestral mostrada en el *Gráfico 3.2*, por simple inspección se comprueba la existencia de cuatro "ciclos económicos clásicos" en el lapso 1980-2002 con descensos absolutos del PIB que se dan en los trimestres correspondientes a los años 1983, 1986, 1995 y 2001. por lo que sí se contará con información trimestral entre 1895 y 1979 se podría identificar "ciclos clásicos" con fechas más precisas en los años en los que la tasa de crecimiento del PIB anual es negativa.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Gráfico 3.2

### PIB trimestral

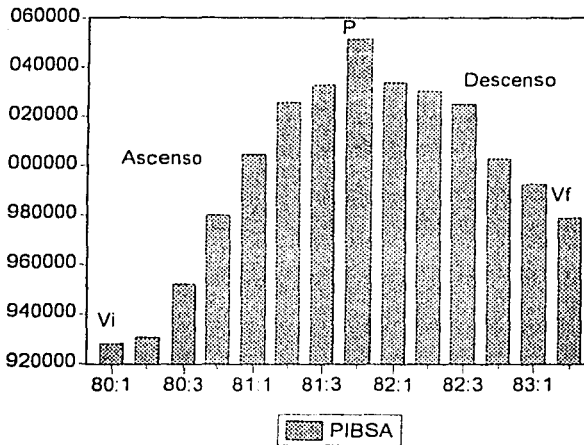


Si al examinar la serie que representan el movimiento promedio del ciclo o “ciclo de referencia”, se observará un perfil cíclico como el descrito en el *Gráfico 3.3*, la identificación de los ciclos y sus respectivos períodos sería muy sencilla:

- *Ascenso* del ciclo es el lapso medido en número de años, trimestres o meses que media entre el “valle inicial”(Vi) y el “pico” (P)<sup>4</sup>.
- *Descenso* del ciclo es el lapso medido en número de años, trimestres o meses que media entre el “pico”(P) y el “valle final” (Vf).

<sup>4</sup> Por convención se cuenta la observación en que ocurre el “pico” del ciclo como correspondiente al período de ascenso, por lo que el descenso inicia en la observación inmediatamente posterior.

**Gráfico 3.3**  
**Períodos del ciclo económico**



Pero para hallar los puntos de inflexión son necesarios criterios para discernir entre las varias altas y bajas que muestran los valores consecutivos del indicador del ciclo, pues éste por lo general no se comporta de una manera suavemente ascendente o descendente. Por ello es útil el procedimiento de identificación que se describe enseguida:

**Cuadro 3.1**  
**Procedimiento para identificar ciclos económicos**

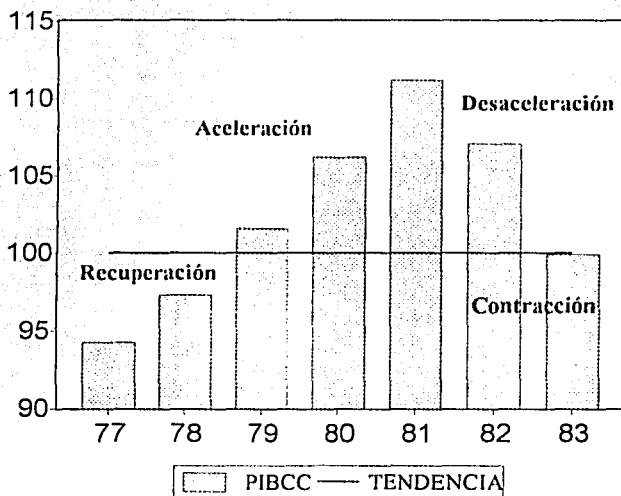
I.- Para datos mensuales y trimestrales
1.- Se elige como un valle (V) al de menor valor del indicador del ciclo de toda la serie.
2.- Se compara cada valor del indicador del ciclo con su inmediato anterior y en caso de ser menor, se cuenta las veces en que el valor en cuestión es inferior a los siguientes anteriores consecutivos, para así definir diversos posibles valles (V), de los cuales los que califiquen con un mayor número de veces, son candidatos a valles del ciclo (V)
3.- Se compara cada valor con su inmediato posterior y en caso de ser mayor, se cuenta las veces en que el valor en cuestión es superior a los siguientes posteriores consecutivos, para así definir diversos posibles picos (P), de los cuales los que califiquen con un mayor número de veces son candidatos a picos (P) del ciclo.
4.- Se elige como posibles valles (V) del ciclo a aquellos mejor calificados, pero sin ser consecutivos y/o cercanos hasta 15 meses, se selecciona sólo al de menor valor del indicador del ciclo, para eliminar ciclos menores o iguales a 15 meses
5.- Entre los picos (P) que median entre los valles señalados se elige como picos de los ciclos, a aquellos (P) de mayor valor del indicador del ciclo.
6.- Si persiste algún ciclo menor o igual a 5 trimestres ó 15 meses se descarta, y se compara el valor del indicador del ciclo de su pico (P) con el análogo de su ciclo inmediato anterior y se elige como pico (P) del ciclo resultante al de mayor valor del indicador del ciclo.
II.- Para datos anuales
1.- Se elige como un valle (V) al de menor valor del indicador del ciclo de toda la serie.
2.- Se compara cada valor del indicador del ciclo con su inmediato anterior y en caso de ser menor, se cuenta las veces en que el valor en cuestión es inferior a los siguientes anteriores consecutivos, para así definir diversos posibles valles (V), de los cuales los que califiquen con un mayor número de veces, son candidatos a valles del ciclo (V)
3.- Se compara cada valor con su inmediato posterior y en caso de ser mayor, se cuenta las veces en que el valor en cuestión es superior a los siguientes posteriores consecutivos, para así definir diversos posibles picos (P), de los cuales los que califiquen con un mayor número de veces son candidatos a picos (P) del ciclo.
4.- Se elige como posibles valles (V) del ciclo a aquellos mejor calificados.
5.- Entre los picos (P) que median entre los valles señalados se elige como picos de los ciclos, a aquellos (P) de mayor valor del indicador del ciclo.
6.- Si persiste algún ciclo menor a 5 años se descarta, y se compara el valor del indicador del ciclo de su pico (P) con el análogo de su ciclo inmediato anterior y se elige como pico (P) del ciclo resultante al de mayor valor del indicador del ciclo.

Cada periodo de los ciclos económicos puede tener dos fases. Para identificarlas es conveniente usar un procedimiento de inspección visual, así:

- Las fases de los "ciclos de crecimiento" se definen en torno al valor de cien que marca la situación en que el indicador del ciclo iguala a la de su tendencia, tal como se muestra en el *Gráfico 3.4*:
  - *Recuperación* del crecimiento desde cuando el indicador del ciclo inicia su ascenso a partir de su "valle inicial" hasta antes de que el indicador del ciclo sea mayor que cien.
  - *Aceleración* del crecimiento desde cuando el indicador del ciclo supera el valor de cien hasta que alcanza su "pico" o punto máximo del ciclo.

- *Desaceleración* del crecimiento desde el "pico" máximo del ciclo hasta antes de que el indicador del ciclo sea menor a cien.
- *Contracción* del crecimiento desde que el indicador del ciclo es menor que cien hasta el "valle final" o punto mínimo del ciclo.

**Gráfico 3.4**  
**Fases de los ciclos de crecimiento**



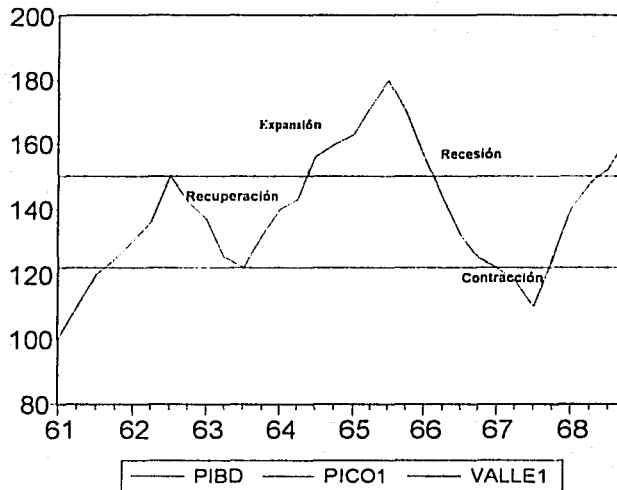
- Las fases de los "ciclos clásicos"<sup>5</sup> son las que se muestran en el *Gráfico 3.5*:
  - *Recuperación*. Se inicia en el trimestre marcado por el "valle inicial" y concluye en el trimestre en el que el valor del indicador del ciclo todavía está por debajo del valor alcanzado por el indicador en el "pico" del ciclo anterior o cuando el indicador deja de ascender.
  - *Expansión*. Inicia en el trimestre en el que el valor del indicador ya excede al alcanzado en el "pico" del ciclo anterior y concluye cuando dicho indicador alcanza su "pico" o valor máximo.

<sup>5</sup> Ver Frunkin (1987; 17 y ss.)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- o *Recesión*. Se inicia cuando el indicador del ciclo empieza a descender y concluye antes de que el valor del indicador descienda con respecto al valor en su "valle inicial" o cuando deja de descender.
- o *Contracción*. Inicia en el trimestre en que el valor del indicador ya está por debajo del valor de su "valle inicial" y concluye cuando el indicador deja de descender.

**Gráfico 3.5**  
**Fases de los ciclos clásicos**



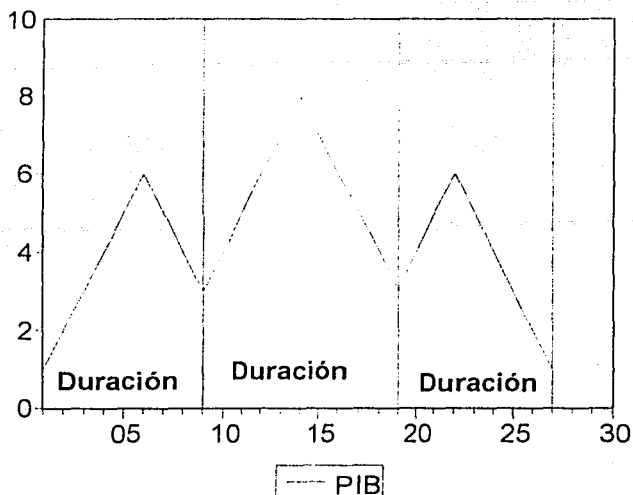
Así también se pueden establecer las siguientes características de los "ciclos de crecimiento" y los "ciclos clásicos":

- *Duración*, número de años, trimestres o meses que transcurren entre el "valle inicial" del ciclo y su "valle final" y número de años o trimestres entre el inicio y el final de sus respectivos periodos y fases. (Ver Gráfico 3.6).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Gráfico 3.6**  
**Duración de los ciclos económicos**

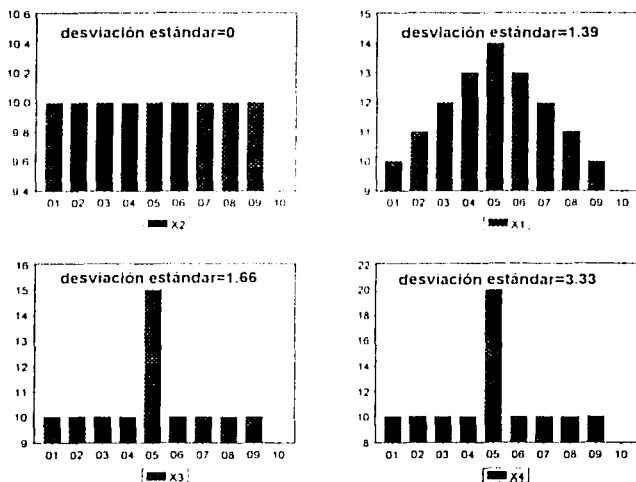


- *Volatilidad*, es la desviación estándar de la tasa de crecimiento anual del indicador del “ciclo de referencia” que en este caso es el PIB. Ver *Gráfico 3.7*, en el que por ejemplo a una tasa constante de crecimiento anual del PIB le correspondería una situación ideal de ausencia de ciclos expresada en una desviación estándar igual a cero, o de volatilidad nula. Por lo que mayores niveles de la desviación estándar significarán una mayor volatilidad de los ciclos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

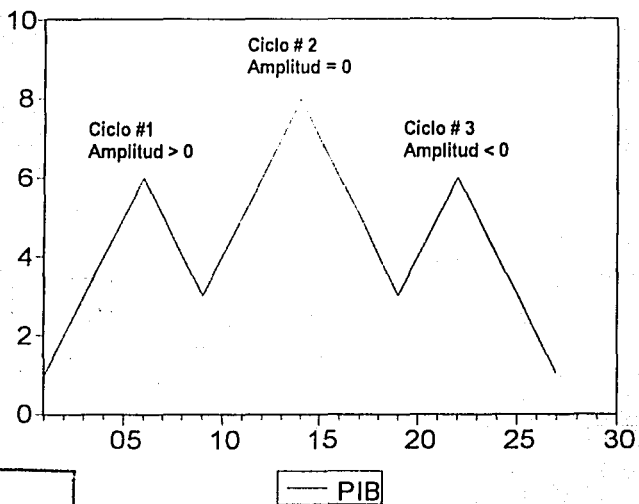
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

**Gráfico 3.7**  
Volatilidad de los ciclos económicos



- *Amplitud*, diferencia entre los valores del indicador del ciclo en el "pico" y el "valle inicial" (ascenso) o el "valle final" (descenso). (Ver Gráfico 3.8).

**Gráfico 3.8**  
Amplitud de los ciclos económicos



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2. Ciclos de crecimiento

### 2.1 Periodos

Para usar el PIB como indicador del "ciclo de referencia" se utiliza las series respectivas del PIB (1895-1995) a precios de 1980, con las del PIB (1980-2001) a precios de 1993.

La tendencia calculada para definir los "ciclos de crecimiento" en estudios similares es el filtro de Hodrick-Prescott (HP), pues tiene las siguientes virtudes<sup>6</sup>:

- Puede ser aplicado mecánicamente sin la necesidad de juicios apreciativos, y es por consiguiente apropiado para comparaciones en el tiempo y entre países.
- Extrae las tendencias estocásticas con un orden de integración superior a cuatro, lo que lo adecua a series económicas con tasas de crecimiento cambiantes.
- Obtiene series filtradas que se parecen bastante a lo que se juzga como movimientos característicos del ciclo económico.

Por tanto se calcula el indicador de los "ciclos de crecimiento" así:

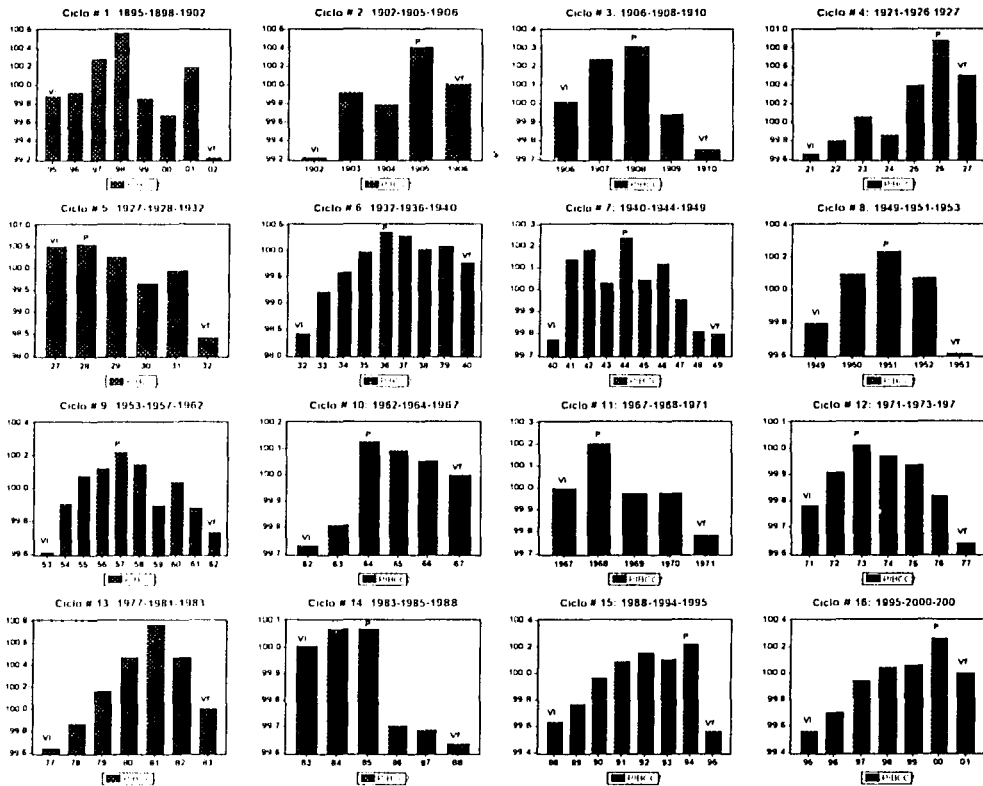
- El logaritmo del PIB:  $PIB0 = \log(PIB)$ .
- La tendencia HP del logaritmo del PIB:  $HPTREND01$ .
- El ciclo del PIB<sup>7</sup>:  $PIBCC = (PIB0 / HPTREND01) * 100$ .

Resultan entonces dieciséis "ciclos de crecimiento" que se observan en el *Gráfico 3.9* en el cual se identifican los puntos de inflexión, según el procedimiento descrito en el *Cuadro 3.1*:

<sup>6</sup> Ver Brandner y Neusser (1994).

<sup>7</sup> También se puede expresar como  $PIBCC = PIB0 - HPTREND01$ .

**Gráfico 3.9**  
**Ciclos de Crecimiento en México**



Y se calcula la duración de los periodos de ascenso y descenso que se detallan en el siguiente cuadro:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 3.2

## Períodos de los ciclos de crecimiento en México: 1895-2002

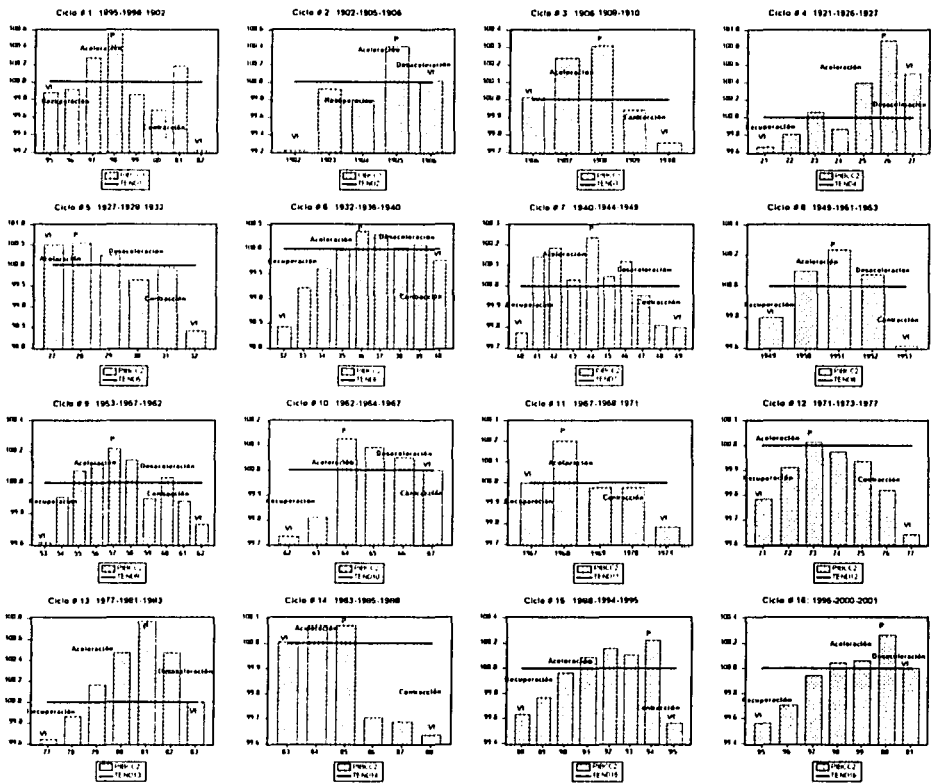
Ciclo de crecimiento	Ascenso			Descenso		
	Inicio	Final	Duración	Inicio	Final	Duración
<b>1.- Etapa anterior a 1940 (ciclos 1, 2, 3, 4, 5 y 6)</b>						
<b>1.1 Sub-etapa 1895-1910 (ciclos 1, 2, y 3)</b>						
#1: 1895-1898-1902	1895	1898	4	1899	1902	4
#2: 1902-1905-1906	1900	1905	4	1906	1906	1
#3: 1906-1908-1910	1906	1908	3	1909	1910	2
<b>1.2 Sub-etapa 1921-1940 (ciclos 4, 5, y 6)</b>						
#4: 1921-1926-1927	1921	1926	6	1928	1928	1
#5: 1927-1928-1932	1927	1928	2	1929	1932	4
#6: 1932-1936-1940	1932	1936	5	1937	1940	4
<b>2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981 (ciclos 7, 8, 9, 10, 11, 12, y 13)</b>						
<b>2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954 (ciclos 7 y 8)</b>						
#7: 1940-1944-1949	1940	1944	5	1945	1949	5
#8: 1949-1951-1953	1949	1951	3	1952	1953	2
<b>2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970 (ciclos 9, 10, y 11)</b>						
<b>2.2.1 Crecimiento económico sano 1955-1961</b>						
#9: 1953-1957-1962	1953	1957	5	1958	1962	5
<b>2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970</b>						
#10: 1962-1964-1967	1962	1964	3	1965	1967	3
#11: 1967-1968-1971	1967	1968	2	1969	1971	3
<b>2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981 (ciclos 12 y 13)</b>						
<b>2.3.1 Desarrollo compartido (ciclo 12)</b>						
#12: 1971-1973-1977	1971	1973	3	1974	1977	4
<b>2.3.2 Auge petrolero (ciclo 13)</b>						
#13: 1977-1981-1983	1977	1981	5	1982	1983	2
<b>3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado (ciclos 14, 15 y 16)</b>						
#14: 1983-1985-1988	1983	1985	3	1986	1988	3
#15: 1988-1994-1995	1988	1994	7	1995	1995	1
#16: 1995-2000-2001	1995	2000	6	2001	2001	1

## 2.2 Fases

Las fases se identifican según el criterio ya establecido en el primer apartado y se calcula su duración como se detalla en el en el *Cuadro 3.7* y los *Gráficos 3.15* y *3.16*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Gráfico 3.10**  
**Fases de los ciclos de crecimiento en México**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 3.3**

**Fases de los ciclos de crecimiento en México: 1895-2002**

Ciclo	Recuperación			Aceleración			Desaceleración			Contracción		
	Inicio	Final	Dura	Inicio	Final	Dura	Inicio	Final	Dura	Inicio	Final	Dura
<b>1.- Etapa anterior a 1940 (ciclos 1, 2, 3, 4, 5, y 6)</b>												
<b>1.1 Sub-etapa 1895-1910 (ciclos 1, 2, y 3)</b>												
#1	1895	1896	2	1897	1898	2				1899	1902	4
#2	1902	1904	3	1905	1905	1	1906	1906	1			
#3				1906	1908	3				1909	1910	2
<b>1.2 Sub-etapa 1921-1940 (ciclos 4, 5, y 6)</b>												
#4	1921	1922	2	1923	1926	4				1927	1927	1
#5				1927	1928	2	1929	1929	1	1930	1932	3
#6	1932	1935	4	1936	1936	1	1937	1939	3	1940	1940	1
<b>2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981 (ciclos 7, 8, 9, 10, 11, 12, y 13)</b>												
<b>2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954 (ciclos 7 y 8)</b>												
#7	1940	1940	1	1941	1944	4	1945	1946	2	1947	1949	3
#8	1949	1949	1	1950	1951	2	1952	1952	1	1953	1953	1
<b>2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970 (ciclos 9, 10 y 11)</b>												
<b>2.2.1 Crecimiento económico sano 1955-1961</b>												
#9	1953	1954	2	1955	1957	3	1958	1958	1	1959	1962	4
<b>2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970</b>												
#10	1962	1963	2	1964	1964	1	1965	1966	2	1967	1967	1
#11	1967	1967	1	1968	1968	1				1969	1971	3
<b>2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981 (ciclos 12 y 13)</b>												
<b>2.3.1 Desarrollo compartido (ciclo 12)</b>												
#12	1971	1972	2	1973	1973	1				1974	1977	4
<b>2.3.2 Auge petrolero (ciclo 13)</b>												
#13	1977	1978	2	1979	1981	3	1982	1983	2			
<b>3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado (ciclos 14, 15 y 16)</b>												
#14				1983	1985	3				1986	1988	3
#15	1988	1990	3	1991	1994	4				1995	1995	1
#16	1995	1997	3	1998	2000	3	2001	2001	1			

2.3 Duración, volatilidad y amplitud

En el *Cuadro 3.4* y el *Gráfico 3.11* se considera la duración, la volatilidad y la amplitud de los dieciséis "ciclos de crecimiento" identificados y se revela que:

- En la Etapa 2 (1940-1981) prevalecieron las más altas tasas de crecimiento promedio anual (6.26%), la duración de los ciclos es la mayor (7.1) años; muestra la volatilidad más cercana a cero (2.99) y manifiesta la amplitud mayor (0.033).
- En la Etapa 3 (1982-2001) prevaleció una tasa de crecimiento promedio anual (2.28%) muy inferior a la de la Etapa 2, la duración de los ciclos es menor (7

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

años), su volatilidad es mayor (3.75) y se observa una amplitud nula (0.0) en clara indicación del carácter estancado de una buena parte del lapso mencionado.

- Y es en la Etapa 1, previa a 1940, en la que se si bien se tiene una tasa de crecimiento promedio anual (2.39%) ligeramente superior a la de la Etapa 3, pero que seguramente sería la menor de todo el lapso en análisis si se contará con datos de los años 1911 a 1920, muestra la menor duración de los ciclos estudiados (6.6 años); la volatilidad más alta (5.78) y la menor amplitud (-0.003), valor negativo que señala que la amplitud de los descensos superó a la de los ascensos principalmente debido a la presencia en este lapso de la Gran Depresión de 1929-1932.

Surge entonces como una regularidad comprobada que en la medida en que se elevó la tasa de crecimiento a largo plazo, los “ciclos de crecimiento” de la economía mexicana fueron más prolongados, menos volátiles y de mayor amplitud. Mientras que en particular es notable que el más reciente “ciclo de crecimiento” (1995-2000-2001) es más corto, más volátil y menos amplio que el ciclo promedio característico de la Etapa 2.



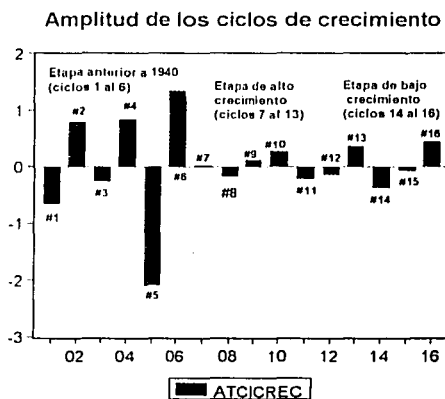
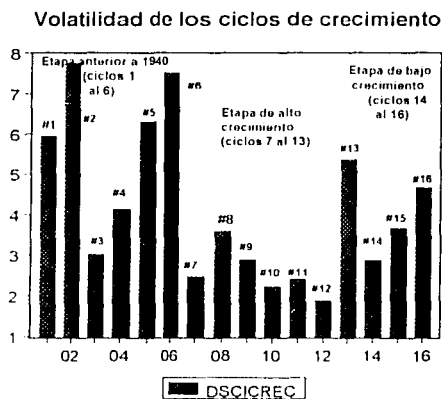
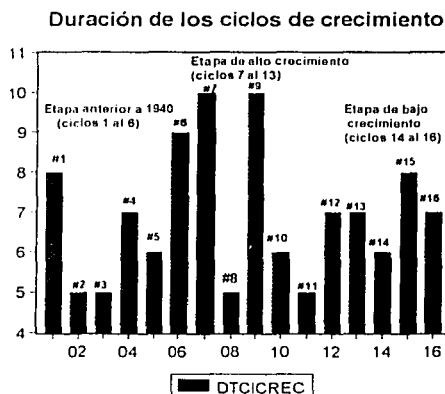
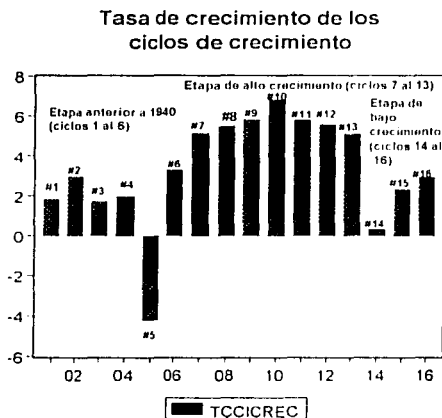
**Cuadro 3.4**  
**Ciclos de crecimiento y etapas de crecimiento en México: 1895-2002**

Ciclo económico	Duración en años			Volatilidad	Amplitud en índice PIBCC		
	Total	Ascenso	Descenso		Total	Ascenso	Descenso
<b>1.- Etapa anterior a 1940 (ciclos 1, 2, 3, 4, 5 y 6)</b>							
Promedio	6.667	4	2.66	5.78	0.003	0.898	-0.900
<b>1.1 Sub-etapa 1895-1910 (ciclos 1, 2, y 3)</b>							
Promedio	6.00	3.67	2.33	5.58	-0.04	0.72	-0.76
#1: 1895-1898-1902	8	4	4	5.95	-0.66	0.69	-1.34
#2: 1902-1905-1906	5	4	1	7.76	0.79	1.18	-0.39
#3: 1906-1908-1910	5	3	2	3.03	-0.26	0.30	-0.56
<b>1.2 Sub-etapa 1921-1940 (ciclos 4, 5, y 6)</b>							
Promedio	7.33	4.33	3	5.99	0.037	1.071	-1.034
#4: 1921-1926-1927	7	6	1	4.15	0.843	1.216	-0.373
#5: 1927-1928-1932	6	2	4	6.31	-2.082	0.057	-2.14
#6: 1932-1936-1940	9	5	4	7.52	1.35	1.94	-0.59
<b>2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981 (ciclos 7, 8, 9, 10, 11, 12, y 13)</b>							
Promedio	7.14	3.71	3.42	2.99	0.033	0.495	-0.462
<b>2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954 (ciclos 7 y 8)</b>							
Promedio	7.50	4.00	3.50	3.04	-0.08	0.45	-0.53
#7: 1940-1944-1949	10.00	5.00	5.00	2.49	0.02	0.46	-0.44
#8: 1949-1951-1953	5.00	3.00	2.00	3.60	-0.18	0.44	-0.62
<b>2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970 (ciclos 9, 10 y 11)</b>							
Promedio	7.00	3.33	3.67	2.52	0.06	0.40	-0.34
<b>2.2.1 Crecimiento económico sano 1955-1961</b>							
#9: 1953-1957-1962	10	5	5	2.90	0.1183	0.6056	-0.4872
<b>2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970</b>							
Promedio	5.5	2.5	3	2.33	0.03	0.295	-0.265
#10: 1962-1964-1967	6.00	3.00	3.00	2.25	0.27	0.39	-0.13
#11: 1967-1968-1971	5.00	2.00	3.00	2.42	-0.21	0.20	-0.42
<b>2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981 (ciclos 12 y 13)</b>							
Promedio	7.00	4.00	3.00	3.64	0.11	0.68	-0.57
<b>2.3.1 Desarrollo compartido (ciclo 12)</b>							
#12: 1971-1973-1977	7	3	4	1.90	-0.1450	0.2275	-0.3726
<b>2.3.2 Auge petrolero (ciclo 13)</b>							
#13: 1977-1981-1983	7.00	5.00	2.00	5.38	0.36	1.13	-0.76
<b>3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado (ciclos 14, 15 y 16)</b>							
Promedio	7.00	5.33	1.67	3.75	0.00	0.45	-0.45
#14: 1983-1985-1988	6.00	3.00	3.00	2.89	-0.37	0.07	-0.44
#15: 1988-1994-1995	8.00	7.00	1.00	3.68	-0.07	0.59	-0.66
#16: 1995-2000-2001	7.00	6.00	1.00	4.68	0.44	0.70	-0.26
<b>Todos los ciclos (1 al 16)</b>							
Promedio	6.93	4.12	2.81	4.18	0.013	0.637	-0.623

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# Gráfico 3.11

## Características de los ciclos de crecimiento



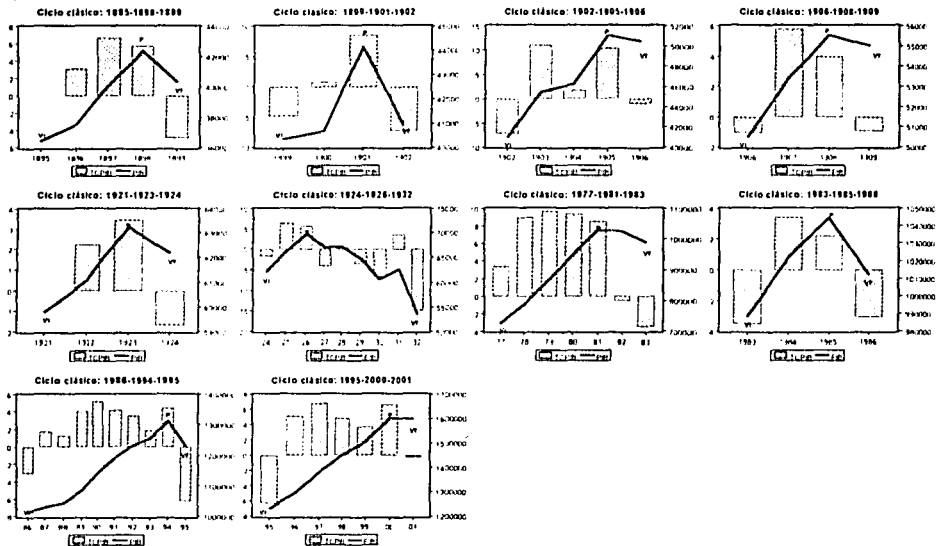
FALLA DE ORIGEN

### 3. Ciclos clásicos

#### 3.1 Períodos

Como ya se mencionó la información del PIB anual disponible indica la presencia de "ciclos clásicos" en los lapsos en los que se presentan descensos absolutos del PIB. Por lo que son identificables los diez ciclos descritos en el *Gráfico 3.12*:

## Gráfico 3.12 Ciclos clásicos en México



Pero la información trimestral quizás permita detectar más ciclos. Así aunque solamente se cuenta con cifras oficiales del PIB trimestral anualizado y desestacionalizado desde 1980.1, es posible estimar los del lapso 1961.1-1979.4, y disponer de una serie más larga y por tanto identificar un mayor número de "ciclos clásicos", así se procedió a:

- Empalmar las series PIB trimestral de Camargo (1985) [1961.1-1967.4, base 1970], Indicador trimestral de la actividad productiva de Alba (1990) [1967.1-1975.4] y Banco de México (1986) [1975.1-1980.4], y serie del PIB trimestral del INEGI [1980.1-2002.2, base 1993].

FALLA DE ORIGEN

- Desestacionalizar el PIB trimestral (1961.1-1979.4, base 1993) mediante Census X-11, en su forma multiplicativa, y para el lapso 1980.1-2002.2 se usa la que reporta el INEGI ya desestacionalizada, de lo que resulta la serie PIBD.

Al aplicar el procedimiento para identificar los puntos de inflexión del ciclo resultan las fechas de la "Primera propuesta" (ver sexta columna del Cuadro 3.5).

Cuadro 3.5

## Otras propuestas de identificación de los ciclos clásicos

Puntos de inflexión	Datos anuales		Datos trimestrales			Datos mensuales				
	Casas 1982	Cárdenas 1996	Patino 1986	Beiz 1997*	Primer propuest.	Moreno 1995	Philips 1997	Beiz 1997b	Banerji 2001	INEGI 2001
V	1953	1953								
P	1957	1957								
V	1962	1961-62	1962.2		1961.3					
P		1964	1964.1							
V										
P	1966									
V			1967.2							
P					1970.4					
V										
P			1970.3							
V	1971		1971.2		1971.2					
P		1973								
V										
P			1976.3		1976.2					
V		1977	1977.1		1976.4					
P										
V				1980.1				Feb. 1980		
P		1981	1981.4	1981.4	1981.4	Dic. 1981	Nov. 1981	Sep. 1981	Mar. 1982	May. 1982
V		1983	1983.4	1983.2	1983.2	May. 1983	Jun. 1983	Mz. 1983	Jul. 1983	May. 1983
P				1985.3	1985.3	Jul. 1985	Sept. 1985	Jul. 1985	Oct. 1985	Sept. 1985
V				1986.4	1986.4	Nov. 1986	Nov. 1986	Dic. 1986	Nov. 1986	Oct. 1986
P		1987		1987.4		Dic. 1987		Dic. 1987		
V		1988		1988.3		Jul. 1988		Jul. 1988		
P								Ag. 1990		
V								En. 1992		
P		1992		1992.3			Sept. 1992	Jul. 1992	Oct. 1992	Oct. 1992
V				1993.2			Sept. 1993	Jun. 1993	Oct. 1993	Nov. 1993
P		1994		1994.4	1994.4		Oct. 1994	Ag. 1994	Nov. 1994	Nov. 1994
V		1995		1995.2	1995.2			Jun. 1995	Jul. 1995	Jul. 1995

Casas 1982: Indicador de utilización de la capacidad instalada de la industria manufacturera

Cárdenas 1996: Consideraciones cualitativas en el texto

Patino 1986: Ciclo de referencia a partir del análisis de 43 series mensuales desestacionalizadas

Beiz 1997a: Ciclo de crecimiento del PIB trimestral desestacionalizado, tendencia calculada con la técnica PAT (Phase Average Trend).

Moreno 1995: Ciclo de referencia a partir del análisis de 17 series mensuales desestacionalizadas

Philips 1997: Índice de indicadores coincidente (empleo no agrícola, tasa de desempleo, PIB, producción industrial, y ventas).

Beiz 1997b: Ciclo de crecimiento de la producción industrial mensual desestacionalizado, tendencia calculada con la técnica PAT (Phase Average Trend)

Banerji 2001: Índice de indicadores coincidentes (empleo no agrícola, tasa de desempleo, PIB, producción industrial, ventas e ingresos reales).

INEGI 2001: Índice de indicadores coincidentes (PIB mensual, índice del volumen físico de la actividad industrial, número de asegurados permanentes del IMSS, índice de ventas al menudeo en establecimientos comerciales, remuneraciones totales pagadas en la industria maquiladora de exportación y tasa de ocupación parcial y desocupación).

TESIS CON  
FOLIA DE ORIGEN

Mientras acerca de los "ciclos de crecimiento" no se tiene otras propuestas de identificación, en el caso de los "ciclos clásicos" si las hay, incluyendo las que fechan los ciclos desde los años cincuenta como en Casar (1982) y Cárdenas (1996) y estudios más recientes que utilizan datos trimestrales y mensuales, como se ve en el cuadro anterior

Por lo que con el auxilio del *Gráfico 3.12* y la identificación de los ciclos propuesta en la respectiva columna del *Cuadro 3.5*, se concluye que hay evidencias de catorce ciclos clásicos en México en el lapso 1895-2002:

- *Ciclo clásico #1 (1895-1898-1899).*
- *Ciclo clásico #2 (1899-1901-1902).*
- *Ciclo clásico #3 (1902-1905-1906).*
- *Ciclo clásico #4 (1906-1908-1909).*
- *Ciclo clásico #5 (1921-1923-1924).*
- *Ciclo clásico #6 (1924-1926-1932).*
- *Ciclo clásico #7 (1949.?-1951.?-1953.3)*, dadas las apreciaciones cualitativas de Cárdenas 1996<sup>8</sup>.
- *Ciclo clásico #8 (1953.3-1957.?-1961.3)*, dadas las apreciaciones ya referidas de Cárdenas (1996) y las evidencias de ciclos manufactureros reportados por Casar (1982) en base a información anual.
- *Ciclo clásico #9 (1961.3-1970.4-1971.2)*, fechado en su valle inicial en atención a las referencias cualitativas de Cárdenas (1996), y en su "pico" y "valle final" según lo indica la "*Primera propuesta*".
- *Ciclo clásico #10 (1971.2-1976.2-1976.4)*, aceptando la identificación según la "*Primera propuesta*", y considerando indicaciones cualitativas que sugieren que el choque propiciado por la devaluación de septiembre de 1976 inició un episodio recesivo en el tercer trimestre de ese año.

<sup>8</sup> La recesión de 1953: "...En 1952 el PIB real todavía creció 4 % pero en 1953 se estancó completamente al sólo crecer 0.3%. Parte de esa contracción se debió a causas ajenas, como la aguda sequía que azotó la agricultura nacional en 1953 y que provocó fuertes importaciones de granos ese año. Además, los términos de intercambio también se contrajeron, aunque el orden de magnitud no es claro. La actividad económica *inició su recuperación en el segundo semestre de 1953*, con estabilidad de precios, gracias al mantenimiento de la demanda agregada por parte del gobierno" (p.46.)

La recesión 1961-1962, que marca el inicio de "la etapa de alto crecimiento con debilidad estructural" que cubre el lapso: "... desde la *recesión 1961-1962* hasta la llamada atonía de 1971..." (p.58).

- *Ciclo clásico # 11 (1976.4-1981.4-1983.2)*, confirmando la identificación según la "Primera propuesta", la que además coincide en su "pico" y "valle final" con las aducidas por Moreno (1995) y Philips (1997) en base a información más desagregada<sup>9</sup>.
- *Ciclo clásico # 12 (1983.2-1985.3-1986.4)*, considerando la identificación según la "Primera propuesta".
- *Ciclo clásico # 13 (1986.4-1994.4-1995.2)*, confirmando la identificación de la "Primera propuesta".
- *Ciclo clásico # 14 (1995.2-2000.3-2002.1)*, considerando la información del PIB desestacionalizado publicado por el INEGI<sup>10</sup>.

Resumiendo la información de los ciclos clásicos para los cuales se cuenta con información anual ó trimestral en el *Cuadro # 3.6* y en los *Gráficos 3.13 y 3.14*:

**Cuadro 3.6**  
**Períodos de los ciclos clásicos en México: 1895-2002**

Ciclos clásicos	Ascenso			Descenso		
	Inicio	Final	Duración	Inicio	Final	Duración
<b>1.- Etapa anterior a 1940 (ciclos 1, 2, 3, 4, 5 y 6)</b>						
<b>1.1 Sub-etapa 1895-1910 (ciclos 1, 2, 3 y 4)</b>						
#1: 1895-1898-1899	1895	1898	16 trim.	1899	1899	4 trim.
#2: 1899-1901-1902	1899	1901	12 trim.	1902	1902	4 trim.
#3: 1902-1905-1906	1902	1905	16 trim.	1906	1906	4 trim.
#4: 1906-1908-1909	1906	1908	12 trim.	1909	1909	4 trim.
<b>1.2 Sub-etapa 1921-1940 (ciclos 5, y 6)</b>						
#5: 1921-1923-1924	1921	1923	12 trim.	1924	1924	4 trim.
#6: 1924-1926-1932	1924	1926	12 trim.	1927	1932	6 trim.
<b>2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981 (ciclos 7, 8, 9, 10, 11, 12, y 13)</b>						
<b>2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954 (ciclo 7)</b>						
#7 1949-1951-1953	1949	1951	12	1952	1953	8
<b>2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970 (ciclos 8 y 9)</b>						
<b>2.2.1 Crecimiento económico sano 1955-1961</b>						
#8: 1953.3 1957.2-1961.3	<i>No es posible establecerlos porque no hay fecha del "pico" del ciclo</i>					
<b>2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970</b>						
#9: 1961.3-1970.4-1971.2	1961.3	1970.4	38 trim.	1971.1	1971.2	2 trim.
<b>2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981 (ciclos 10 y 11)</b>						
<b>2.3.1 Desarrollo compartido (ciclo 10)</b>						
#10: 1971.2-1976.2-1976.4	1971.2	1976.2	21 trim.	1976.3	1976.4	2 trim.
<b>2.3.2 Auge petrolero (ciclo 11)</b>						
#11: 1976.4-1981.4-1983.2	1976.4	1981.4	21 trim.	1982.1	1983.2	6 trim.
<b>3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado (ciclos 12, 13 y 14)</b>						
#12: 1983.2-1985.3-1986.4	1983.2	1985.3	10 trim.	1985.4	1986.4	5 trim.
#13: 1986.4-1994.4-1995.2	1986.4	1994.4	33 trim.	1995.1	1995.2	2 trim.
#14: 1995.2-2000.3-2002.1	1995.2	2000.3	22 trim.	2000.4	2002.1	6 trim.

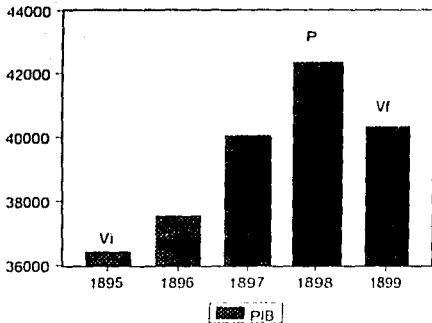
<sup>9</sup> Según Moreno: diciembre 1981 y mayo 1983, de acuerdo a Philips noviembre 1981 y junio 1983.

<sup>10</sup> Cifras reportadas el 15 de agosto del 2002.

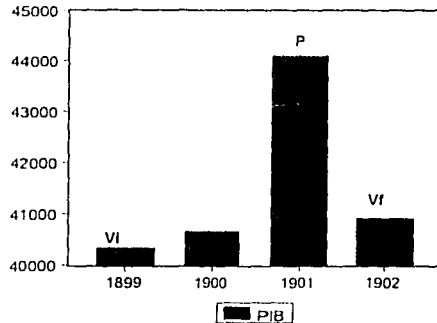
## Gráfico 3.13

### Ciclos clásicos en México

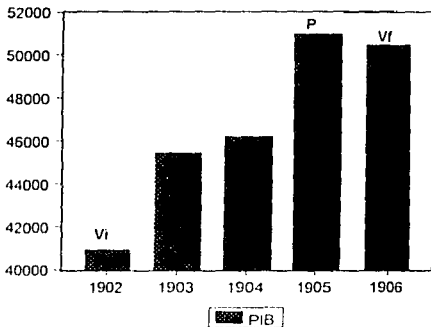
Ciclo clásico # 1: 1895-1898-1899



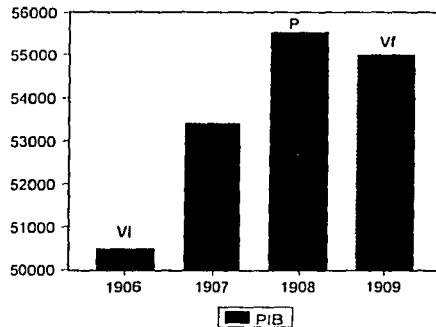
Ciclo clásico # 2: 1899-1901-1902



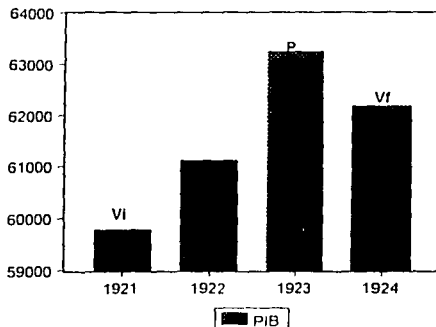
Ciclo clásico # 3: 1902-1905-1906



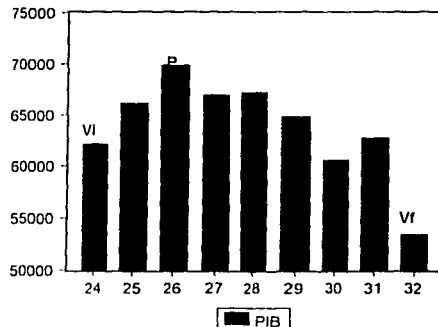
Ciclo clásico # 4: 1906-1908-1909



Ciclo clásico # 5: 1921-1923-1924



Ciclo clásico # 6: 1924-1926-1932

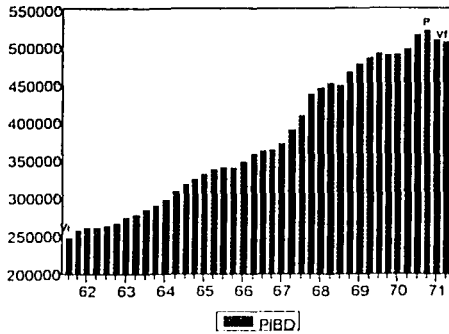


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

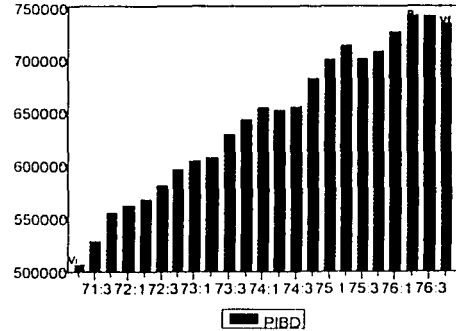
# Gráfico 3.14

## Ciclos clásicos en México

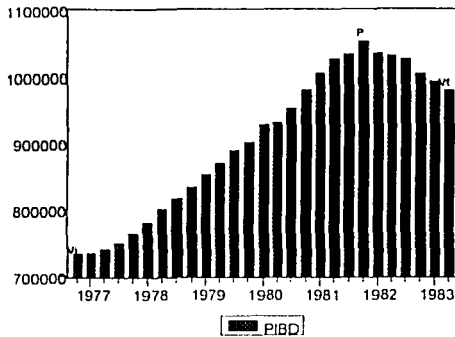
Ciclo # 9: 1961.3-1970.4-1971.2



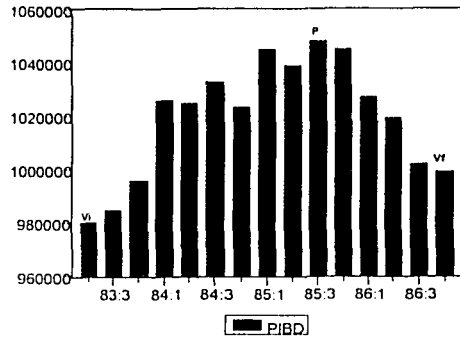
Ciclo # 10: 1971.2-1976.2-1976.4



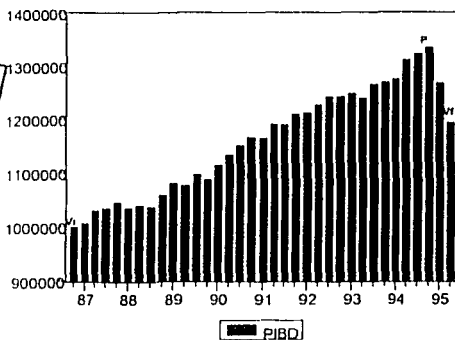
Ciclo # 11: 1976.4-1981.4-1983.2



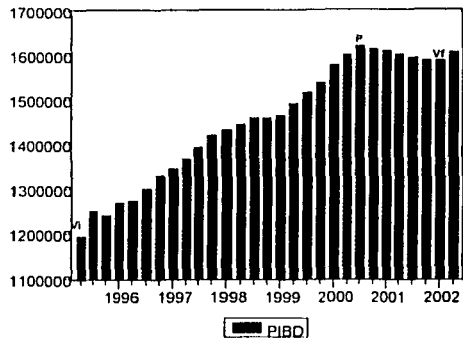
Ciclo # 12: 1983.2-1985.3-1986.4



Ciclo # 13: 1986.4-1994.4-1995.2



Ciclo # 14: 1995.2-2000.3-2002.1



**TEJIDOS CON  
FALLA DE ORIGEN**



### 3.2 Fases

Al examinar la duración de las fases en el *Cuadro 3.7* y los *Gráficos 3.15* y *3.16*, se observa que:

- De los doce ciclos clásicos analizados<sup>11</sup> solo se observa la fase de contracción en el ciclo #6 (1924-1926-1932), lo que indica que la caída en los periodos de descenso de los otros ciclos no fue lo suficientemente severa para establecerla.
- Con excepción de la larga recesión y posterior contracción del ciclo #6 (que duró 12 trimestres en ambas fases), en los demás ciclos las recesiones promedian una duración de cuatro trimestres.
- Destacadamente en los ciclos #9 y #10 perteneciente al lapso 1960-1972 de alto crecimiento, las recesiones son muy cortas pues duran apenas dos trimestres, aunque ello también ocurre con la recesión del ciclo #13, en éste la amplitud de la caída fue muy superior.
- En nueve de los doce ciclos clásicos revisados la fase de recuperación se resuelve en una expansión, es decir en la superación del valor del indicador cíclico del “pico” anterior”. Pero ello no ocurre en los ciclos # 1, # 5 y # 12 que se caracterizan por su baja tasa anual de crecimiento promedio del PIB (2.68%, 1.34% y -0.24% respectivamente).

<sup>11</sup> No se puede establecer las fases de los ciclos #7 (1926-1929-1953.3) y #8 (1953.3-1957.?-1961.3) por la ausencia de indicadores trimestrales apropiados.

Cuadro 3.7

## Fases de los ciclos clásicos en México: 1895-2002

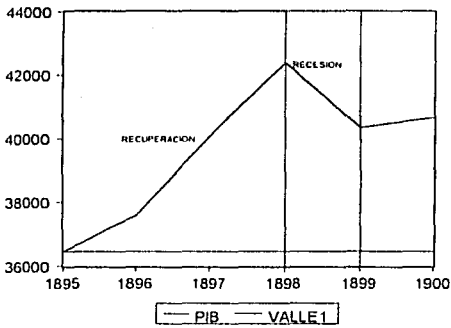
Ciclo	Recuperación			Expansión			Recesión			Contracción		
	Inicio	Final	Dura	Inicio	Final	Dura	Inicio	Final	Dura	Inicio	Final	Dura
<b>1.- Etapa anterior a 1940 (ciclos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7)</b>												
<b>1.1 Sub-etapa 1895-1910 (ciclos 1, 2, 3 y 4)</b>												
#1	1895	1898	16 trim.				1899	1899	4 trim.			
#2	1899	1900	8 trim.	1901	1901	4 trim.	1902	1902	4 trim.			
#3	1902	1902	4 trim.	1903	1905	12 trim.	1906	1906	4 trim.			
#4	1906	1906	4 trim.	1907	1908	8 trim.	1909	1909	4 trim.			
<b>1.2 Sub-etapa 1921-1940 (ciclos 5 y 6)</b>												
#5	1921	1923	12 trim.				1924	1924	4 trim.			
#6	1924	1924	4 trim.	1925	1926	8 trim.	1927	1929	12 trim.	1930	1932	12 trim.
<b>2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981 (ciclos 7, 8, 9, 10 y 11)</b>												
<b>2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954 (ciclo 7)</b>												
#7	<i>Tomando en cuenta la recesion reportada en Cárdenas 1996.</i>											
<b>2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970 (ciclos 8 y 9)</b>												
<b>2.2.1 Crecimiento económico sano 1955-1961</b>												
#8	<i>No es posible establecerlas porque no hay datos cuantitativos del ciclo</i>											
<b>2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970</b>												
#9	<i>No es posible establecerlas porque no hay datos de ciclo previo</i>						1971.1	1971.2	2 trim.			
<b>2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981 (ciclos 10 y 11)</b>												
<b>2.3.1 Desarrollo compartido (ciclo 10)</b>												
#10	1971.2	1971.2	1 trim.	1971.3	1976.2	20 trim.	1976.3	1976.4	2 trim.			
<b>2.3.2 Auge petrolero (ciclo 11)</b>												
#11	1976.4	1977.2	3 trim.	1977.3	1981.4	18 trim.	1982.1	1983.2	6 trim.			
<b>3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado (ciclos 12, 13 y 14).</b>												
#12	1983.2	1985.3	10 trim.				1985.4	1986.4	5 trim.			
#13	1986.4	1988.3	8 trim.	1988.4	1994.4	25 trim.	1995.1	1995.2	2 trim.			
#14	1995.2	1996.4	7 trim.	1997.1	2000.3	15 trim.	2000.4	2002.1	6 trim.			

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

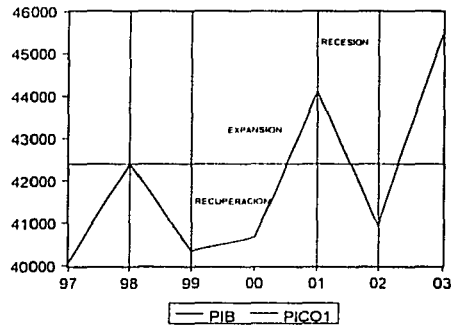
## Gráfico 3.15

### Fases de los ciclos clásicos

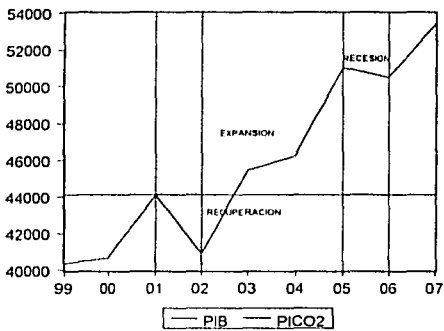
Ciclo clásico #1: 1895-1898-1899



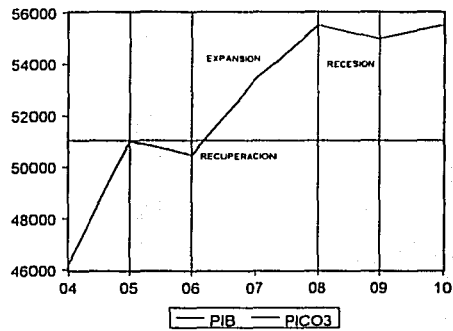
Ciclo clásico # 2: 1899-1901-1902



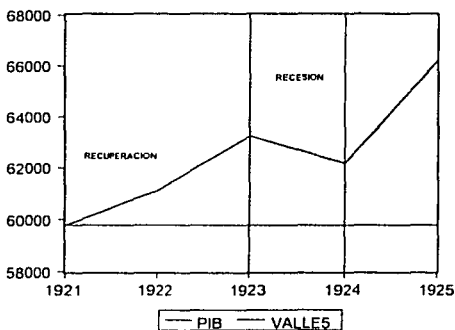
Ciclo clásico # 3: 1902-1905-1906



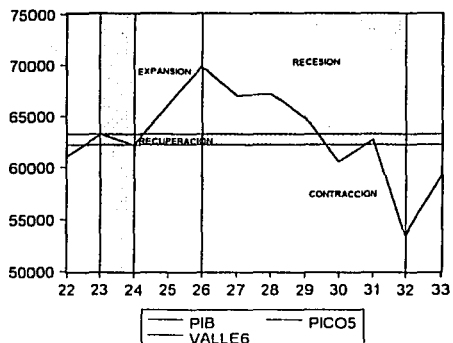
Ciclo clásico # 4: 1906-1908-1909



Ciclo clásico # 5: 1921-1923-1924



Ciclo clásico # 6: 1924-1926-1932

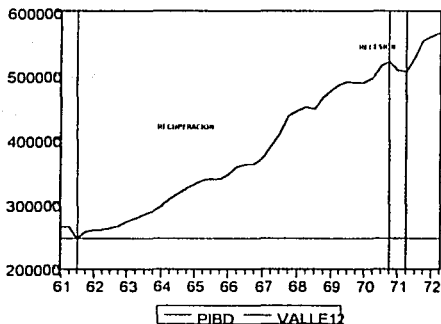


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

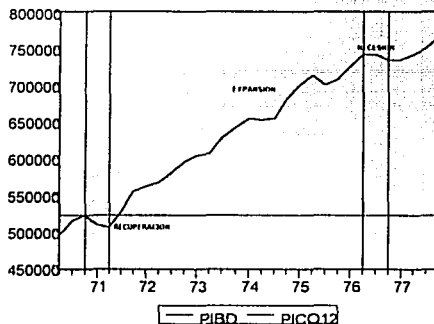
# Gráfico 3.16

## Fases de los ciclos clásicos

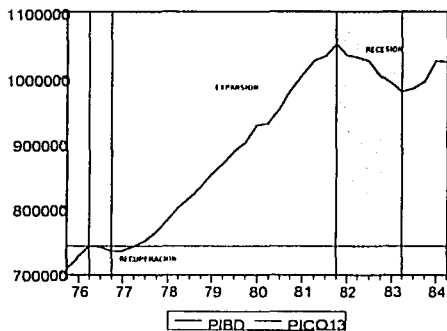
Ciclo # 9: 1961.3-1970.4-1971.2



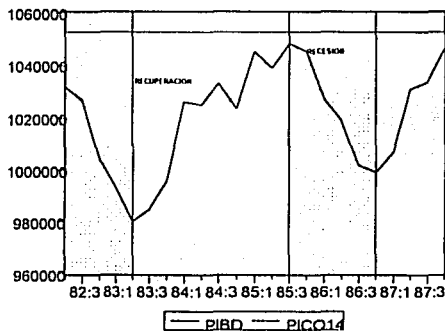
Ciclo # 10: 1971.2-1976.2-1976.4



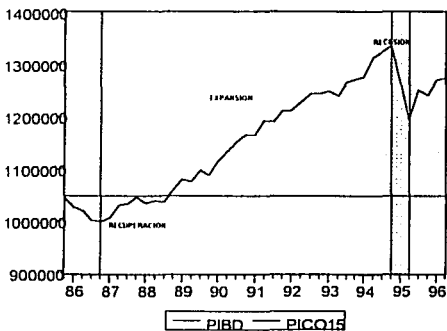
Ciclo # 11: 1976.4-1981.4-1983.2



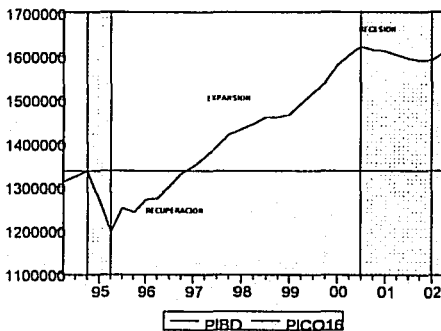
Ciclo # 12: 1983.2-1985.3-1986.4



Ciclo # 13: 1986.4-1994.4-1995.2



Ciclo # 14: 1995.2-2000.3-2002.1



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

### 3.3 Duración, volatilidad y amplitud

En el *Cuadro 3.8* y el *Gráfico 3.17* se considera la duración, la volatilidad y la amplitud de los catorce "ciclos clásicos" identificados y se revela que:

- En la Etapa 2 (1940-1981) en la que prevaleció la más alta tasa de crecimiento promedio anual (6.26%), la duración de los ciclos es mayor (30.2 trimestres o 7.5 años); muestra una volatilidad más cercana a cero (3.0).
- En la Etapa 3 (1982-2001) en la que prevaleció una tasa de crecimiento promedio anual (2.28%) muy inferior a la de la Etapa 2, la duración de los ciclos es menor (28.3 trimestres ó 7 años), su volatilidad es mayor (3.96).
- Y es en la Etapa 1 previa a 1940, en la que se si bien se tiene una tasa de crecimiento promedio anual (2.39%) ligeramente superior al de la Etapa 3, seguramente sería la menor de todo el lapso en análisis si se contará con datos de los años 1911 a 1920, muestra la menor duración de los ciclos estudiados (17.6 trimestres ó 4.5 años); la volatilidad es más alta (5.46).

Surge entonces como una regularidad comprobada que en la medida en que la tasa de crecimiento a largo plazo se elevó los "ciclos clásicos" de la economía mexicana fueron más prolongados y menos volátiles. Mientras que en particular es notable que el más reciente "ciclo clásico" (1995.2-2000.3-2002.1) es más corto, más volátil y menos amplio que el ciclo promedio característico de la Etapa 3 de alto crecimiento.

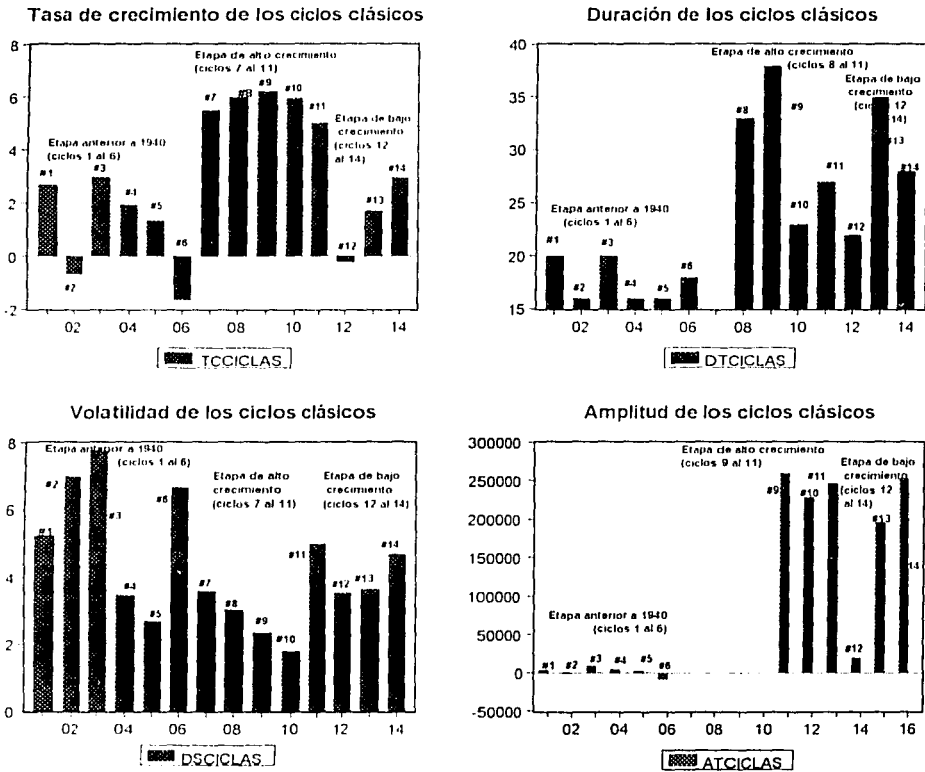
Cuadro 3.8

## Ciclos clásicos y etapas de crecimiento en México: 1895-2002

Ciclo económico	Duración en trimestres			Volatilidad	Amplitud en millones de pesos 1993 de PIBD		
	Total	Ascenso	Descenso		Total	Ascenso	Descenso
<b>1.- Etapa anterior a 1940 (ciclos 1, 2, 3, 4, 5 y 6)</b>							
Promedio	17.67	13.33	-4.33	5.47	2033.17	6006.29	-3618.80
<b>1.1 Sub-etapa 1895-1910 (ciclos 1, 2, 3 y 4)</b>							
Promedio	18.00	14	-4	5.86	4644.22	6219.01	-1574.78
#1: 1895-1898-1899	20	16	-4	5.24	3909.58	5960.65	-2051.06
#2: 1899-1901-1902	16	12	-4	6.98	582.33	3771.46	-3189.13
#3: 1902-1905-1906	20	16	-4	7.76	9567.18	10098.56	-531.38
#4: 1906-1908-1909	16	12	-4	3.47	4517.79	5045.35	-527.56
<b>1.2 Sub-etapa 1921-1940 (ciclos 5 y 6)</b>							
Promedio	17.00	12.00	5.00	4.68	-3188.92	5580.87	-7706.83
#5: 1921-1923-1924	16	12	-4	2.69	2392.06	3455.03	1062.97
#6: 1924-1926-1932	18	12	6	6.67	8769.90	7706.71	-16476.62
<b>2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981 (ciclos 8, 9, 10 y 11)</b>							
Promedio	30.25	<i>Información no disponible</i>		3.05	<i>Información no disponible</i>		
<b>2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954 (ciclo 7)</b>							
Promedio	<i>Información no disponible</i>			<i>Información no disponible</i>			
#7: 1949-1951-1953	<i>Información no disponible</i>						
<b>2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970 (ciclo 8 y 9)</b>							
Promedio	35.50	36	2	2.70	<i>Información no disponible</i>		
<b>2.2.1 Crecimiento económico sano 1955-1961</b>							
#8: 1953.3-1957.2-1961.3	33	<i>Información no disponible</i>		3.04	<i>Información no disponible</i>		
<b>2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970</b>							
#9: 1961.3-1970.4-1971.2	38	36	2	2.36	259922.33	275936.97	-16014.64
<b>2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981 (ciclos 10 y 11)</b>							
Promedio	23.00	21.00	2.00	1.79	228739.22	236643.45	-7904.22
<b>2.3.1 Desarrollo compartido (ciclo 10)</b>							
#10: 1971.2-1976.2-1976.4	23	21	2	1.79	228739.22	236643.45	-7904.22
<b>2.3.2 Auge petrolero (ciclo 11)</b>							
#11: 1976.4-1981.4-1983.2	27	21	6	4.99	245689.77	318322.77	-72633
<b>3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado (ciclos 12, 13 y 14)</b>							
Promedio	28.33	21.67	6.67	3.96	155863.67	229967.33	-74103.67
#12: 1983.2-1985.3-1986.4	22	10	12	3.55	19149	68299	-49150
#13: 1986.4-1994.4-1995.2	35	33	2	3.66	195659	336672	-141013
#14: 1995.2-2000.3-2002.1	28	22	6	4.68	252783	284931	-32148
<b>Todos los ciclos</b>							
Promedio	23.71	<i>Información no disponible</i>		4.32	<i>Información no disponible</i>		

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

## Gráfico 3.17 Características de los ciclos clásicos



### 4. Ciclos económicos 1895-2002

En los apartados anteriores se identificó dieciséis "ciclos de crecimiento" con datos anuales y catorce "ciclos clásicos" con información anual y trimestral. Pero, también es posible establecer "ciclos clásicos" con un nivel de precisión mayor utilizando el índice del volumen físico de la actividad industrial desestacionalizado (IVFAID), que se caracteriza por su:

- Alta correlación trimestral con el PIB trimestral.
- Periodicidad mensual.

- Oportunidad de difusión (entre el quinto y séptimo día del tercer mes siguiente al mes observado y como dato oportuno no ajustado por estacionalidad durante el segundo mes siguiente al mes observado).
- Sofisticado método de desestacionalización: mediante ajustes previos por efecto calendario (distinto número de días de la semana y semana santa), y cálculo del modelo ARIMA de las series por gran división y aplicación del modelo X-11 ARIMA cuyas características implican que los factores estacionales se ven sometidos a revisión a medida que se incorporan nuevos datos a la serie<sup>12</sup>.

Resultan así los "ciclos clásicos" que se describen en el *Gráfico 3.18*, en el cual se identifican los puntos de inflexión, según el procedimiento respectivo.

---

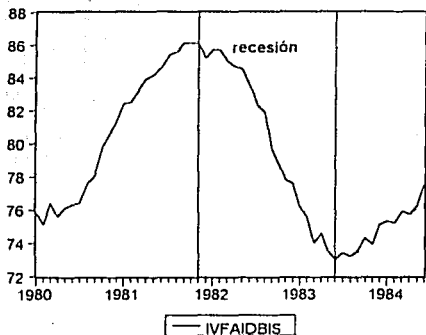
<sup>12</sup> INEGI (1997;II).



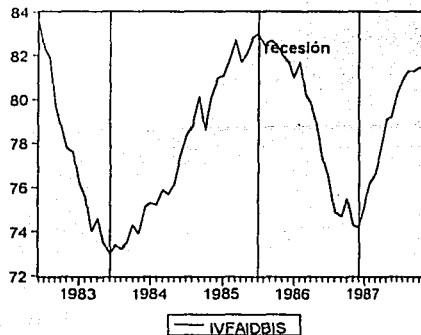
# Gráfico 3.18

## Ciclos clásicos en México

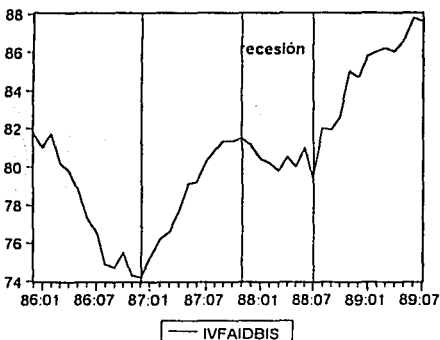
Ciclo #11: 1981.11-1983.06



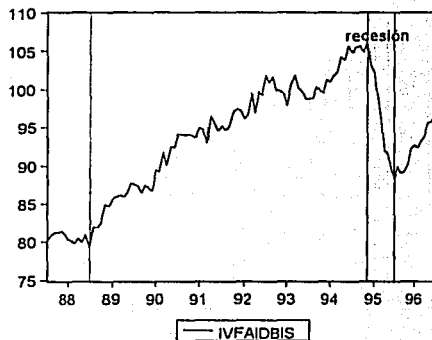
Ciclo #12: 1983.06-1985.07-1986.12



Ciclo #13a: 1986.12-1987.11-1988.07



Ciclo #13b: 1988.07-1994.11-1995.07



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Sintetizando la información obtenida hasta el momento, se obtiene el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.9**  
**Ciclos económicos en México: 1895-2002**

Puntos de inflexión de los ciclos	Ciclos de crecimiento		Ciclos clásicos		
	PIBCC anual	PIB anual	PIBD trimestral	IVFAID Trimestral	IVFAID Mensual
Valle	1895	1895			
Pico	1898	1898			
Valle		1899			
Pico		1901			
Valle	1902	1902			
Pico	1905	1905			
Valle	1906	1906			
Pico	1908	1908			
Valle		1909			
Pico					
Valle	1910				
Pico					
Valle	1921	1921			
Pico		1923			
Valle		1924			
Pico	1926	1926			
Valle	1927				
Pico	1928				
Valle	1932	1932			
Pico	1936				
Valle	1940				
Pico	1944				
Valle	1949				
Pico	1951				
Valle	1953		1953 3		
Pico	1957		1957 "		
Valle			1961 3		
Pico					
Valle	1962				
Pico	1964				
Valle	1967				
Pico	1968				
Valle					
Pico			1970 4		
Valle					
Pico					
Valle	1971		1971 2		
Pico	1973				
Valle					
Pico			1976 2		
Valle			1976 4		
Pico					
Valle	1977	1977			
Pico	1981	1981	1981 4	1981 4	1981 11
Valle	1983	1983	1983 2	1983 2	1983 06
Pico	1985	1985	1985 3	1985 3	1985 07
Valle		1986	1986 4	1986 4	1986 12
Pico				1987 4	1987 11
Valle	1988			1988 3	1988 07
Pico					
Valle					
Pico	1994	1994	1994 4	1994 4	1994 11
Valle	1995	1995	1995 2	1995 3	1995 07
Pico	2000	2000	2000 3	2000 3	2000 07
Valle	2001	2001	2002 1	2002 1	2002 03

Así se observa que en algunos años los puntos de inflexión detectados difieren, aunque en muchos casos muy ligeramente. Ello no es sorprendente, pues se usaron dos definiciones de ciclo y diferentes variables para medirlos.

En la investigación de los ciclos es preciso identificarlos plenamente con información mensual si los fines son predecirlos, si el propósito es describir los "hechos estilizados" y hallar relaciones de causalidad la información trimestral y aun anual es suficiente. Por ello no es contradictorio usar una u otra identificación, pues la elección depende del tipo de análisis a efectuar y del tipo de ciclo que se quiere estudiar.

Así mismo aunque con información anual y trimestral hay claros indicios de la presencia de dieciséis "ciclos de crecimiento" y catorce "ciclos clásicos"; también es notable que con información mensual del IVFAID hay un "extra ciclo" como: (1986.4-1987.4-1988.3), que para propósitos analíticos y no de pronóstico se puede eliminar por su corta duración o por que no corresponden a un "ciclo de crecimiento" o a un "ciclo clásico" identificable con una medida más agregada como el PIB trimestral.

Los "ciclos de crecimiento" y/o "ciclos clásicos" identificados son entonces los que se detallan en el *Cuadro 3.10*, vinculándolos con las "etapas de crecimiento" mencionados en la literatura especializada<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Ver Cordera (1980), Ros (1994), Cárdenas (1996) y Santaella (1998).

**Cuadro 3.10**  
**Ciclos económicos y etapas de crecimiento de México: 1895-2002**

<b>1.- Etapa anterior a 1940</b>
<b>1.1 Sub-etapa 1895-1910</b>
Ciclo de crecimiento #1: 1895-1898-1902 y Ciclo clásico #1: 1895-1898-1899
Ciclo de crecimiento #2: 1902-1905-1906 y Ciclo clásico #2: 1899-1901-1902 y Ciclo clásico #3: 1902-1905-1906
Ciclo de crecimiento #3: 1906-1908-1910 y Ciclo clásico #4: 1906-1908-1909
<b>1.2 Sub-etapa 1921-1940</b>
Ciclo de crecimiento #4: 1921-1926-1927 y Ciclo clásico #5: 1921-1923-1924
Ciclo de crecimiento #5: 1927-1928-1932 y Ciclo clásico #6: 1924-1926-1932
Ciclo de crecimiento #6: 1932-1936-1940
<b>2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981</b>
<b>2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954</b>
Ciclo de crecimiento #7: 1940-1944-1949
Ciclo de crecimiento #8: 1949-1951-1953 y Ciclo clásico #7: 1949-?-1951-?-1953.3
<b>2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970</b>
<b>2.2.1 Crecimiento económico sano 1955-1961</b>
Ciclo de crecimiento #9: 1953-1957-1962 y Ciclo clásico #8: 1953.3-1957-?-1961.3
<b>2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970</b>
Ciclo de crecimiento #10: 1962-1964-1967 y Ciclo clásico #9: 1961.3-1970.4-1971.2
Ciclo de crecimiento #11: 1967-1968-1971
<b>2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981</b>
<b>2.3.1 Desarrollo compartido</b>
Ciclo de crecimiento #12: 1971-1973-1977 y Ciclo clásico #10: 1971.2-1976.2-1976.4
<b>2.3.2 Auge petrolero</b>
Ciclo de crecimiento #13: 1977-1981-1983 y Ciclo clásico #11: 1976.4-1981.4-1983.2
<b>3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado</b>
Ciclo de crecimiento #14: 1983-1985-1988 y Ciclo clásico #12: 1983.2-1985.3-1986.4
Ciclo de crecimiento #15: 1988-1994-1995 y Ciclo clásico #13: 1986.4-1994.4-1995.2
Ciclo de crecimiento #16: 1995-2000-2001 y Ciclo clásico #14: 1995.2-2000.3-2002.1

## Conclusiones

Se comprobó que en el lapso 1895-2002 existen claros indicios de la existencia de dieciséis “ciclos de crecimiento” y catorce “ciclos clásicos”. Los que vinculados con las etapas de crecimiento de la economía mexicana se clasifican así:

### *Etapa 1 anterior a 1940*

#### *Sub-etapa 1895-1910*

Ciclo de crecimiento #1: 1895-1898-1902 y Ciclo clásico #1: 1895-1898-1899 y

Ciclo clásico #2: 1899-1901-1902.

Ciclo de crecimiento #2: 1902-1905-1906 y Ciclo clásico #3: 1902-1905-1906

Ciclo de crecimiento #3: 1906-1908-1910 y Ciclo clásico #4: 1906-1908-1909

*Sub-etapa 1921-1940*

Ciclo de crecimiento #4: 1921-1926-1927 y Ciclo clásico #5: 1921-1923-1924

Ciclo de crecimiento #5: 1927-1928-1932 y Ciclo clásico #6: 1924-1926-1932.

Ciclo de crecimiento #6: 1932-1936-1940.

*Etapa 2 de alto crecimiento: 1940-1981*

*Crecimiento con inflación 1940-1954*

Ciclo de crecimiento #7: 1940-1944-1949.

Ciclo de crecimiento #8: 1949-1951-1953 y Ciclo clásico #7: 1949.-1951.-1953.3

*Desarrollo estabilizador 1955-1970*

Crecimiento económico sano 1955-1961

Ciclo de crecimiento #9: 1953-1957-1962 y Ciclo clásico #8: 1953.3-1957.-1961.3

Crecimiento con debilidad estructural 1962-1970

Ciclo de crecimiento #10: 1962-1964-1967 y Ciclo clásico #9: 1961.3-1970.4-1971.2

Ciclo de crecimiento #11: 1967-1968-1971

*Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981*

*Desarrollo compartido*

Ciclo de crecimiento #12: 1971-1973-1977 y Ciclo clásico #10: 1971.2-1976.2-1976.4

*Auge petrolero*

Ciclo de crecimiento #13: 1977-1981-1983 y Ciclo clásico #11: 1976.4-1981.4-1983.2

*Etapa 3 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado: 1982-2002*

Ciclo de crecimiento #14: 1983-1985-1988 y Ciclo clásico #12: 1983.2-1985.3-1986.4

Ciclo de crecimiento #15: 1988-1994-1995 y Ciclo clásico #13: 1986.4-1994.4-1995.2

Ciclo de crecimiento #16: 1995-2000-2001 y Ciclo clásico #14: 1995.2-2000.3-2002.1

Las características de los “ciclos de crecimiento” y los “ciclos clásicos” son muy similares:

- En promedio duran cerca de siete y seis años respectivamente; sus ascensos son más prolongados y más amplios que sus descensos.
- Los ciclos más prolongados, menos volátiles y de mayor amplitud son los que pertenecen a la etapa de alto crecimiento, por lo que es una regularidad comprobada que en la medida en que disminuyó la tasa de crecimiento de largo plazo de la economía mexicana los ciclos tendieron en promedio a ser más cortos, más volátiles y de menor amplitud.

## Capítulo 4

### Comparación de los ciclos económicos en México

Establecida la existencia de dieciséis “ciclos de crecimiento” y catorce “ciclos clásicos” es conveniente compararlos y ello es el propósito de este capítulo para el lapso 1895-2002. Así el primer apartado describe la técnica de los "ciclos relativos" utilizada. En el segundo apartado y el tercer apartado se aplica dicha técnica.

#### 1. Técnica de los ciclos relativos

Burns y Mitchel crearon la técnica de los "ciclos relativos" para estudiar los ciclos económicos, y ella tiene tres virtudes: evita eliminar totalmente la tendencia, homologa las variables medidas en diversas unidades, e ilustra la relación de las variables en el ciclo.

Así permite eliminar la tendencia “interciclo”, pero conserva la “intraciclo”, lo que resuelve parcialmente la distorsión que puede resultar de eliminar totalmente la tendencia de las series en estudio. Y es que uno de los problemas al estudiar el movimiento de las variables en el ciclo es determinar hasta que punto es válido separar la tendencia de la serie.

Al respecto Burns y Mitchell (1946) mencionan:

”Nuestro método de computar los ciclos relativos como porcentajes del valor promedio durante los ciclos específicos o de referencia, elimina de los datos originales lo que podemos llamar la porción “interciclo” de la tendencia secular. Por el contrario hacemos un esfuerzo para no eliminar la porción “intraciclo”, pues deseamos reproducir tan fielmente como sea posible el ciclo económico como unidad de la actual experiencia...”<sup>1</sup>.

En el mismo sentido Moore G. H. (1983) señala:

“... a diferencia de viejas maneras de concebir el ciclo (como el Harvard Method of Cyclical Analysis), que hacen una rígida diferenciación entre los componentes tendenciales, estacionales, cíclicos e irregulares, el método de Burns y Mitchell establece el ciclo incluyendo la tendencia como unidad de experiencia dentro del análisis. Burns y Mitchell, consecuentemente empiezan por distinguir la tendencia

“interciclo” de la tendencia “intraciclo”. Sólo la primera, que usualmente eleva el nivel promedio del ciclo a un más alto nivel que el precedente fue eliminada por medio del procedimiento de los promedios: El impacto de la tendencia dentro del ciclo, que usualmente previene que las recesiones que llevan la economía hacia abajo lo hagan más allá de la precedente, o que impulsan la siguiente expansión es retenida. Como lo afirman otros autores: la única fuerza tendencial medida por el análisis tradicional del ciclo de Burns y Mitchell son las intercíclicas, esta es una “step function” de cambio en los niveles de ciclo a ciclo, no una línea de tendencia continua”<sup>2</sup>.

La distinción señalada se observa en el *Gráfico 4.1* en el que el valor promedio del PIB trimestral desestacionalizado (PIBD) en cada uno de los ciclos identificados en el lapso 1961.1-2002.2, permite describir la tendencia interciclo como una función discreta de tipo escalera (step function), que difiere de la tendencia calculada como una función continua según el filtro Hodrick-Presscott.

---

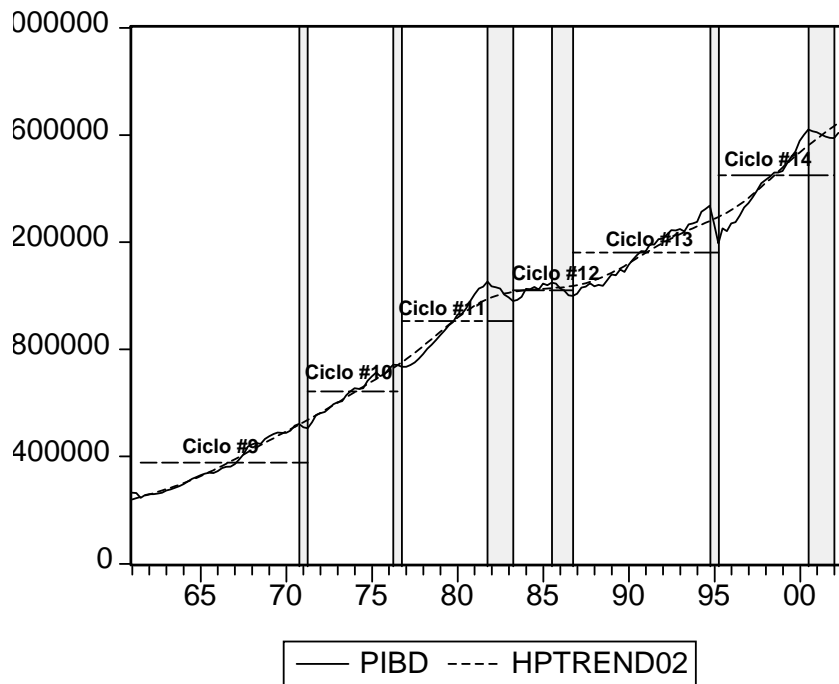
<sup>1</sup> Ver Burns y Mitchell (1946;28)

<sup>2</sup> Ver More G.H. (1983;29)



## Gráfico 4.1

### Ciclos, tendencia interciclo y tendencia Hodrick-Presscott



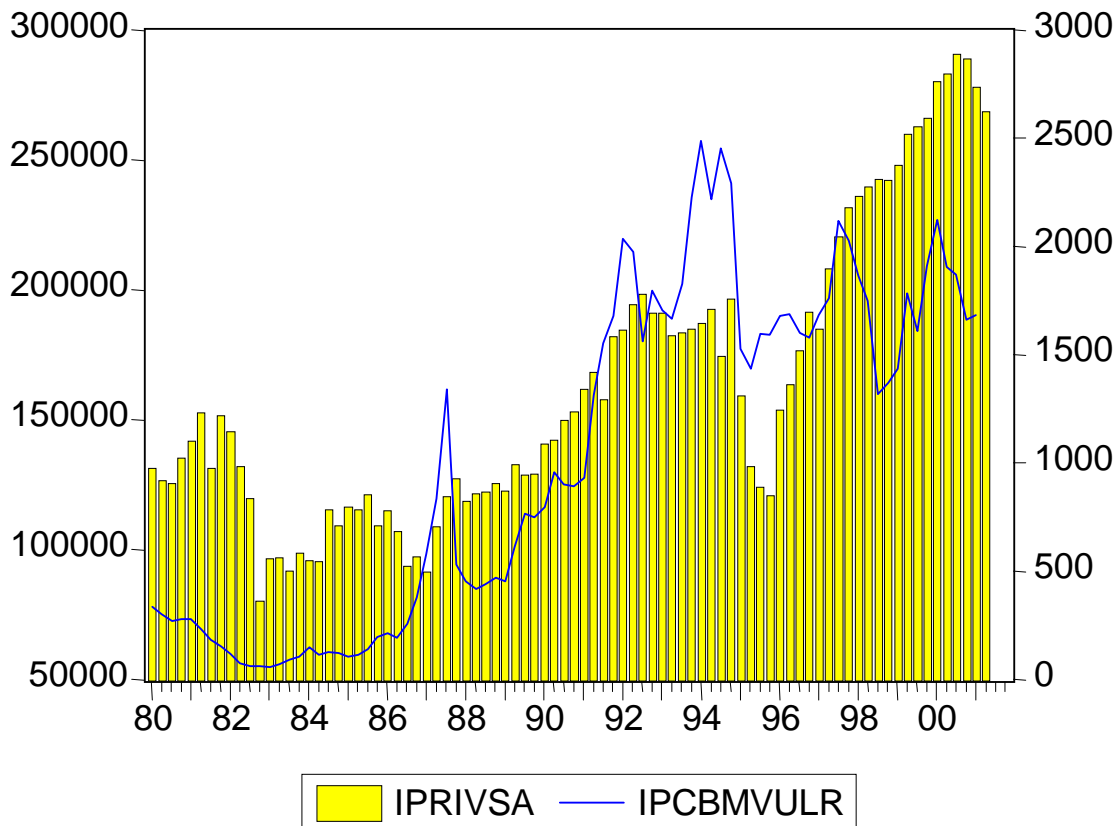
Así también puesto que las series de las variables económicas en análisis suelen estar en diversas unidades de medida dificultando su comparación, es muy conveniente homologarlas o normalizarlas. Y es que las variables del ciclo serían incomparables pues se expresan en diversas unidades de medida. Así la tasa de interés se expresa en puntos porcentuales, la producción industrial se mide con un índice cuya base es 100, la semana de trabajo se contabiliza en horas, el producto en unidades monetarias, la tasa de desempleo en porcentajes, etc. De allí que sea conveniente relacionarlas con su nivel promedio a lo largo del ciclo, que es precisamente lo que hace la técnica del ciclo relativo.

La otra virtud de la técnica mencionada es que permite ilustrar el razonamiento teórico acerca de las relaciones de causalidad entre las variables explicativas del ciclo. En los modelos y teorías del ciclo los desfases temporales en el comportamiento de las variables son muy importantes. Así la relación entre ganancias e inversión es pensada en

teorías y modelos del ciclo como desfasada en el tiempo, un examen comparativo de su secuencia cíclica puede ser muy útil para contrastar las diversas hipótesis teóricas<sup>3</sup>.

Al respecto si se asume que el Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores al cierre expresada en términos reales (deflactada por el índice de precios al consumidor) (IPCBMVULR) es una variable “proxy” que revela la marcha cíclica de la rentabilidad y que precede al desenvolvimiento de la inversión privada (IPRIV), tal como se observa en el *Gráfico 4.2*. Puede ser muy interesante establecer como dicha relación se manifiesta considerando los ciclos de las variables señaladas, lo cual puede lograrse con la aplicación de la técnica descrita más adelante.

## Gráfico 4.2 Inversión Privada y rentabilidad



<sup>3</sup> Tal es la estrategia de investigación de por ejemplo Sherman (1991).

La técnica de los "ciclos relativos"<sup>4</sup> consta de los pasos que se describen en el siguiente cuadro:

**Cuadro 4.1**  
**Técnica del "ciclo relativo"**

<b>Datos trimestrales</b>
1.- Hallar el valor del ciclo base que es el promedio simple del valor de la variable indicador del ciclo en los trimestres que comprende el ciclo completo en análisis.
2.- Dividir el ciclo original en nueve etapas cuya duración y valor del indicador del ciclo para cada una de ellas se calcula así:
2.1 las etapas 1 , 5 , y 9 duran un trimestre y corresponden a los $V_i$ , P y $V_f$ ya identificados y el valor del indicador del ciclo relativo para cada una de ellas es: $(\text{datos originales} / \text{valor del ciclo base}) * 100$
2.2 las etapas 2 , 3 , y 4 tienen una duración que resulta de: $(\# \text{trimestres que transcurren entre el } V_i \text{ y el P}) / 3$ y el valor del indicador del ciclo en cada una de ellas es: $(\text{promedio simple de los datos originales de los trimestres considerados en cada etapa}) / (\text{valor del ciclo base}) * 100$ .
2.3 las etapas 6, 7 y 8 se calculan por un procedimiento análogo al anterior considerando la cantidad de trimestres que transcurren entre el P y $V_f$
<b>Datos anuales</b>
1.- Hallar el valor del ciclo base que es el promedio simple del valor de la variable indicador del ciclo en los años que comprende el ciclo completo en análisis.
2.- Dividir el ciclo original en cinco etapas cuya duración y valor del indicador del ciclo para cada una de ellas se calcula así:
2.1 las etapas 1, 3 y 5 duran un año y corresponden a los $V_i$ , P y $V_f$ ya identificados y el valor del indicador del ciclo relativo para cada una de ellas es: $(\text{datos originales} / \text{valor del ciclo base}) * 100$
2.2 la etapa 2 tiene una duración que resulta de: $(\# \text{años que transcurren entre el } V_i \text{ y el P}) / 3$ y el valor del indicador del ciclo en cada una de ellas es: $(\text{promedio simple de los datos originales de los años considerados en cada etapa}) / (\text{valor del ciclo base}) * 100$ .
2.3 la etapa 4 se calcula por un procedimiento análogo al anterior considerando la cantidad de años que transcurren entre el P y $V_f$

## 2. Ciclos de crecimiento

En el Cuadro 4.2 y el Gráfico 4.3 se reporta el resultado de los cálculos efectuados para diez de los dieciséis "ciclos de crecimiento"<sup>5</sup>, y se tiene otra perspectiva para compararlos. Así:

- Es notable que en promedio los ascensos y descensos de los ciclos de la "Etapa 2 de alto crecimiento" tienen una amplitud similar a la de los ciclos de la "Etapa 3 de bajo crecimiento".
- También es de resaltar la diferencia entre los ciclos de la "Etapa 2 de alto crecimiento", pues los ciclos correspondientes a la "Sub-etapa 2.3 del desarrollo compartido y el auge petrolero" muestran en promedio ascensos más vigorosos y alcanzan un valor relativo más alto de su índice de ciclo, aunque ello es enteramente atribuible al ciclo #13.

<sup>4</sup> La versión original en Burns y Mitchell (1946), una síntesis y ampliación para su aplicación a los "ciclos de crecimiento" en Bry y Boshan (1971).

<sup>5</sup> No se considera los seis ciclos de la Etapa 1, pues no son comparables en estricto sentido a los siguientes pues no se cuenta con información del lapso 1911-1920.

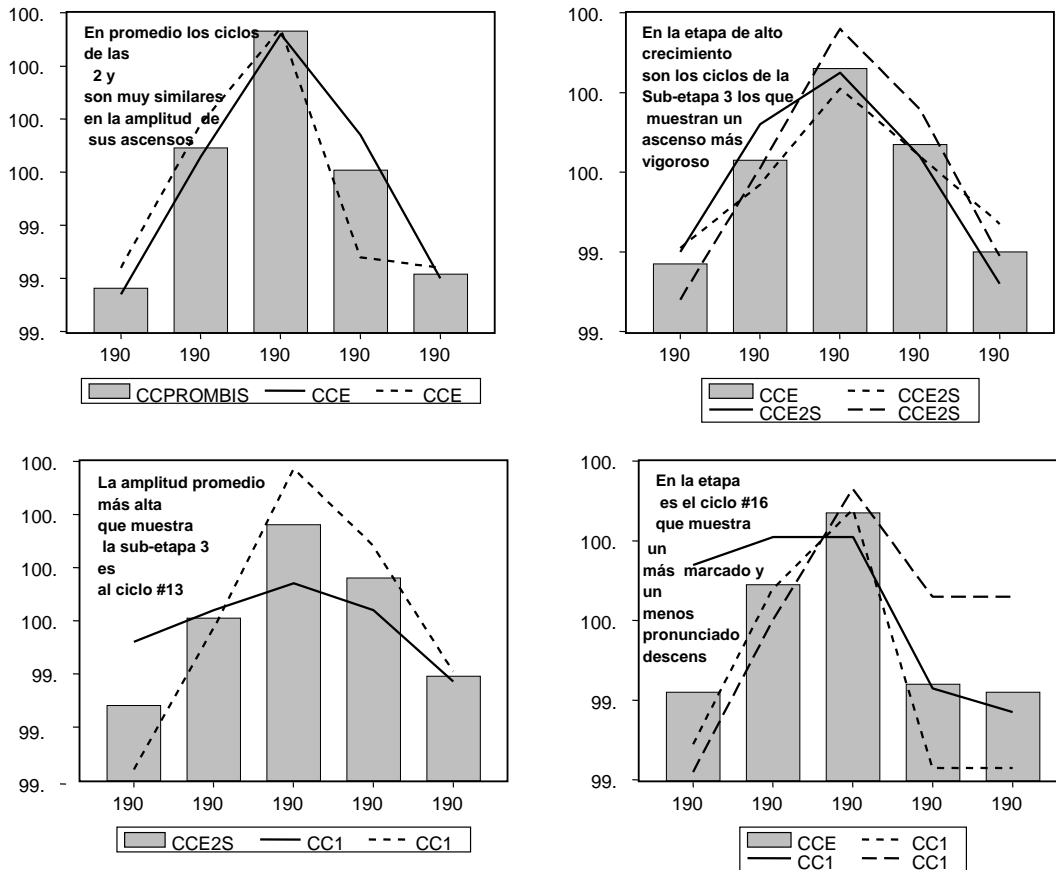
- Al interior de la “*Etapa 3 de bajo crecimiento*” es posible distinguir claramente como el último ciclo es el que muestra la mayor amplitud en el ascenso y la menor amplitud en el descenso.

### Cuadro 4.2

#### Ciclos relativos de los ciclos de crecimiento en México: 1895-2002

Fechas del ciclo				Promedio en ciclos relativos					Ciclo base
Ciclo	Vinicial	Pico	Vfinal	Vinicial	II	Pico	IV	Vfinal	
<b>2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981 (ciclos 7, 8, 9, 10, 11, 12, y 13)</b>									
Promedio				99.77	100.03	100.26	100.07	99.80	100.00
<b>2.1 Crecimiento con inflación 1940-1954 (ciclos 7 y 8)</b>									
Promedio				99.80	100.12	100.25	100.04	99.72	99.99
#7	1940	1944	1949	99.76	100.11	100.23	99.97	99.79	100.01
#8	1949	1951	1953	99.83	100.13	100.27	100.11	99.65	99.97
<b>2.2 Desarrollo estabilizador 1955-1970 (ciclos 9, 10 y 11)</b>									
Promedio				99.81	99.97	100.21	100.04	99.87	99.97
<b>2.2.1 Crecimiento económico sano 1950-1962</b>									
#9	1953	1957	1962	99.65	100.07	100.26	100.03	99.77	99.96
<b>2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1963-1971</b>									
#10	1962	1964	1967	99.76	99.84	100.16	100.10	100.03	99.97
#11	1967	1968	1971	100.01	100.01	100.21	99.99	99.80	99.99
<b>2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981 (ciclos 12 y 13)</b>									
Promedio				99.68	100.01	100.36	100.16	99.79	100.03
<b>2.3.1 Desarrollo compartido (ciclo 12)</b>									
#12	1971	1973	1977	99.92	100.04	100.14	100.04	99.77	99.87
<b>2.3.2 Auge petrolero (ciclo 13)</b>									
#13	1977	1981	1983	99.44	99.97	100.57	100.28	99.81	100.20
<b>3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado (ciclos 14, 15 y 16)</b>									
Promedio				99.82	100.09	100.27	99.84	99.82	99.91
#14	1983	1985	1988	100.14	100.21	100.21	99.83	99.77	99.86
#15	1988	1994	1995	99.69	100.08	100.28	99.63	99.63	99.94
#16	1995	2000	2001	99.62	100.00	100.33	100.06	100.06	99.94
<b>Ciclos de crecimiento (#7 al #16)</b>									
Total				9978	10005	10027	10000	9981	9996
Promedio				99.78	100.05	100.27	100.00	99.81	99.96
Desviación porcentual promedio				0.42	0.21	0.20	0.19	0.41	0.11

## Gráfico 4.3 Ciclos relativos de los ciclos de crecimiento



### 3. Ciclos clásicos

En el Cuadro 4.3 y el Gráfico 4.4 se reporta el resultado de los cálculos efectuados para los seis "ciclos clásicos" identificados a partir de la información del PIB trimestral. Así:

- Es clara la diferencia entre los ciclos de las etapas analizadas. Así los ciclos de la "Etapa 2 de alto crecimiento", muestran en promedio un ascenso más pronunciado que el de los ciclos de la "Etapa 3 de bajo crecimiento" y a su vez sus descensos son menos marcados.

- En la “*Etapa 2 de alto crecimiento*” es notable que mientras los ascensos de los ciclos #10 y #11 son menos pronunciados que el promedio de la etapa, sus descensos son más marcados; mientras el ciclo restante el #9 se caracteriza por la mayor amplitud de su ascenso y la menor amplitud de su descenso respecto al promedio.
- En la “*Etapa 3 de bajo crecimiento*” el único ciclo que se caracteriza por un ascenso menos pronunciado y un descenso más marcado que el promedio es el ciclo #12 correspondiente en todo su recorrido (1983-1988) a la llamada década pérdida o de estancamiento de la economía mexicana.

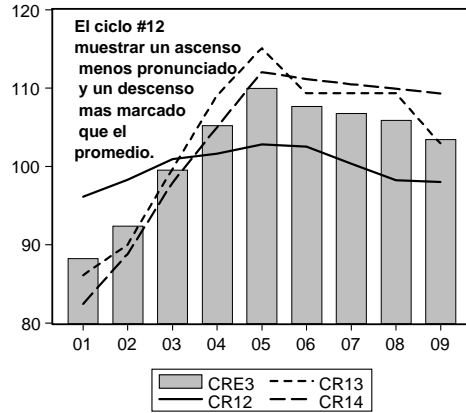
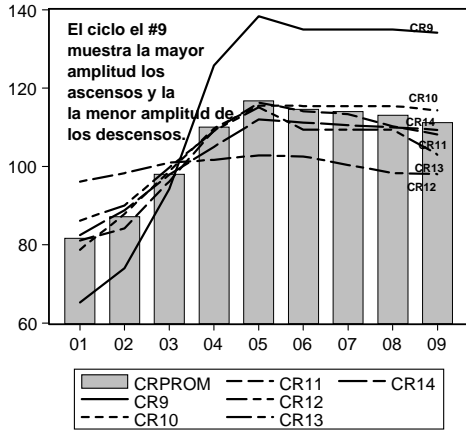
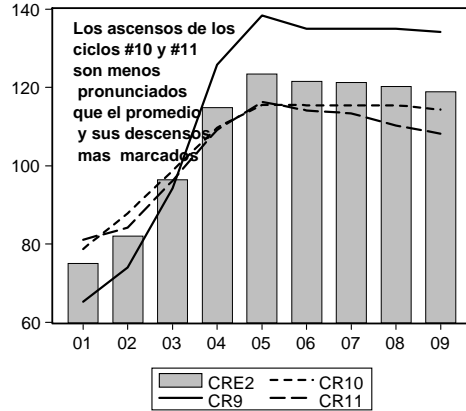
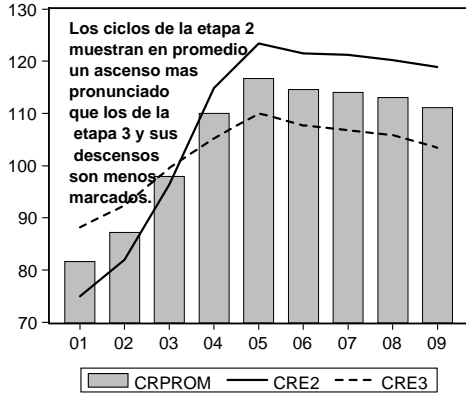
Las observaciones anteriores ratifican la apreciación cualitativa aquí comprobada cuantitativamente de que en promedio los “ciclos clásicos” desde los sesenta han mostrado un período de ascenso menos vigoroso y una caída más profunda en correspondencia con el tránsito de un etapa de alto crecimiento a otra de bajo crecimiento.

### Cuadro 4.3

#### Ciclos relativos de los ciclos clásicos en México: 1961-2002

Cicl	Fechas del ciclo			Promedio en ciclos relativos									Ciclo base
	Vinicio	Pico	Vfinal	Vinicio	II	III	IV	Pico	VI	VII	VIII	Vfinal	
<b>2.- Etapa de alto crecimiento: 1940-1981 (ciclos 9, 10, y 11)</b>													
Promedio				74.98	81.99	96.37	114.83	123.37	121.48	121.23	120.20	118.87	641832
<b>2.2.2 Crecimiento con debilidad estructural 1963-1971 (ciclo 9)</b>													
#9	1961.3	1970.4	1971.2	65.19	73.98	94.25	125.71	138.40	134.99	134.99	134.99	134.15	376932
<b>2.3 Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981 (ciclos 10 y 11)</b>													
Promedio				79.87	86.00	97.43	109.40	115.86	114.73	114.34	112.81	111.23	774283
<b>2.3.1 Desarrollo compartido (ciclo 10)</b>													
#10	1971.2	1976.2	1976.4	78.69	87.81	98.75	109.67	115.51	115.38	115.38	115.38	114.28	642620
<b>2.3.2 Auge petrolero (ciclo 11)</b>													
#11	1976.4	1981.4	1983.2	81.06	84.18	96.11	109.12	116.20	114.07	113.31	110.24	108.18	905946
<b>3.- Etapa 1982-2002 Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado (ciclos 12, 13 y 14)</b>													
Promedio				88.21	92.36	99.51	105.20	109.97	107.65	106.73	105.84	103.41	1209946
#12	1983.2	1985.3	1986.4	96.11	98.30	100.93	101.60	102.81	102.50	100.37	98.26	98.00	1019642
#13	1986.4	1994.4	1995.2	86.09	89.99	99.67	109.03	115.09	109.36	109.36	109.36	102.94	1160614
#14	1995.2	2000.3	2002.1	82.42	88.80	97.92	104.95	112.01	111.11	110.47	109.91	109.30	1449583
<b>Ciclos clásicos (9 al 14)</b>													
Total				489.57	523.07	587.62	660.10	700.03	687.42	683.88	678.14	666.84	5555339
Promedio				81.59	87.18	97.94	110.02	116.67	114.57	113.98	113.02	111.14	925889
Desviación porcentual promedio				10.10	7.97	2.43	8.30	11.75	10.98	11.52	12.14	12.58	379508

## Gráfico 4.4 Ciclos relativos de los ciclos clásicos



### Conclusiones

Considerando el lapso 1962 y 2002 en el que hay claros indicios de la presencia de siete “ciclos de crecimiento” y seis “ciclos clásicos”, es notable que mientras los primeros muestran en el promedio por etapas una similitud en la amplitud relativa de sus ascensos y descensos; no sucede lo mismo con los de tipo clásico en los que en promedio los ascensos resultan de una mayor amplitud relativa que sus descensos, ratificando que los “ciclos de crecimiento” suelen ser más simétricos que los “ciclos clásicos” como revelan estudios morfológicos para otros países.

Así mismo se confirma la apreciación cualitativa aquí comprobada cuantitativamente de que en promedio los “ciclos clásicos” desde los sesenta han mostrado un período de ascenso menos vigoroso y una caída más profunda en correspondencia con el tránsito de un etapa de alto crecimiento a otra de bajo crecimiento.



## Capítulo 5

### “Hechos estilizados” de los ciclos económicos en México

En el capítulo 3 se identificaron dieciséis “ciclos de crecimiento” y catorce “ciclos clásicos” a partir de la información del PIB anual, trimestral y mensual. Pero la definición de ambos tipos de ciclos implica el co-movimiento y la simultaneidad en el ascenso y el descenso de un amplio conjunto de variables económicas en lo que son sus “ciclos específicos”. ¿Cuáles son entonces las características de dicho movimiento cíclico en la economía mexicana o los “hechos estilizados” que los asemejan?; ¿Son éstos distintos a los que se manifiestan en los países desarrollados y en desarrollo?.

El propósito del capítulo es contestar dichas preguntas mediante el análisis del ciclo de: la demanda agregada, la producción sectorial, la moneda, los precios relativos y el ahorro, considerando:

- Datos anuales, para los diez ciclos completos identificados en 1940-2002.
- Datos trimestrales, para los tres ciclos completos identificados en 1980-2002.

Por ello el capítulo se divide en tres apartados, en el primero se describe el filtro Hodrick-Prescott que es el más usado para extraer el componente cíclico de las series; en el siguiente apartado se revela los “hechos estilizados” de las variables mencionadas. En el tercer apartado se seleccionan los que se mantienen sólidos ante cambios: en la unidad de observación (anual o trimestral), la cantidad de ciclos económicos analizados, y se les compara con los reportados en estudios similares para otros países; finalmente se presentan las conclusiones del capítulo.

#### **1. Componente cíclico de las series según el filtro Hodrick-Prescott**

Como se mencionó en el primer capítulo, en la literatura especializada se utiliza la definición de “ciclo de crecimiento” postulada por Lucas 1985: “...como los movimientos en torno a la tendencia del producto nacional bruto de cualquier país...y los ”co-movimientos” entre diferentes series temporales agregadas”; ello hace necesario aplicar técnicas que se basan en el análisis de series de tiempo que sintetiza los movimientos y co-movimientos de las variables en el ciclo en términos de autocorrelaciones y correlación

cruzada, pero los “estadísticos” respectivos sólo pueden ser aplicados a “series de tiempo estacionarias” que se caracterizan por tener propiedades estocásticas que son invariantes con respecto al tiempo. Aquí el problema es que la mayoría de las series económicas no son procesos estacionarios pues crecen permanentemente, por lo que por ejemplo sus propiedades estocásticas son diferentes en 1980 que en 1993<sup>1</sup>.

Por lo anterior el paso fundamental en el análisis de los “ciclos de crecimiento” cuya característica intrínseca es que las series económicas que los representan poseen una pronunciada tendencia, es aplicar algunas transformaciones previas para producir series de tiempo estacionarias.

El procedimiento más común en la literatura al respecto es el filtro de Hodrick y Prescott (1980) que permite extraer el componente tendencial, y tratar el residuo como el componente cíclico que es usado para la caracterización respectiva. Según Brandner y Neusser 1994 dicho método tiene las siguientes ventajas:

- Puede ser aplicado mecánicamente sin la necesidad de juicios apreciativos, y es por consiguiente apropiado para comparaciones en el tiempo y entre países.
- Extrae las tendencias estocásticas con un orden de integración superior a cuatro, lo que lo adecua a series económicas con tasas de crecimiento cambiantes.
- Obtiene series filtradas que se parecen bastante a lo que se juzga como movimientos característicos del ciclo económico<sup>2</sup>.

Los mismos autores<sup>3</sup> señalan que Beveridge y Nelson (1981) proponen otro procedimiento basado en ajustar un modelo ARIMA para cada serie individual, pero ello implica un cálculo muy prolongado cuando se trata del estudio de un gran número de

<sup>1</sup> Ver Pindick y Rubinfeld (1991:444)

<sup>2</sup> Sin embargo hay críticas como la de Stadler (1994): “Los modelos del ciclo económico real usan universalmente el filtro de Hodrick-Prescott para descomponer la serie en los componentes de corto y largo plazo. Pero ello tiene dos problemas. Primero, remueve importantes componentes que han sido desde antes considerados como representativos del fenómeno cíclico. Por lo que el método remueve información potencialmente valiosa de las series de tiempo. Segundo, el filtro puede impartir a la serie patrones cíclicos espurios, si uno aplica “caminata aleatoria” a través del filtro, los datos filtrados pueden desplegar ciclos, que en los datos brutos no estaban presentes, es decir el filtro puede inducir patrones de correlación espuria que no estaban presentes en dos series de datos originales... esto es ilustrado por el hecho de que los datos generados por los modelos típicos de ciclo real son casi siempre “ruido blanco” pero despliegan ciclos una vez que pasan por el filtro. Por tanto la correspondencia entre los datos reales y los artificiales creados por el modelo puede simplemente reflejar las propiedades comunes inducidas por el filtro de Hodrick-Prescott” (p.1768-1769).

series, como es el caso de este capítulo. Por ello aquí se utiliza el filtro de Hodrick-Prescott, por lo que a continuación se describe y explica su uso en el estudio de los ciclos económicos en México.

### 1.1 Filtro de Hodrick-Prescott

Se sabe que toda serie económica ( $y_t$ ) puede ser concebida como la suma de: un componente tendencial ( $g_t$ ), un componente cíclico ( $c_t$ ), un componente estacional ( $s_t$ ) y un componente irregular o estocástico ( $i_t$ ). Si se remueve apropiadamente el componente estacional y se considera el componente irregular incorporado a los componentes tendencial y cíclico, el problema para establecer el movimiento cíclico de una variable es definir la tendencia.

Como sostienen Hodrick y Prescott 1997<sup>4</sup>:

- Si la contabilidad del crecimiento proporcionará estimaciones del componente de tendencia con errores que fueran pequeños con respecto al componente cíclico, sería fácil calcular el componente cíclico como la diferencia entre el valor observado y el componente tendencial.
- Si el conocimiento a priori fuera lo suficientemente sólido como para modelar el componente tendencial de una manera determinística, posiblemente condicionada a datos exógenos, más un proceso estocástico y al componente cíclico como otro proceso estocástico, estimar el componente cíclico sería un ejercicio del análisis moderno de serie de tiempo.

Lamentablemente el único conocimiento a priori es que el componente tendencial varía “suavemente” a lo largo del tiempo y se puede postular que una serie de tiempo ( $y_t$ ) es la suma del componente tendencial ( $g_t$ ) y del componente cíclico ( $c_t$ ):

$$y_t = g_t + c_t \text{ para } t=1, \dots, T.$$

Y si se define como medida de suavización de ( $g_t$ ) a la suma de los cuadrados de su segunda diferencia, mientras que ( $c_t$ ) son las desviaciones respecto a ( $g_t$ ) tal que en un largo

---

<sup>3</sup> Ver Brandner y Neusser 1994, p. 68.

<sup>4</sup> Ver Hodrick y Prescott (1997;3).

lapso su promedio es cercano a cero, por lo que para determinar el componente tendencial hay que resolver el siguiente problema de optimización:

$$\text{Min } \mathbf{g}_t \left[ \sum_{t=1}^T (c_t)^2 + \lambda \sum_{t=1}^T ((g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2}))^2 \right]$$

Donde  $\mathbf{c}_t = (\mathbf{y}_t - \mathbf{g}_t)$  y el parámetro  $\lambda$  es un número positivo que penaliza la variabilidad del componente tendencial de la serie, mientras más alto es el valor de  $\lambda$  más suave es la serie resultante, y para un valor suficientemente grande de  $\lambda$  el óptimo de todo  $(\mathbf{g}_t - \mathbf{g}_{t-1})$ , debe estar arbitrariamente cerca de alguna constante  $\beta$  y por tanto  $\mathbf{g}_t$  estará arbitrariamente cerca de  $(\mathbf{g}_0 + \beta t)$ , lo que implica que el límite de la solución del problema de optimización planteado cuando  $\lambda$  se aproxima a infinito es el ajuste por mínimos cuadrados ordinarios de un modelo de serie de tiempo de tendencia lineal.

Puesto que para identificar los “hechos estilizados” del ciclo son necesarios algunos estadísticos que proporcionen información sobre la *volatilidad* de las fluctuaciones, el grado de *movimiento común o ciclicidad* de los diferentes agregados con respecto al PIB real (dicho movimiento común se emplea para saber si una serie es procíclica o anticíclica) y el *desvío de la fase* de una variable con respecto al ciclo (para ver si se adelanta, coincide o se retrasa con respecto al ciclo); a continuación se procede a describir dichos estadísticos.

La *volatilidad* de la fluctuación de una variable en el ciclo económico es obtenida a través dos medidas:

- *Volatilidad absoluta* de cualquier variable  $\mathbf{X}_t$  se define como la desviación estándar de su componente cíclico  $\mathbf{c}_t$  :

$$\sigma_{\mathbf{c}_t} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (\bar{\mathbf{c}}_t - \mathbf{c}_t)^2}$$

- *Volatilidad relativa* de cualquier variable  $\mathbf{X}_t$  está definida como el cociente de la desviación estándar del componente cíclico de esta variable con respecto a la desviación estándar del componente cíclico del PIB

$$\sigma_{\mathbf{c}_x/\mathbf{c}_{\text{pib}}} = \sigma_{\mathbf{c}_x} / \sigma_{\mathbf{c}_{\text{pib}}}$$

El *movimiento común o ciclicidad* de los principales agregados macroeconómicos y el PIB, es la variable crítica en la caracterización del ciclo económico. El patrón de movimiento común de cualquier variable  $\mathbf{x}_t$  con el ciclo económico resulta de los coeficientes de correlación contemporánea, adelantada y rezagada del componente cíclico de esta variable con el componente cíclico del PIB:

$$\rho_{\mathbf{c}_x \mathbf{c}_{\text{pib}}}(\mathbf{i}) = \left[ \left( \frac{1}{T} - |\mathbf{i}| \right) \sum_t (\mathbf{c}_{\text{pib},t} - \bar{\mathbf{c}}_{\text{pib}})(\mathbf{c}_{x,t-\mathbf{i}} - \bar{\mathbf{c}}_x) \right] / \sigma_{\text{pib}} \sigma_x$$

donde  $\rho_{\mathbf{c}_x \mathbf{c}_{\text{pib}}}(\mathbf{i})$  representa la *correlación cruzada* contemporánea si  $\mathbf{i}=0$ , rezagada si  $\mathbf{i}>0$ , y adelantada si  $\mathbf{i}<0$  entre el componente cíclico de la variable  $\mathbf{x}_t$  y el componente cíclico del PIB.

Un coeficiente de correlación contemporánea  $\rho_{\mathbf{c}_x \mathbf{c}_{\text{pib}}}(0)$ :

- Mayor o igual a 0.5 indica que  $\mathbf{x}_t$  es *procíclica* (P)
- Mayor o igual a 0.10 pero menor a 0.5 indica que  $\mathbf{x}_t$  es *procíclica débil* (PD)
- Menor o igual a -0.5 indica que  $\mathbf{x}_t$  es *anticíclica* (A)
- Menor o igual a -0.10 pero mayor a -0.5 indica que  $\mathbf{x}_t$  es *anticíclica débil* (AD)
- Menor a 0.10 y mayor a -0.10 implica que  $\mathbf{x}_t$  no tiene un patrón sistemático con el ciclo económico, es decir que la serie no está correlacionada con el ciclo o es *acíclica o no cíclica* (NC).

A su vez, el cálculo de los coeficientes de correlación adelantada o rezagada de  $\mathbf{x}_t$  con el PIB permite detectar si hay un “desvío de la fase” en el movimiento de esta serie en el ciclo económico. Se pueden tener los siguientes casos:

- Si existe un valor máximo de  $\rho_{\mathbf{c}_x \mathbf{c}_{\text{pib}}}(\mathbf{i})$  tal que es  $\rho_{\mathbf{c}_x \mathbf{c}_{\text{pib}}}(0) > 0$ , para algún  $\mathbf{i} < 0$ , entonces  $\mathbf{x}_t$  es *procíclica* pero tiene su pico  $\mathbf{i}$  períodos antes que el PIB. En este caso,  $\mathbf{x}_t$ , se *adelanta* respecto al ciclo y es una variable *procíclica líder* (PL). Si no es así es *procíclica coincidente* (PC).
- Si existe un valor máximo de  $\rho_{\mathbf{c}_x \mathbf{c}_{\text{pib}}}(\mathbf{i})$  tal que es  $\rho_{\mathbf{c}_x \mathbf{c}_{\text{pib}}}(0) > 0$ , para algún  $\mathbf{i} > 0$ , entonces  $\mathbf{x}_t$  es *procíclica* pero tiene su pico  $\mathbf{i}$  períodos después que el PIB.

En este caso,  $\mathbf{x}_t$ , se *retrasa* respecto al ciclo y es una variable *procíclica retrasada* (PR). Si no es así es *procíclica coincidente* (PC).

- Si existe un valor mínimo de  $\rho_{\mathbf{x}\mathbf{c}_{\text{pib}}}(\mathbf{i})$  tal que es  $\rho_{\mathbf{x}\mathbf{c}_{\text{pib}}}(\mathbf{0}) < \mathbf{0}$ , para algún  $\mathbf{i} < \mathbf{0}$ , entonces  $\mathbf{x}_t$  es *anticíclica* pero tiene su pico  $\mathbf{i}$  períodos antes que el PIB. En este caso,  $\mathbf{x}_t$ , se *adelanta* respecto al ciclo y es una variable *anticíclica líder* (AL). Si no es así es *anticíclica coincidente* (AC).
- Si existe un valor mínimo de  $\rho_{\mathbf{x}\mathbf{c}_{\text{pib}}}(\mathbf{i})$  tal que es  $\rho_{\mathbf{x}\mathbf{c}_{\text{pib}}}(\mathbf{0}) < \mathbf{0}$ , para algún  $\mathbf{i} > \mathbf{0}$ , entonces  $\mathbf{x}_t$  es *anticíclica* pero tiene su pico  $\mathbf{i}$  períodos después que el PIB. En este caso,  $\mathbf{x}_t$ , se *retrasa* respecto al ciclo y es una variable *anticíclica retrasada* (AR). Si no es así es *anticíclica coincidente* (AC).

## 1.2 Uso del filtro Hodrick-Prescott

Se constata que la gran mayoría de la literatura reciente acerca de los ciclos económicos<sup>5</sup>:

- Define los ciclos como desviaciones respecto a la tendencia, y establece ésta utilizando el filtro Hodrick-Prescott<sup>6</sup>.
- Aplica las medidas de volatilidad, movimiento común o ciclicidad y desvío de la fase a un gran número de variables económicas que se pueden clasificar en: componentes de la demanda agregada, producción sectorial, moneda, precios relativos y ahorro.
- Establece sí las características del ciclo se modifican si se aplica las medidas mencionadas a distintos lapsos definidos por las fases del crecimiento a largo plazo de la economía, los períodos de gobierno y los ciclos identificados por instituciones oficiales.

<sup>5</sup> Ver Danthine y Girardin (1989); Backus y Kehoe (1992), Blackburn y Ravn (1992), Correia y Rebelo (1992), Danthine y Donaldson (1993), Branner y Neusser (1994), Bergstrom y Vredin (1994), Fiorito y Kollintzas (1994) Hodrick y Prescott (1997).

<sup>6</sup> Autores como Danthine y Girardin (1989) prueban los ajustes lineal y cuadrático y lo comparan con el de Hodrick y Prescott y concluyen que éste es mejor para verificar las regularidades del ciclo consistentemente (p.43) mientras que Bergstrom y Vredin (1994) comparan el filtro Hodrick-Prescott con el de primeras diferencias y el “band pass filter” y concluyen que las regularidades de los ciclos económicos no son sensibles al filtro utilizado (p.25).

- Compara si los “hechos estilizados” identificados se corresponden con los estudios realizados para otros países.

En atención a ello en los siguientes apartados de este capítulo se hace un esfuerzo análogo cubriendo el lapso más amplio posible utilizando datos anuales y trimestrales de variables del tipo de las analizadas en los estudios referidos, se compara los “hechos estilizados” que se revelen al aplicar las medidas mencionadas tanto desde una perspectiva temporal (ciclos identificados) como espacial (países desarrollados y países en desarrollo).

Para ello el tratamiento de los datos originales de las series en estudio será el descrito en el cuadro siguiente:

### Cuadro 5.1

#### Procedimiento para establecer las características cíclicas

1.- Si se trata de cifras a precios corrientes se transforman a precios constantes de 1993 utilizando el deflactor correspondiente y en caso de no contar con él mediante el índice nacional de precios al consumidor (al que se le cambiará la base 1994 por la base 1993 mediante el procedimiento de empalme).
2.- Si las series son trimestrales se aplica el método Census X-11 multiplicativo (o aditivo si las cifras incluyen valores negativos) para desestacionalizarlas.
3.- Se calcula los logaritmos naturales (o de sus ratios respecto al PIB si las cifras son negativas) de las series transformadas por los procedimientos anteriormente descritos y se aplica el filtro Hodrick-Presscott, para obtener la tendencia HP.
4.- Se define el ciclo como el residuo de la serie expresada en logaritmos (o en ratio si la serie tiene valores negativos) menos su tendencia HP.
5.- Se establece las propiedades:
5.1 Volatilidad absoluta desviación estándar de su componente cíclico $c_t$ : $\sigma_{c_t} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (\bar{c}_t - c_t)^2}$ y volatilidad relativa de cualquier variable $x_t$ , cociente de la desviación estándar del componente cíclico de esta variable con respecto a la desviación estándar del ciclo de referencia: $\sigma_{c_x, c_{pib}} = \sigma_{c_x} / \sigma_{c_{pib}}$
5.2 Ciclicidad con respecto al ciclo de referencia de $x_t$ : $pc_{x, c_{pib}}(i) = \left[ \left( \frac{1}{T} -  i  \right) \sum_t (c_{pib, t} - \bar{c}_{pib}) (c_{x, t+i} - \bar{c}_x) \right] / \sigma_{pib} \sigma_x$ donde $pc_{x, c_{pib}}(i)$ representa la correlación cruzada contemporánea si $i=0$ , rezagada si $i>0$ , y adelantada si $i<0$ . Un coeficiente de correlación contemporánea $pc_{x, c_{pib}}(0)$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor o igual a 0.5 indica que <math>x_t</math> es <i>procíclica (P)</i></li> <li>• Mayor o igual a 0.10 pero menor a 0.5 indica que <math>x_t</math> es <i>procíclica débil (PD)</i></li> <li>• Menor o igual a -0.5 indica que <math>x_t</math> es <i>anticíclica (A)</i></li> <li>• Menor o igual a -0.10 pero mayor a -0.5 indica que <math>x_t</math> es <i>anticíclica débil (AD)</i></li> <li>• Menor a 0.10 y mayor a -0.10 implica que <math>x_t</math> no tiene un patrón sistemático con el ciclo económico, es decir que la serie no está correlacionada con el ciclo o es <i>acíclica o no cíclica (NC)</i>.</li> </ul>
5.3 Desvío de la fase en el movimiento de esta serie en el ciclo económico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existe un valor máximo de <math>pc_{x, c_{pib}}(i)</math> tal que es <math>&gt;pc_{x, c_{pib}}(0)&gt;0</math>, para algún <math>i&lt;0</math>, entonces <math>x_t</math> es <i>procíclica</i> pero tiene su pico <math>i</math> periodos antes que el PIB. En este caso, <math>x_t</math>, se <i>adelanta</i> respecto al ciclo y es una variable <i>procíclica líder (PL)</i>. Si no es así es <i>procíclica coincidente (PC)</i>.</li> <li>• Si existe un valor máximo de <math>pc_{x, c_{pib}}(i)</math> tal que es <math>&gt;pc_{x, c_{pib}}(0)&gt;0</math>, para algún <math>i&gt;0</math>, entonces <math>x_t</math> es <i>procíclica</i> pero tiene su pico <math>i</math> periodos después que el PIB. En este caso, <math>x_t</math>, se <i>retrasa</i> respecto al ciclo y es una variable <i>procíclica retrasada (PR)</i>. Si no es así es <i>procíclica coincidente (PC)</i>.</li> <li>• Si existe un valor mínimo de <math>pc_{x, c_{pib}}(i)</math> tal que es <math>&lt;pc_{x, c_{pib}}(0)&lt;0</math>, para algún <math>i&lt;0</math>, entonces <math>x_t</math> es <i>anticíclica</i> pero tiene su pico <math>i</math> periodos antes que el PIB. En este caso, <math>x_t</math>, se <i>adelanta</i> respecto al ciclo y es una variable <i>anticíclica líder (AL)</i>. Si no es así es <i>anticíclica coincidente (AC)</i>.</li> <li>• Si existe un valor mínimo de <math>pc_{x, c_{pib}}(i)</math> tal que es <math>&lt;pc_{x, c_{pib}}(0)&lt;0</math>, para algún <math>i&gt;0</math>, entonces <math>x_t</math> es <i>anticíclica</i> pero tiene su pico <math>i</math> periodos después que el PIB. En este caso, <math>x_t</math>, se <i>retrasa</i> respecto al ciclo y es una variable <i>anticíclica retrasada (AR)</i>. Si no es así es <i>anticíclica coincidente (AC)</i>.</li> </ul>

### Cuadro 5.2

## Hechos estilizados de los ciclos económicos, 1940-2002

Variable	Volatilid. Relativa (datos anuales)	Ciclicidad											
		1940-2001	Ciclos de crecimiento 1940-1983						Ciclos clásicos 1983.2-2002.1				
			Ciclo # 7	Ciclo # 8	Ciclo # 9	Ciclo # 10	Ciclo # 11	Ciclo # 12	Ciclo # 13	Ciclo # 12	Ciclo # 13	Ciclo # 14	
<b>Demanda Agregada</b>													
Consumo Privado	1.530	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PL	PC	PC
Consumo del Gobierno	1.678	PDC	ADL	ADL	AC	NC	PR	PC	PC	PC	PD	PDR	PDR
Formaci. Bruta de Capital	4.594	PC	AC	PDC	PDC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
Inversión Fija	4.031	PC	NC	PL	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PLI	PC	PC
Inversión Privada	6.295	PC	ADR	PDL	PC	PC	AC	PC	PC	PC	PC	PC	PR
Inversión Pública	4.847	PC	PDL	PC	ADL	PDR	PC	PC	PC	PC	PL	PR	PDC
Inventarios	0.520	NC	ADR	ADL	ADL	AR	PC	NC	NC	NC	PR	PDC	PR
Exportaciones	3.960	NC	AL	PDR	PDR	PC	NC	PDR	ADR	ADR	ADL	ADR	NC
Importaciones	3.905	PDR	PC	PC	PR	PC	ADL	PC	PDR	PC	PC	PC	PR
Exced. de Exportaciones	0.793	AC	ADL	ADL	ADL	AR1	AC	AC	AC	AC	AL1	AC	AC
<b>Producción sectorial</b>													
Sector Primario	1.106	PDC	NC	PC	PC	PC	AC	ADL	PC	PDL	PDC	NC	NC
Agrop. Silv. y Pesca	1.106	PDC	NC	PC	PC	PC	AC	ADL	PC	PDL	PDC	NC	NC
Sector Secundario	1.440	PC	PL	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
Minería	2.080	PL	ADC	ADR	PDL	PDL	PC	PL	PL	PDR	PC	PC	PC
Industria Manufactura	1.269	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
Alimentos, Beb. y Tabaco	0.754	PC	Datos no disponibles			PC	PC	PC	PC	PC	PL	PL	PR
Textiles, Vestido y cuero	1.649	PC				PC	PDR	PR	PC	PL	PC	PC	
Madera y sus productos	1.817	PC				PC	PC	ADR	PR	PL	PDC	PC	
Imprenta y editoriales	1.556	PC				PC	PDL	PDC	PC	PDC	PC	PR	
Quím. d.petro., cau. y pl.	1.050	PC				PC	PDL	PC	PC	PC	PC	PC	
Minerales no metálicos	1.527	PC				PDL	PC	PC	PC	PC	PC	PC	
Industrias metal. básicas	2.084	PDC				PC	PC	PR	PC	NC	PR		
Pro. Metl., maq. y equipo	3.005	PC				PC	PC	PC	PLI	PC	PC		
Otras indust. manufact.	2.679	PC				PC	AC	ADL	PDR	PC	PC	PC	
Construcción	2.641	PC				PDL	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC
Electricidad, gas y agua	2.200	PC	AC	ADC	PDR	PC	PC	NC	PC	PDC	NC	PDR	
Sector Servicios	1.130	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	
Comercio, Rest. y hoteles	1.757	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	PC	
Transporte, almac. y comun.	1.235	PC	PDL	PDL	PC	PDR	PC	PC	PC	PC	PC	PC	
S. Financieros, seguros y nmue.	0.743	PDC	PC	PC	PC	AR	PDL	PC	PL	PDR	PDL	PL	
<b>Moneda</b>													
M1													
Nominal	4.321	ADL	Datos no disponibles			PC	PC	PC	NC	AL	PR	PDC	PR
Velocidad	3.887	ADC				PC	NC	AL	PDL	AC	AL	AL	AR
Real	4.439	PC				PDR	PC	PC	PDC	PC	PL	PC	PC
M2													
Nominal	4.421	ADC	Datos no disponibles			ADL	PDR	NC	PR	ADR	ADL	AL	PR
Velocidad	3.113	ADL				PC	PC	PC	ADR	AC	PDR	AL	PDC
Real	3.354	PDL				AL	PDR	ADR	PDR	PL	NC	PC	PR
M3													
Nominal	5.135	ADL	Datos no disponibles			ADL	PDL	AC	PDR	AR	ADL	ADL	PR
Velocidad	3.014	ADL				PC	PDC	PL	NC	AL	NC	ADL	NC
Real	3.254	PDC				AL	PDR	AC	PDR	PC	PC	PL	PL
M4													
Nominal	4.971	ADL	Datos no disponibles			ADL	PDL	AC	NC	AC	NC	ADL	PR
Velocidad	3.039	ADL				PC	PDC	PL	NC	AL	AR	ADL	PDR
Real	3.289	PDC				AL	PDR	AC	PDR	PC	PC	PL	PL
<b>Precios relativos</b>													
Precios al consumidor	5.774	AC	PC	PDL	PDL	PDL	PC	ADR	AC	ADL	ADL	PDR	
Tipo de cambio real	6.766	ADR	AL	PDR	PDR	PR	NC	ADR	PDL	AR	AR	AC	
<b>Ahorro</b>													
Ahorro total	0.514	PR	Datos no disponibles			PDR	PC	PC	PDC	PR	ADL	NC	PC
Ahorro interno	0.566	ADL				PDR	PC	PC	ADL	ADC	PDR	AC	PR
Ahorro público	0.380	NC				PDR	PDR	PL	ADL	ADC	PL	PDL	AC
Ahorro privado	0.643	ADL				NC	PDL	PL	NC	PL	ADL	AL	PR
Ahorro externo	0.583	PC				NC	PC	PL	PL	PL	PC	ADL	PC

PC=Proclíctica coincidente, PDC=Proclíctica débil coincidente, PL=Proclíctica líder, PDL=Proclíctica débil líder, PR=Proclíctica retrasada; PDR=proclíctica débil retrasada  
AC=Anticlíctica coincidente, ADC=Anticlíctica débil coincidente, AL=Anticlíctica líder, ADL=Anticlíctica débil líder, AR=Anticlíctica retrasada; ADR=Anticlíctica débil retrasada  
NC=No cíclica.

Los resultados se sintetizan en el Cuadro 5.2 y en los Gráficos del 5.1 al 5.6, y se comentan en el siguiente apartado.



## 2. “Hechos estilizados” de los ciclos económicos: 1940-2002

En el análisis de los ciclos económicos es más conveniente utilizar datos de alta frecuencia, en la literatura consultada la mayoría de los estudios de los “hechos estilizados” para otros países se basa en datos trimestrales, aunque para períodos más largos, ante la ausencia de éstos, se recurre a datos anuales<sup>7</sup>. En lo que sigue se usan datos anuales para el lapso 1940-2001, y también los datos trimestrales disponibles desde 1980.

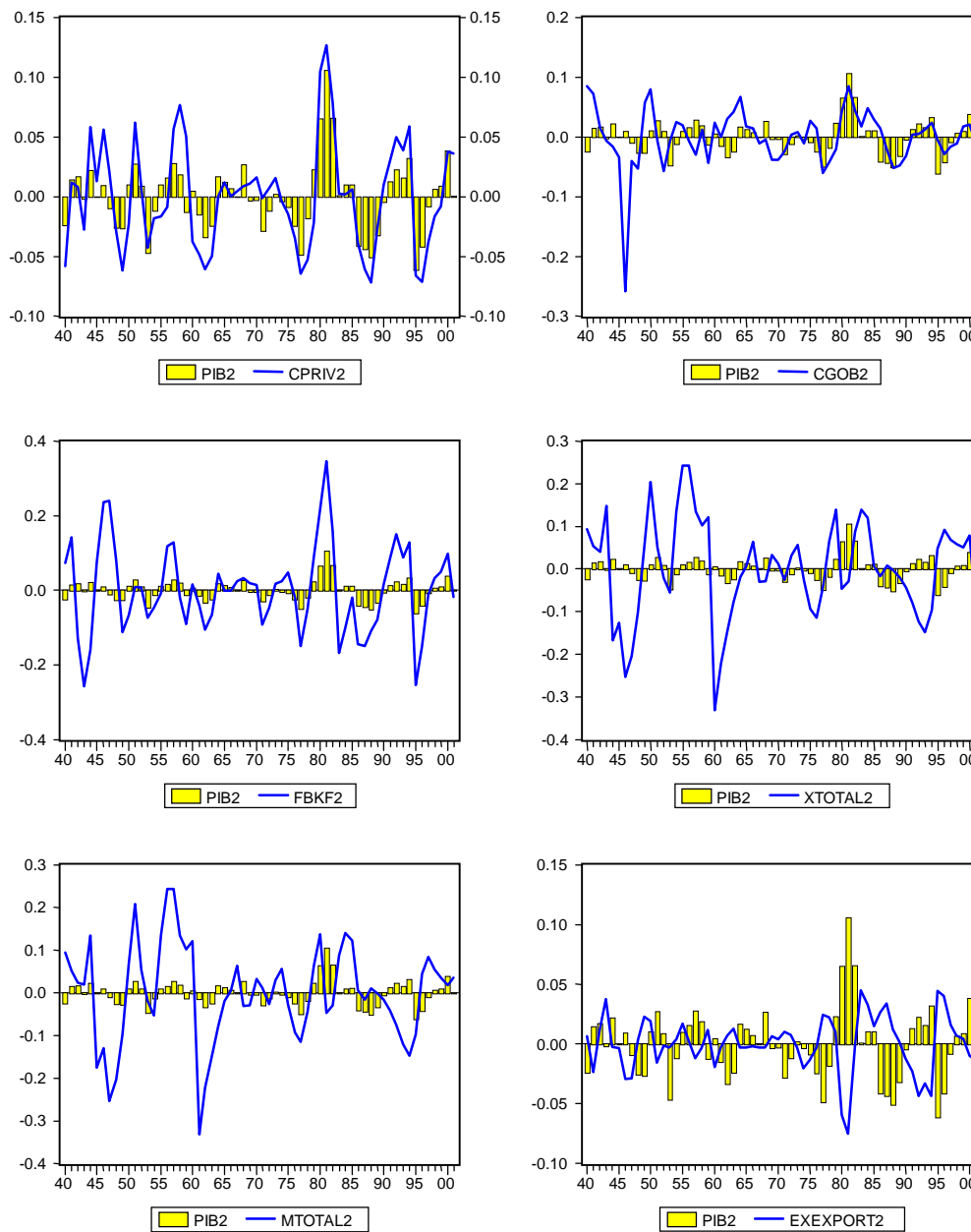
### 2.1 Demanda agregada

Como se observa en el *Gráfico 5.1* la gran mayoría de los componentes de la demanda agregada son procíclicos y más volátiles que el PIB salvo los inventarios y el excedente de exportaciones. A nivel más desagregado se encuentra lo que se detalla en los siguientes párrafos.

---

<sup>7</sup> Ver Backus y Kehoe (1992) quienes usan aproximadamente cien datos anuales para diez países desarrollados; Correia y Rebelo (1992) que hacen lo mismo comparando Inglaterra con EE.UU.; e INE (1996), para Perú de 1950 a 1996.

## Gráfico 5.1 Ciclo del PIB y de la demanda agregada



El consumo privado que es largamente el principal componente de la demanda agregada, es también el más procíclico pues muestra la más alta correlación contemporánea con el PIB, reflejando que los hogares tienden a vincular su gasto en consumo con la magnitud de sus ingresos corrientes; y es ligeramente más volátil que el PIB.

El consumo del gobierno es en promedio también ligeramente más volátil que el PIB, y aunque en promedio es procíclico débil, su ciclicidad cambió pues en los cuatro ciclos inscritos en el lapso 1940-1967 caracterizado por altas tasas de crecimiento fue anticíclico, y se hace procíclico en los seis ciclos más recientes.

La formación bruta de capital y la inversión fija son aproximadamente cuatro veces más volátiles que el PIB y son procíclicos en promedio en todo el lapso y en cada uno de los ciclos identificados. Si se descompone la inversión fija por tipo de comprador, la inversión privada y la inversión pública son respectivamente seis y cinco veces más volátiles que el PIB. Los inventarios son en promedio no cíclicos, aunque en los ciclos más recientes muestran un carácter procíclico.

Las exportaciones son casi cuatro veces más volátiles que el PIB y son no cíclicas en promedio, pero en los ciclos correspondientes al lapso 1977-2001 se caracterizan por su prociclicidad lo que puede atribuirse a que en las recesiones más recientes las exportaciones se elevaron gracias a las políticas de estímulo favorables implementadas (apertura comercial desde mediados de 1985 y episodios de tipo de cambio real favorable) y a que ante el descenso de la demanda interna se liberaron excedentes para exportar; mientras que en los momentos más tardíos de la expansión las políticas de promoción ya no son tan efectivas y los excedentes de oferta disponibles disminuyen al recuperarse la demanda interna.

Las importaciones también son casi cuatro veces más volátiles que el PIB y son procíclicas en promedio y en todos los ciclos analizados, lo cual es lo esperado dada la relación existente entre aumentos (disminuciones) de la producción, el consumo y la inversión en los períodos ascendente (descendente) de los ciclos y elevación (caída) de las importaciones asociadas.

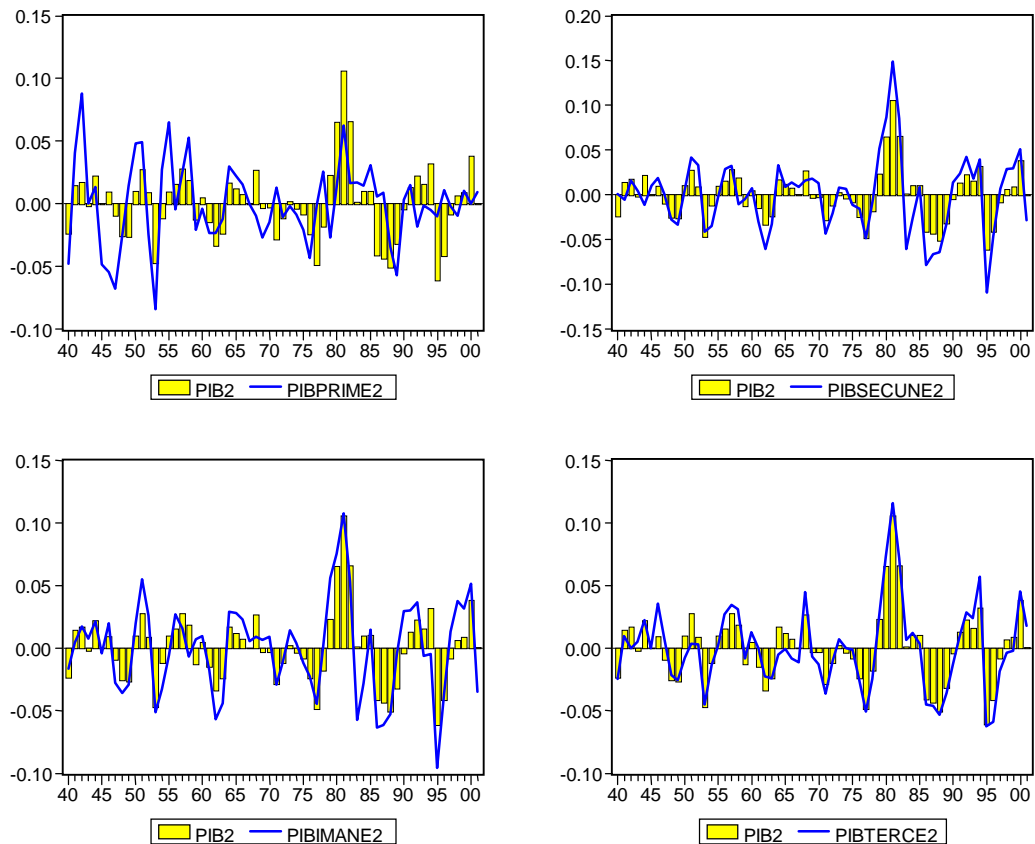
El excedente de exportaciones es menos volátil que el PIB, es en promedio anticíclico y en los diez ciclos identificados, lo cual indica que en la fase recesiva las

exportaciones aumentan por las razones ya mencionadas, mientras las importaciones caen relativamente por efecto de políticas contraccionistas y por tanto simultáneamente la economía esta en descenso mientras que el excedente de exportaciones se está elevando.

## 2.2 Producción sectorial

Como se describe en el *Gráfico 5.2* los grandes componentes de la producción sectorial son procíclicos en promedio y más volátiles que el PIB pero destaca que el secundario es más volátil que los sectores primario y terciario.

### Gráfico 5.2 Ciclo de PIB y la Producción Sectorial



Al interior del sector secundario es claro que en la industria manufacturera las actividades mayoritariamente productoras de bienes de consumo como la industria alimenticia es menos volátil que el PIB, y otras similares como la de textiles y vestido, madera e imprentas son aproximadamente hasta dos veces más volátiles que el PIB; mientras que en las actividades mayoritariamente productoras de bienes intermedios destaca que la producción de químicos y derivados de petróleo es casi tan volátil como el PIB, aunque minerales no metálicos e industrias metálicas básicas son más de dos veces más volátiles que el PIB, de otra parte las actividades manufactureras mayoritariamente productoras de bienes de consumo duradero y de equipos de capital son aproximadamente tres veces más volátiles que el PIB.

Así mismo todas las actividades manufactureras y son procíclicas en promedio, por lo que se confirma el hecho presente en otras economías de que las fluctuaciones de la actividad económica se dan conjuntamente con el ciclo manufacturero, lo que se debe a los elevados eslabonamientos hacia atrás y hacia adelante que el sector genera con los demás sectores, así como la fuerte vinculación entre la oferta manufacturera y el consumo privado que explica gran parte de la demanda agregada.

El sector terciario o de servicios es en total y en los subsectores que lo conforman procíclico en promedio, mientras que es tan volátil como el PIB en el agregado, aunque al interior, las actividades financieras son menos volátiles que el PIB.

Puesto que ya se conocen las características cíclicas de la demanda agregada interna y de la producción sectorial u oferta agregada interna, es posible subrayar la correspondencia en el comportamiento de los componentes de ambos agregados, así:

- En lo que respecta a la volatilidad
  - Las demandas de bienes de consumo no durables y de servicios son ligeramente menos volátiles que el PIB, y las ofertas asociadas: la producción de la industrias mayoritariamente productoras de bienes de consumo y la producción de servicios son también sólo ligeramente más volátiles que el PIB.
  - Las demandas de bienes de consumo duradero y de los bienes destinados a la inversión fija son aproximadamente cuatro veces más volátiles que el PIB, y la oferta en las ramas de producción asociadas a este tipo de demanda como las

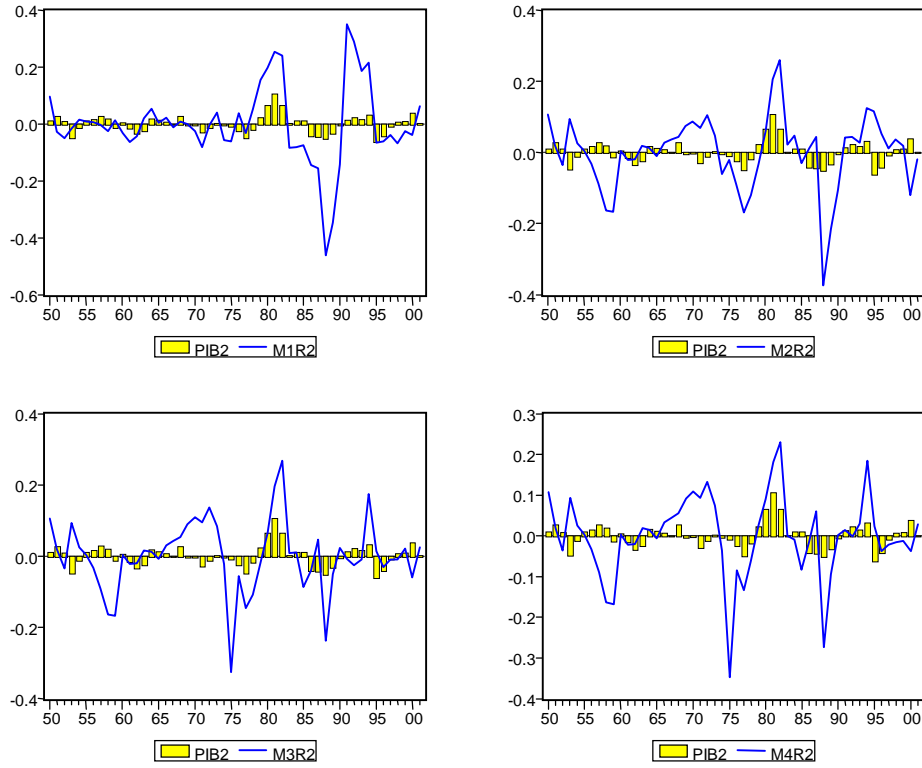
industrias mayormente productoras de bienes de consumo duradero y bienes de capital son tres veces más volátiles que el PIB.

- En lo que respecta a la ciclicidad destaca que casi todos los componentes de la demanda y oferta agregada interna son consistentemente procíclicos en todo el lapso analizado y en cada uno de los ciclos identificados.

### 2.3 Moneda

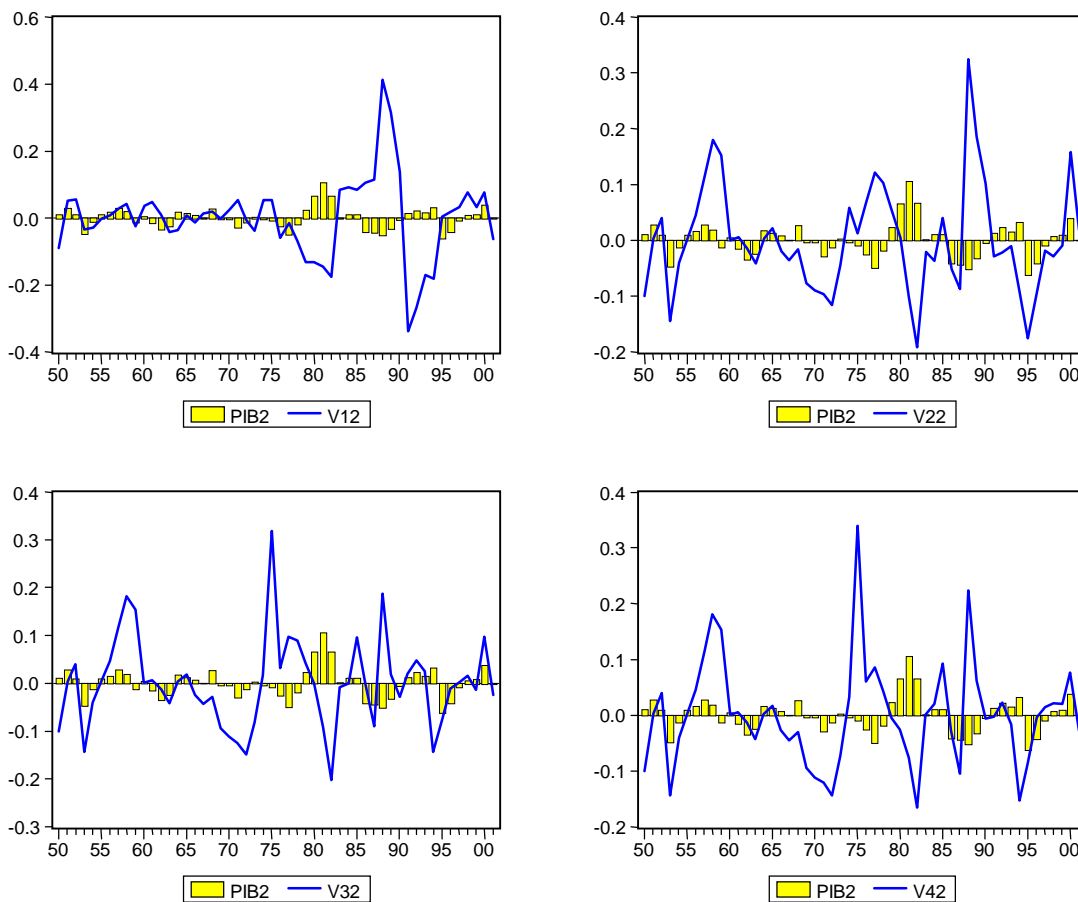
En el *Gráfico 5.3 y 5.4* todos los agregados monetarios vistos en términos reales y de acuerdo a su velocidad son más volátiles que el PIB en el lapso analizado y en cada uno de los ciclos identificados. De acuerdo a su velocidad todos son débilmente anticíclicos, y lo son consistentemente en todo el lapso y los ciclos identificados. En reales todos los agregados monetarios son procíclicos y lo son consistentemente durante todo el lapso del análisis y en prácticamente los ocho ciclos analizados.

## Gráfico 5.3 Ciclo del PIB y los agregados monetarios reales



## Gráfico 5.4

### Ciclo del PIB y la velocidad del dinero



#### 2.4 Precios relativos



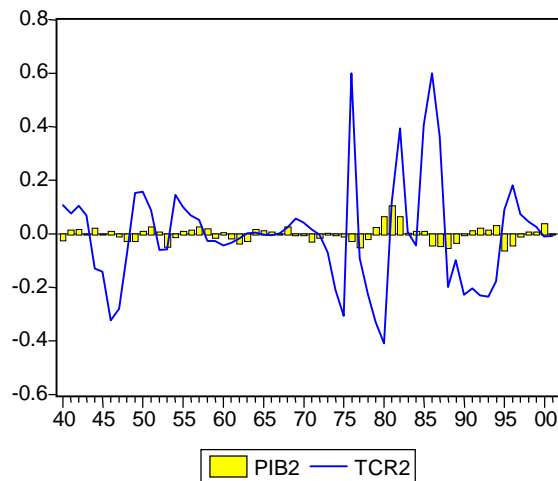
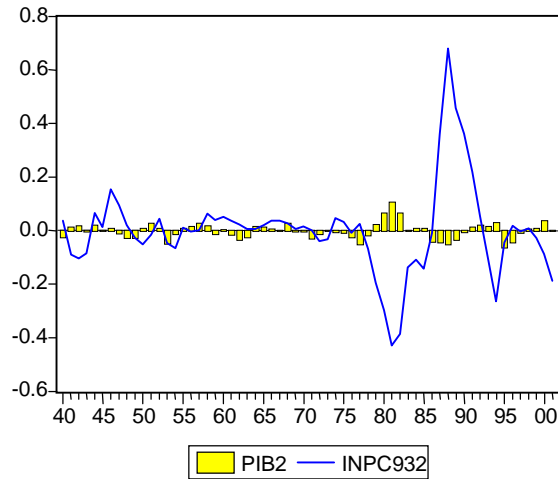
Tal como se observa en el panel superior del *Gráfico 5.5*, el índice de precios al consumidor es más volátil que el PIB y anticíclico en promedio. La alta volatilidad mostrada se debe a la presencia de un agudo proceso inflacionario en buena parte del lapso estudiado y el carácter débilmente anticíclico de los precios<sup>8</sup> contrasta con el carácter procíclico de los precios cuando la economía muestra bajas tasa de inflación como en el lapso 1940-1971 y en el ciclo más reciente 1995-2002.

---

<sup>8</sup> Evidencia al respecto para 1980-1995 es presentada también por Giménez y Rojas (1996).

## Gráfico 5.5

### Ciclo del PIB y los precios relativos

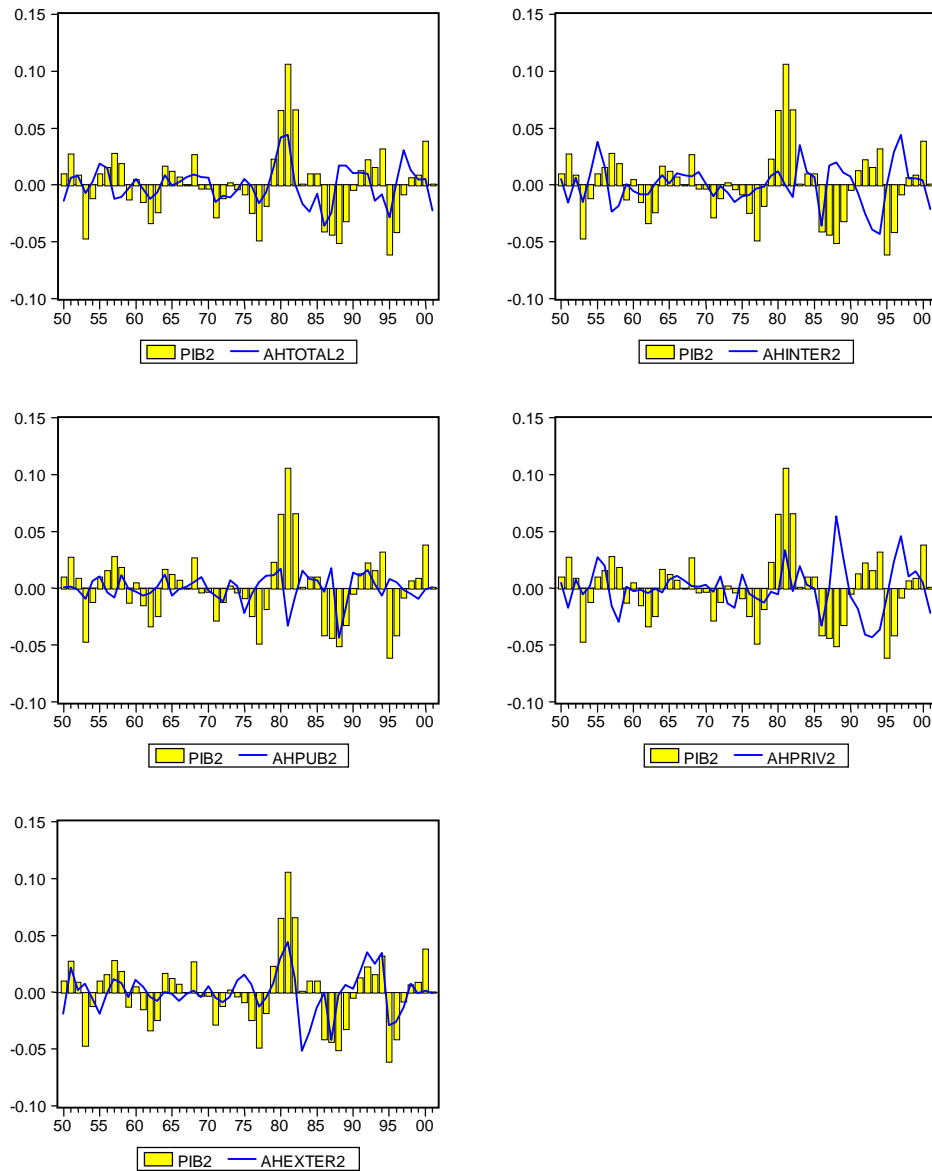


En el panel inferior del *Gráfico 5.5* que atañe al tipo de cambio real se observa que es más volátil que el PIB y lo es en mayor magnitud que las ya analizadas tanto por el carácter inflacionario de buena parte del lapso estudiado como por los cambios abruptos del tipo de cambio nominal que caracterizan la economía. Así mismo es débilmente anticíclico en promedio, y dicha anticiclicidad se manifiesta más claramente en los tres ciclos ocurridos a partir de 1983.

## 2.5 Ahorro total

Como se observa en el *Gráfico 5.6* todos los componentes del ahorro total son menos volátiles que el PIB en promedio y para los ocho ciclos que se pueden identificar desde los cincuenta.

### Gráfico 5.6 Ciclo del PIB y del Ahorro



El ahorro total es en promedio procíclico pero sus elementos no lo son, así el ahorro público es en promedio no cíclico y el ahorro privado es en promedio débilmente anticíclico. El ahorro externo es procíclico en promedio y en seis de los ocho ciclos identificados.

### **3. Los “hechos estilizados” en perspectiva comparativa temporal e internacional**

Se pueden resumir los ”hechos estilizados” detectados, y luego examinar éstos en una perspectiva internacional.

Así los resultados sintetizados en los apartados anteriores, permiten afirmar que:

- Los componentes de la demanda interna son todos procíclicos y más volátiles que el PIB (salvo los inventarios), pero mientras el consumo privado es el más procíclico, la inversión pública es el más volátil, y si bien el consumo del gobierno es procíclico ello sólo se acentúa en los ciclos recientes.
- Los componentes externos de la demanda agregada tiene un comportamiento diverso. Las exportaciones y las importaciones son más volátiles que el PIB, pero el excedente de exportaciones no lo es; las importaciones son procíclicas, pero las exportaciones son anticíclicas en los cuatro últimos ciclos, mientras que el excedente de exportaciones es consistentemente anticíclico.
- Los componentes de la producción sectorial son procíclicos y más volátiles que el PIB.
- Las variables monetarias son todas más volátiles que el PIB, y las nominales y su velocidad son anticíclicas, mientras en reales son procíclicas.
- Los precios relativos son más volátiles que el PIB, los precios al consumidor son anticíclicos, mientras que el tipo de cambio también lo es aunque débilmente. En ambos casos se trata de un rasgo que se manifiesta más claramente en los ciclos recientes.
- El ahorro y sus componentes son más volátiles que el PIB (salvo el ahorro externo), y son procíclicos (salvo el ahorro público), pero sólo el ahorro total lo

es en todos los ciclos estudiados, pues sus componentes cambian el signo de su ciclicidad en varios de ellos.

Una pregunta pertinente es que tanto se asemejan los “hechos estilizados” del ciclo económico en México, revelados aquí, con los de otros países, para responder dicha interrogante en los Cuadros 5.3 y 5.4 se presenta información cuantitativa de los “hechos estilizados” del ciclo económico en: México, una muestra de doce países y un bloque regional<sup>9</sup> y un país en desarrollo (Perú) y otro desarrollado (EE.UU.)

**Cuadro 5.3**  
**Hechos estilizados de los ciclos económicos**  
**Varios países (datos trimestrales)**

Variables	Correlación cruzada con el PIB													
	Méx.	Perú	Ausl	Aust	Can	Fran	Alem	Italia	Jap	S.Af	Suiza	Inglá	E.U.	EC1
<i>Demanda Agregada</i>														
<i>Consumo Privado</i>	P	P	P	P	P	PD	P	PD	PD	PD	P	P	P	P
<i>Consumo del Gobierno</i>	PD	PD	PD	NC	AD	NC	NC	PD	NC	PD	PD	NC	NC	PD
<i>Inversión Fija</i>	P	P	P	PD	P	P	P	P	P	PD	P	P	P	P
<i>Exportaciones</i>	NC	PD	P	NC	P	PD	PD	PD	NC	NC	P	PD	PD	P
<i>Importaciones</i>	PD	P	P	P	P	PD	PD	P	PD	P	P	PD	P	P
<i>Excedente de Exportaciones</i>	A	n.d.	AD	P	AD	AD	AD	AD	AD	A	A	AD	AD	A
<i>Moneda</i>														
<b>M1</b>														
<i>Nominal</i>	AD	NC	PD	NC	PD	NC	PD	PD	NC	PD	NC	PD	PD	PD
<i>Velocidad</i>	AD	AD	PD	AD	NC	AD	AD	NC	AD	NC	AD	PD	AD	NC
<i>Real</i>	P	PD	P	NC	PD	PD	PD	PD	PD	PD	PD	P	PD	P
<b>M2</b>														
<i>Nominal</i>	AD	NC	NC	NC	NC	PD	NC	AD	NC	NC	P	NC	PD	P
<i>Velocidad</i>	AD	AD	NC	A	AD	PD	AD	AD	AD	AD	PD	NC	NC	NC
<i>Real</i>	PD	PD	PD	NC	NC	PD	PD	NC	PD	NC	P	PD	PD	P
<b>Precios relativos</b>														
<i>Precios al consumidor</i>	A	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	PD	AD	A	A	A

**Nota:** P=Procíclica, PD=Procíclica débil, A=Anticíclica, AD=Anticíclica débil; NC=No cíclica.

**Fuente:** México: éste capítulo, datos 1980.1-2002.1; Perú: Terrones y Calderón (1993), datos para el lapso 1963.1-1986.4; Otros países: Danthine y Donaldson (1993), datos para el lapso 1960.1-1990.4

**Cuadro 5.4**  
**Hechos estilizados de los ciclos económicos: México, Perú y EE.UU.**  
**(datos trimestrales)**

	Volatilidad			Correlación cruzada con el PIB		
	México	Perú	E.E.U.U.	México	Perú	E.E.U.U.
<b>Demanda Agregada</b>						
<b>Consumo Privado</b>	1.24	0.68	0.73	0.92	0.63	0.82
<b>Durables</b>	4.48	n.d.	2.92	0.85	n.d.	0.77
<b>No durables</b>	1.83	n.d.	0.72	0.54	n.d.	0.69
<b>Servicios</b>	2.07	n.d.	0.37	0.20	n.d.	0.71
<b>Consumo del Gobierno</b>	1.04	1.56	1.21	0.42	0.15	0.05
<b>Form. Bruta de Capital</b>	5.19	4.43	4.85	0.82	0.83	0.91
<b>Inversión Fija</b>	4.08	2.85	3.14	0.89	0.61	0.90
<b>Inventarios</b>	0.39	0.68	n.d.	0.35	0.67	n.d.
<b>Exportaciones</b>	2.61	1.61	3.23	-0.33	0.20	0.34
<b>Importaciones</b>	5.60	2.86	2.87	0.63	0.60	0.71
<b>Exced. Exportaciones</b>	0.81	n.d.	0.26	-0.76	n.d.	-0.28
<b>Producción sectorial</b>						
<b>Sector primario</b>	1.73	1.834	n.d.	0.30	0.486	n.d.
<b>Sector secundario</b>	1.33	1.327	n.d.	0.89	0.702	n.d.
<b>Manufacturas</b>	1.40	1.232	n.d.	0.79	0.782	n.d.
<b>Construcción</b>	2.57	1.590	n.d.	0.87	0.565	n.d.
<b>Sector terciario</b>	0.98	1.775	n.d.	0.93	0.825	n.d.
<b>Moneda</b>						
<b>M1</b>						n.d.
<b>Nominal</b>	4.68	2.32	0.98	0.44	0.07	0.31
<b>Velocidad</b>	4.91	2.60	1.18	-0.62	-0.12	0.31
<b>Real</b>	5.57	3.01	n.d.	0.71	0.41	n.d.
<b>M2</b>						
<b>Nominal</b>	4.00	2.04	0.88	-0.12	0.09	0.46
<b>Velocidad</b>	2.24	2.77	1.07	-0.22	-0.13	0.24
<b>Real</b>	2.67	2.57	n.d.	0.55	0.41	n.d.
<b>M3</b>						
<b>Nominal<sup>9</sup></b>	3.55	2.04	n.d.	-0.04	0.14	n.d.
<b>Velocidad</b>	2.32	1.77	n.d.	-0.37	-0.16	n.d.
<b>Real</b>	2.86	2.54	n.d.	0.64	0.39	n.d.
<b>M4</b>						
<b>Nominal<sup>9</sup></b>	3.50	2.42	n.d.	-0.05	-0.06	n.d.
<b>Velocidad</b>	2.19	1.47	n.d.	-0.37	0.06	n.d.
<b>Real</b>	2.72	1.79	n.d.	0.66	0.44	n.d.
<b>Precios relativos</b>						
<b>Precios al consumidor</b>	4.93	2.04	0.82	-0.40	-0.34	-0.57

**Fuente:** México: éste capítulo, datos para 1980.1-2002.1; Perú: Terrones y Calderón (1993), datos para el lapso 1963.1-1986.4; EE.UU.: Kydland y Prescott (1990), datos para el lapso 1954.1-1989.4

Entonces es notable que:

- En México el consumo y la inversión son altamente procíclicos como sucede en toda la muestra, pero en México no sólo la inversión privada es más volátil que el PIB, pues el consumo privado también lo es. Sin embargo ello no es un hecho tan inusual, como pudiera parecer, puesto que así ocurre en otros seis de los doce países de la muestra analizada.

<sup>9</sup> Ver Danthine y Donaldson (1993) y Terrones y Calderón (1993).

- En México y otros seis países de la muestra el consumo del gobierno es ligeramente procíclico y en los demás es débilmente anticíclico y/o prácticamente no cíclico.
- En México las importaciones son procíclicas como en los otros países de la muestra, pero sobresale el hecho de que las exportaciones sean débilmente anticíclicas en los ciclos más recientes lo que sólo sucede también en Japón; y como en la gran mayoría de los países de la muestra (11) en México el excedente de exportaciones (o el saldo de la balanza comercial) es anticíclico.
- En México la producción sectorial es procíclica y más volátil que el PIB, y en otro país en desarrollo como Perú también es así.
- En México como en la gran mayoría de los países de la muestra, M1 y M2 en reales son procíclicos y más volátiles que el PIB y la velocidad de M1 y M2 es anticíclica.
- En México como en todos los países de la muestra, salvo Sudáfrica, los precios son anticíclicos.

## **Conclusiones**

La aplicación de las técnicas modernas de análisis de los ciclos económicos mediante el filtro de Hodrick-Presscott revela que la mayoría de los “hechos estilizados” no difieren de la experiencia internacional. Por lo que son regularidades bien establecidas de los ciclos económicos en México las siguientes:

- Los componentes de la demanda interna son todos procíclicos y más volátiles que el PIB (salvo los inventarios), pero mientras el consumo privado es el más procíclico, la inversión pública es el más volátil, y si bien el consumo del gobierno es procíclico ello sólo se acentúa en los ciclos más recientes.
- Los componentes externos de la demanda agregada tiene un comportamiento diverso. Las exportaciones y las importaciones son más volátiles que el PIB, pero el excedente de exportaciones no lo es; las importaciones son procíclicas, pero

las exportaciones son anticíclicas en los últimos ciclos, mientras que el excedente de exportaciones es consistentemente anticíclico.

- Los componentes de la producción sectorial son procíclicos, y más volátiles que el PIB.
- Las variables monetarias son todas más volátiles que el PIB, y las nominales y su velocidad son anticíclicas, mientras en reales son procíclicas.
- Los precios relativos son más volátiles que el PIB, los precios al consumidor son anticíclicos, mientras que el tipo de cambio también lo es aunque débilmente. En ambos casos se trata de un rasgo que se manifiesta más claramente en los ciclos recientes.
- El ahorro y sus componentes son más volátiles que el PIB (salvo el ahorro externo), y son procíclicos (salvo el ahorro público), pero solamente el ahorro total lo es en todos los ciclos estudiados, pues sus componentes cambian el signo de su ciclicidad en varios de ellos.



## Capítulo 6

### Índice líder del ciclo económico en México

En los capítulos anteriores se probó la existencia de dieciséis “ciclos de crecimiento” y catorce “ciclos clásicos”, se estableció sus principales características o “hechos estilizados” en base a datos anuales y trimestrales. ¿Se puede utilizar dichos hallazgos con fines predictivos?, ¿Cómo aprovechar la información mensual para dichos propósitos?. Respondiendo a tales interrogantes el objetivo del capítulo es construir un índice líder del ciclo económico en México. Para ello en el primer apartado se establece la utilidad y el fundamento teórico del “*enfoque índices del ciclo*” en el campo del pronóstico; en el segundo apartado se describe la metodología de cálculo utilizada internacionalmente y se formula una propuesta al respecto; en el tercer apartado se aplica para: definir el ciclo de referencia, seleccionar y estandarizar los indicadores componentes del índice, calcular el índice compuesto líder y realizar un ejercicio de pronóstico ex-post y ex-ante; finalmente se presenta las principales conclusiones del capítulo.

#### 1. El “enfoque índices del ciclo económico”

El pronóstico es una actividad fundamental de la ciencia, en economía existen tres enfoques para realizarlos:

- *Enfoque econométrico*, en el que la variable pronosticada es explicada por otras variables mediante la regresión múltiple en sistemas uni o multiecuacionales.
- *Enfoque serie de tiempo*, en el que la variable pronosticada es explicada por ella misma con retrasos.
- *Enfoque índices de ciclo*, que se basa en las características del ciclo económico, seleccionando y estandarizando los respectivos indicadores, agregando los mismos en un índice que permite el pronóstico ex-post y ex-ante de la marcha general de la economía.

El ciclo económico se caracteriza por el movimiento simultáneo de ascenso y descenso de un gran número de variables económicas, del cual se establece una cronología

en base a un indicador del movimiento cíclico general que se denomina "ciclo de referencia". Lo mismo se hace para los "ciclos específicos" de las variables con el objeto de clasificarlas en líderes, coincidentes y retrasadas con respecto al "ciclo de referencia".

Esta característica es muy útil para producir indicadores de la marcha de la economía, pues si se quiere saber la proximidad de un punto de inflexión del ciclo se puede recurrir no sólo al examen de medidas agregadas como el PIB por lo general disponible trimestral y/o anualmente, sino en base al comportamiento de variables de más alta frecuencia. Con lo que las variables así observadas se convierten en indicadores del ciclo que muestran:

- La inminencia del cambio de signo del movimiento cíclico si son indicadores líderes.
- Confirman la cronología vigente del ciclo si son indicadores coincidentes.
- Muestran los ajustes característicos del desenvolvimiento cíclico en sus fases más tardías, si son indicadores retrasados.

Si bien es cierto que el movimiento de los indicadores es un reflejo del comportamiento cíclico, su valor individual es limitado y es necesario agregarlos en índices por las siguientes razones<sup>1</sup>:

- Puesto que los ciclos no puede ser atribuidos a una causa única y no hay una sola secuencia de síntomas que invariablemente presagie o confirme las fases de los ciclos, el comportamiento de los indicadores del ciclo variará dependiendo del elemento causal dominante y como se manifieste dicho movimiento. De allí que para incrementar las oportunidades de que un indicador proporcione señales verdaderas de la inminencia de un punto de giro del ciclo y reducir las señales falsas, sea razonable combinar un grupo selecto de indicadores en un índice construido apropiadamente y observar sus cambios tanto como el de sus componentes.
- Los errores de medición de cada indicador del ciclo pueden ser importantes especialmente si los datos más recientes son de carácter preliminar. Si se supone que los errores de observación de varios indicadores individuales son

independientes entre sí, el riesgo de errar en la apreciación del momento del ciclo se puede reducir evaluando las señales de un agregado de los indicadores individuales o sea de un índice compuesto.

- Puesto que los indicadores individuales reaccionan no sólo a las fluctuaciones cíclicas sino a disturbios de diverso tipo, su comportamiento puede responder a movimientos erráticos de corto plazo más que a los propiamente cíclicos. Por lo que si se combina los indicadores en un índice se puede lograr un comportamiento en gran medida desprovisto de dichos movimientos erráticos.

Así la forma en que el "*enfoque índices del ciclo*" ayuda al pronóstico es a partir de la selección de los mejores indicadores del ciclo y su agregación en un índice, actividad que complementa y en algunos casos aventaja a los enfoques econométricos y de series de tiempo en el pronóstico, por las siguientes razones<sup>2</sup>:

- Los indicadores cíclicos hacen un uso más directo de la información contenida en los datos disponibles, la mayoría de los cuales no se usan en los modelos macroeconómicos y los modelos de series de tiempo.
- Los indicadores cíclicos pueden ser usados para obtener pronósticos mensuales de las tendencias económicas mientras la mayoría de los otros modelos usa información anual y trimestral.
- El "*enfoque índices de ciclo*" es capaz de señalar y predecir las fases de los ciclos y en particular los puntos de inflexión, lo que no hacen los enfoques econométrico y de series de tiempo.

El análisis de los indicadores que propone el "*enfoque índices de ciclo*" tiene fundamentos teóricos, no se trata de una mera clasificación y agregación de los indicadores en índices y su uso en el pronóstico, pues se basa en el conocimiento teórico del desenvolvimiento dinámico de la economía y el análisis estadístico.

---

<sup>1</sup> Zarnowitz (1992;316 y ss.).

<sup>2</sup> Annunziato (1994;139 y ss.).

Así los indicadores que generalmente lideran el ciclo económico, lo hacen porque reflejan una de las siguientes causas<sup>3</sup>:

- *Tiempo de producción*, en la fabricación de muchos bienes hay un lapso de meses y aún años entre la decisión de producir y la producción efectiva.
- *Facilidad adaptativa*, hay aspectos de la actividad económica que se ajustan más fácilmente (a un costo más bajo) a las variaciones de corto plazo que caracterizan la marcha del ciclo.
- *Expectativas de mercado*, hay indicadores que son especialmente sensibles a las anticipaciones acerca de la marcha futura de la economía.
- *"Prime movers"*, el ciclo es impulsado por fuerzas básicas como las políticas monetarias y fiscales cuyos indicadores se moverán primero en un sentido o en otro anticipando el cambio de fase del ciclo económico.
- *Cambios versus nivel*, es característico que los cambios (primeras diferencias, tasas de crecimiento) de un indicador tienden a mostrar un punto de inflexión antes que las cifras en niveles.

Y si tenemos en cuenta que los indicadores del ciclo lideran, coinciden o se retrasan con respecto al ciclo, es claro que ello responde a la secuencia característica de la actividad económica en la que<sup>4</sup>:

- Los cambios en los sentimientos de los consumidores y las expectativas de los empresarios preceden a los cambios en la demanda de bienes finales e intermedios y la oferta respectiva y en los que un aumento en los índices de confianza de los consumidores puede reflejarse en el ascenso de la cotización en bolsa de valores de las empresas asociadas al consumo privado en lo que sería un *indicador líder*.
- Que las presiones de demanda y sus repercusiones en la oferta resultado de la modificación de las expectativas pueden expresarse en cambios en los precios, en el nivel de inventarios de productos terminados etc., en lo que serían *indicadores de tensión*.

---

<sup>3</sup> de Leeuw (1991;16).

- Que la producción efectiva, el aumento de las ventas, el cambio en el uso de la capacidad instalada, son eventos que por lo general coinciden con la marcha cíclica de la economía, y dan lugar a los *indicadores coincidentes*.
- Y que los cambios de signo del ciclo motivan ajustes sucesivos en el número de horas contratadas, el número de empresas que quiebran etc., en los que serían *indicadores retrasados*.

Finalmente la agregación de los indicadores del ciclo en un índice compuesto responden a una metodología que cuenta con sólidos fundamentos estadísticos en aspectos como:

- La estandarización de los indicadores y su agregación en índices del ciclo.
- El uso de los índices en el pronóstico con técnicas determinísticas y probabilísticas.

## 2. Metodología de cálculo

El "enfoque índice de ciclo" fue creado por los investigadores del National Bureau of Economic Research (NBER) en los años treinta, posteriormente el Departamento de Comercio de EE.UU. a través del Bureau of Economic Analysis (BEA), la Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), el Economic Cycles Research Institute (ECRI)<sup>5</sup> y The Conference Board<sup>6</sup> calculan índices del ciclo económico para EE.UU. y las principales economías del mundo. A continuación se describe los aspectos comunes y específicos de la metodología que dichas instituciones usan y se fundamenta la propuesta utilizada en el capítulo.

### 2.1 Metodología internacional

La secuencia de la metodología utilizada internacionalmente para construir un índice de ciclo económico tiene rasgos comunes y consta de los siguientes pasos:

---

<sup>4</sup> Oppenlander (1997;29).

<sup>5</sup> Antes Center for International Business Cycle Research (CIBCR).

2.1.1 *Ciclo de referencia*, en la construcción de los índices del ciclo es necesario identificar primero la conducta cíclica pasada de la serie de referencia cuyo movimiento se quiere pronosticar.

2.1.2 *Selección de los indicadores.*

2.1.2.1 *Selección de las series candidatas*

Las series económicas candidatas cuyos movimientos cíclicos se espera lideren, coincidan o se retrasen con respecto al ciclo de referencia, se evalúan siguiendo los siguientes criterios:

- *Relevancia*
  - *Significancia económica*, si hay razones de carácter teórico que a priori señalen que la serie candidata se adelanta, coincide o se retrasa respecto al ciclo de referencia.
  - *Amplitud de cobertura*, las series con más amplia cobertura, en términos de la representación de la actividad económica respectiva son preferibles a las de cobertura más limitada.
- *Conducta cíclica*
  - *Amplitud y consistencia*, con que el indicador adelanta los puntos de inflexión del ciclo de referencia.
  - *Conformidad cíclica*, entre el indicador y la serie de referencia, si están altamente correlacionados el indicador proporcionará una guía no sólo de la proximidad de los puntos de giro del ciclo, sino también de su desenvolvimiento respecto al ciclo completo.
  - *Ciclos extra o ciclos ausentes*, en comparación con los ciclos de la serie de referencia.
  - *Suavidad*, que tan inmediatamente los puntos de giro cíclicos puede ser distinguidos de los movimientos irregulares.
- *Consideraciones prácticas*

---

<sup>6</sup> Desde 1996 sustituyó al BEA en el cálculo y difusión de los índices del ciclo.

- *Frecuencia de publicación*, las series mensuales son preferibles a las trimestrales.
- *Ausencia de revisiones excesivas*, son preferibles las series sujetas a menores modificaciones.
- *Oportunidad de la publicación y fácil acceso*, para la recolección y puesta al día de los datos.
- *Disponibilidad*, de series de tiempo largas y sin cortes por ausencia de información.

#### 2.1.2.2 Elección de las series

Para aplicar los criterios referidos a la conducta cíclica se somete las series a las siguientes pruebas:

- *Correlación cruzada* que proporciona el promedio de adelanto del indicador respecto al ciclo de referencia e informa acerca de la magnitud en que ambas series están vinculadas.
- *Detección de sus puntos de giro*, y comparación con los de la serie de referencia mediante: media, medianas o desviación estándar del número de meses en que se apartan del ciclo de referencia, contabilidad de los ciclos extra y los ciclos ausentes.

#### 2.1.3 Cálculo del índice compuesto

Una vez seleccionados los indicadores, ellos deben ser combinados en un índice compuesto para así reducir el número de señales falsas, para lo cual son necesarios los siguientes pasos:

##### 2.1.3.1 Estandarización de los indicadores

- Los indicadores previamente desestacionalizados son convertidos a observaciones mensuales si originalmente tienen otra periodicidad.
- Es necesario asegurar que todos los indicadores componentes del índice tengan la misma "suavidad", lo que hace que los cambios mensuales del índice

compuesto no estén indebidamente influidos por los movimientos irregulares de algún indicador individual.

- Es necesario normalizar las series tal que su movimiento cíclico tenga la misma amplitud, sino las series con amplitud cíclica muy marcada tendrán un peso indebido en el índice.

#### 2.1.3.2 *Agregación de los indicadores*

- Los indicadores son agregados en un índice compuesto, ponderando cada uno de ellos según la calificación que surja del examen de su calidad.
- Eventualmente los indicadores son ajustados por tendencia y finalmente son calculados con una base común.

#### 2.1.4 *Uso del índice en el pronóstico*

- En el pronóstico “ex-post” se compara los puntos de giro del ciclo del índice compuesto con los del “ciclo de referencia” teniendo en cuenta sus respectivos comportamientos históricos.
- En el pronóstico “ex-ante” se define ciertas reglas que permiten juzgar si los valores del índice y otros índices derivados vaticinan o no la inminencia de un punto de giro del ciclo económico. Dichas reglas pueden resultar de procedimientos determinísticos o probabilísticos.

Los pasos descritos son los que siguen las principales instituciones internacionales que se dedican al cálculo de índices del ciclo. Pero cada una de ellas opta por variantes que se describen en el siguiente cuadro:

**Cuadro 6.1**  
**Metodología internacional de cálculo de los índices del ciclo**



	BEA	OECD	TCB	ECRI
<b>1. Ciclo de referencia</b>				
Cambios absolutos	X		X	X
Desviación respecto a la tendencia (Phase Average Trend o PAT).		X		
<b>2. Selección de los indicadores</b>				
<b>2.1 Selección de series candidatas</b>				
Utilizando los criterios señalados en la metodología general	X	X	X	X
<b>2.2 Elección de las series componentes del índice</b>				
Puntos de giro según el procedimiento Bry-Boschan	X	X	X	X
Correlación cruzada de las series sin tendencia respecto al ciclo de referencia	X	X	X	X
<b>3. Cálculo del índice compuesto</b>				
<b>3.1- Estandarización de los indicadores</b>				
<b>3.1.1 Series estandarizadas</b>				
Cambios mes a mes	X		X	X
Ratio de la series respecto a su tendencia PAT menos la media de ese ratio.		X		
<b>3.1.2 -Factor de estandarización</b>				
Promedio de los valores absolutos sobre una muestra fija				
Cambios mes a mes	X			
Desviación del ratio (serie/tendencia PAT) respecto la media de ese ratio		X		
Desviación estándar de los cambios mensuales sobre una muestra fija			X	X
<b>3.2 Agregación de los indicadores</b>				
Ajustado respecto a la tendencia		X		X
Sin ajuste respecto a la tendencia	X		X	
<b>4. Pronóstico del ciclo</b>				
Señales secuenciales	X			
Señales secuenciales (versión OCDE)		X		
Descensos consecutivos e índice de difusión menor a 50%			X	X

FUENTE: BEA: Green y Beckman (1993); OECD: Nilsson (1987); TCB: The Conference Board (1996); ECRI: Cullity y Banerji (1996).

## 2.2 Metodología propuesta

### 2.2.1 Ciclo de referencia

La definición del “*ciclo de referencia*” entraña tres decisiones: elegir la serie de referencia, establecer si se identificará el ciclo de las variaciones absolutas de la serie (“ciclo clásico”) o de las desviaciones de la serie respecto a su tendencia (“ciclo de crecimiento”), y fijar criterios para señalar los "picos" y valles" del ciclo.

#### 2.2.1.1 La serie de referencia

Se elige como serie de referencia el "índice del volumen físico de la actividad industrial desestacionalizado" (IVFAID) que publica el INEGI por su:

- Alta correlación trimestral con el PIB trimestral.
- Periodicidad mensual.

- Oportunidad de su difusión (entre el quinto y séptimo día del tercer mes siguiente al mes observado y como dato oportuno no ajustado por estacionalidad durante el segundo mes siguiente al mes observado).
- Sofisticado método de desestacionalización: mediante ajustes previos por efecto calendario (distinto número de días de la semana y semana santa), y cálculo del modelo ARIMA de las series por gran división y aplicación del modelo X-11 ARIMA cuyas características implican que los factores estacionales se ven sometidos a revisión a medida que se incorporan nuevos datos a la serie<sup>7</sup>.

### 2.2.1.2 Ciclo de las variaciones absolutas de la serie IVFAID

Las instituciones que como la OECD eligen estudiar el ciclo de las desviaciones de la serie de referencia respecto a su tendencia lo hacen por dos razones:

- Facilita el análisis comparativo del ciclo pues las similitudes cíclicas esenciales entre las series pueden ser oscurecidas por las diferentes tendencias a largo plazo que tienen las economías integrantes de la OECD<sup>8</sup>.
- La ausencia de descensos absolutos de la actividad económica en la posguerra por lo menos hasta inicios de los años ochentas.

Aquí se elige estudiar el “ciclo clásico” que se refiere a las variaciones absolutas de la serie de referencia, por lo siguiente:

- Aunque el método más utilizado para remover la tendencia es el PAT (Phase Average Trend), no es seguro que sea el más conveniente, pues cualquier método que remueva la tendencia cambia la fecha de los puntos de inflexión del ciclo: si la tendencia es ascendente, los picos ocurren antes y los valles después, y si la tendencia no es lineal la magnitud de las diferencias en las fechas de los puntos de giro variará<sup>9</sup>.
- Es más conveniente concebir al ciclo económico como un fenómeno en el que la tendencia y el ciclo son inseparables. Las fluctuaciones cíclicas están

<sup>7</sup> INEGI (1997;II).

<sup>8</sup> Nilsson (1987;112).

cercanamente vinculadas con los cambios seculares de la vida económica, y aspectos importantes de la comprensión del ciclo pueden perderse si se elimina la tendencia mecánicamente. Burns y Mitchel experimentaron con series ajustadas por su tendencia y encontraron que las medidas cíclicas resultantes tienden a ser semejantes y consideraron que las variaciones de la conducta cíclica dentro de las series y entre las series dan cuenta de la interrelación de fuerzas que producen el ciclo económico como "unidad de la experiencia" y es preferible preservarlas<sup>10</sup>.

- Además en el lapso de análisis en que se disponen datos mensuales para México (1980.01-2002.08) sí se observan descensos absolutos del IVFAID señalando la presencia de “ciclos clásicos” y la conveniencia de analizarlos bajo esa forma.

### 2.1.1.3 Criterios para señalar los puntos de inflexión del ciclo de referencia

El método más usado es el de Bry y Boschan (1971)<sup>11</sup> que a grandes rasgos consiste en el procedimiento que se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 6.2**  
**Procedimiento Bry-Boschan para determinar los puntos de inflexión de los ciclos económicos**

<b>1.- Determinación y sustitución de los valores extremos</b>
<b>2.- Determinación de los ciclos de la serie transformada por promedio móvil de doce meses</b>
<b>2.1 Identificación de los puntos de inflexión más altos o más bajos en un lapso de +- 5 meses</b>
<b>2.2 Reforzamiento de la alternancia de puntos de inflexión seleccionando los picos con más alto valor y los valles con más bajo valor</b>
<b>3.- Determinación de los puntos de inflexión en una curva de Spencer</b>
<b>3.1 Identificación de los puntos de inflexión más altos o más bajos en un lapso de +- 5 meses.</b>
<b>3.2 Reforzamiento de los ciclos con una duración mínima de 15 meses eliminando los picos y valles de los ciclos más pequeños</b>
<b>4.- Determinación de los correspondientes puntos de inflexión de la serie transformada mediante promedios móviles de corto plazo de 3 a 6 meses, dependiendo del número de meses de dominancia cíclica.</b>
<b>4.1 Identificación del más alto o más bajo valor en el lapso de +-5 meses de los puntos de inflexión seleccionados en la curva de Spencer</b>
<b>5.- Determinación de los puntos de inflexión de las series no suavizadas</b>

<sup>9</sup> Boschan y Banerji (1990;207).

<sup>10</sup> Burns y Mitchell (1946;307).

<sup>11</sup> Bry y Boschan (1971).

5.1 Identificación de los valores más alto y más bajo en el lapso de +-4 meses, siempre que sean mayores al punto de inflexión seleccionado con el promedio móvil de corto plazo
5.2 Eliminación de los puntos de inflexión existentes en los primeros y últimos 6 meses de la serie
5.3 Eliminación de los picos y valles del último tramo de la serie que sean más bajos o más altos que los valores cercanos al final de la serie
5.4 Eliminación de los ciclos cuya duración sea menor a 15 meses
5.5 Eliminación de las fases cuya duración sea menor a 5 meses
6.-Señalamiento de los puntos de inflexión definitivos.

Aquí se usa un procedimiento más sencillo que consiste en:

### Cuadro 6.3

#### Procedimiento para identificar los puntos de inflexión de los ciclos económicos

1.- Se elige como un valle (V) al de menor valor del indicador del ciclo de toda la serie.
2.- Se compara cada valor del indicador del ciclo con su inmediato anterior y en caso de ser menor, se cuenta las veces en que el valor en cuestión es inferior a los siguientes anteriores consecutivos, para así definir diversos posibles valles (V), de los cuales los que califiquen con un mayor número de veces, son candidatos a valles del ciclo (V)
3.- Se compara cada valor con su inmediato posterior y en caso de ser mayor, se cuenta las veces en que el valor en cuestión es superior a los siguientes posteriores consecutivos, para así definir diversos posibles picos (P), de los cuales los que califiquen con un mayor número de veces son candidatos a picos (P) del ciclo.
4.- Se elige como posibles valles (V) del ciclo a aquellos mejor calificados, pero sin ser consecutivos y/o cercanos hasta 15 meses, se selecciona sólo al de menor valor del indicador del ciclo, para eliminar ciclos menores o iguales a 15 meses.
5.- Entre los picos (P) que median entre los valles señalados se elige como picos de los ciclos, a aquellos (P) de mayor valor del indicador del ciclo.
6.- Si persiste algún ciclo menor o igual a 15 meses se descarta, y se compara el valor del indicador del ciclo de su pico (P) con el análogo de su ciclo inmediato anterior y se elige como pico (P) del ciclo resultante al de mayor valor del indicador del ciclo.

#### 2.2.2 Selección de los indicadores

##### 2.2.2.1 Selección de los indicadores candidatos

Para seleccionar los indicadores hay dos grandes criterios: la relevancia económica de las series, y consideraciones prácticas, en este caso la selección inicial de las series se basa en los siguientes aspectos:

- Relevancia económica
  - Los indicadores deben representar los siguientes procesos económicos<sup>12</sup>: empleo y desempleo; producción, ingreso, consumo y comercio; inversión en capital fijo; inventarios e inversión en inventarios; precios, costos y ganancias; moneda y crédito; comercio exterior y pagos, actividades del gobierno federal; y actividad económica en otros países.
  - Los procesos señalados deben estar representados al menos por un indicador.

- Consideraciones prácticas, se prefiere:
  - Las series mensuales.
  - Las series sujetas a menores modificaciones<sup>13</sup>.
  - Las series que se publican más oportunamente y con fácil acceso para su recolección y puesta al día<sup>14</sup>.
  - Las series más largas y sin cortes por ausencia de información.

#### 2.2.2.2 Elección de los componentes del índice

Aquí el principal criterio es la conducta cíclica de las series, la que se juzga mediante los siguientes procedimientos:

- *Correlación cruzada*, de las series y el IVFAID (desprovistas de tendencia mediante el filtro Hodrick-Prescott), que proporciona el promedio de adelanto del indicador respecto al ciclo de referencia e informa acerca de la magnitud en que ambas series están vinculadas.
- *Detección de sus puntos de giro*, comparándolos con los de la serie de referencia de acuerdo a la: media, mediana o desviación estándar del número de meses en que se apartan del ciclo de referencia, contabilidad de los ciclos extra y los ciclos ausentes.

#### 2.2.3 Cálculo del índice compuesto

Sean las “i” series mensuales: (s1, s2, s3...si) las utilizadas para elaborar los índices compuestos coincidente, líder y retrasado, para calcularlo se sigue la siguiente secuencia<sup>15</sup>:

---

<sup>12</sup> Son los procesos que recomiendan Moore y Shiskin (1967).

<sup>13</sup> Según reporte de sus características en OECD (1996).

<sup>14</sup> Disponible por INTERNET.

<sup>15</sup> Expresadas en instrucciones de E-Views 3.0

### **Cuadro 6.4**

#### **Procedimiento de cálculo de los índices del ciclo económico**

1.- Estandarización de los indicadores
1.1 Desestacionalización de las series
Se elimina los "outliers" u observaciones erráticas.
Se aplica el método X11 multiplicativo y se genera las series: s11, s21, s31...s1

1.2 Cálculo del cambio porcentual de las series desestacionalizadas:
Si la serie esta en niveles se calcula el cambio porcentual simétrico propuesto por J.Shiskin que elimina el sesgo aritmético de la forma convencional <sup>16</sup> : $genr\ si2=200*(si1-si1(-1))/(si1+si1(-1))$
Si la serie esta expresada como ratio o en cambio porcentual (o sea ya expresada en %): $genr\ si2=si1-si1(-1)$
1.3 Estandarización de la volatilidad o amplitud del cambio porcentual de las series, se divide cada observación de la serie si2 entre la media aritmética de dicha serie expresada en términos absolutos
Se expresa la serie en valores absolutos: $genr\ si3=@abs(si2)$
Se calcula el factor de estandarización de la amplitud, como la media aritmética de los cambios a largo plazo sin considerar el signo: $genr\ si4=(@sum(si3))/(@obs(si3))-1$
Se obtiene la serie estandarizada por amplitud al dividirla por el factor de estandarización <sup>17</sup> con el propósito de prevenir que los componentes del índice más volátiles dominen la serie <sup>18</sup> : $genr\ si5=si2/si4$
Se verifica que efectivamente la media aritmética de los valores absolutos de la series es igual a 1: $genr\ si6=@mean (@abs(si5))$
1.4 Ponderación de los componentes del indicador compuesto, los índice individuales son calificados de acuerdo a un sistema de ponderación que evalúa las series de acuerdo a su relevancia económica, conducta cíclica y consideraciones prácticas
Se considera iguales las ponderaciones respectivas <sup>19</sup> : $genr\ si7=1$ y $genr\ si8=(si5*si7)/n$ ; (n=# de indicadores componentes)
Pero si se cuenta con las ponderaciones: $genr\ si7=pi$ , (p>0) y $genr\ si8=(si5*si7)/@sum(pi)$
2.- Agregación de los indicadores en un índice compuesto: Para acumular los índices compuestos, hay que realizar un ajuste de tal forma que el promedio de largo plazo de los índices compuestos líder y retrasado (sin considerar el signo) sea igual al del índice compuesto coincidente <sup>20</sup> .
2.1 Índice compuesto coincidente
Se calcula el índice compuesto coincidente en su forma bruta: $genr\ ICCOINC1= s18+s28+s38 \dots+sn8$
Se calcula el ratio del índice compuesto respecto al promedio del cambio de los valores absolutos del índice compuesto coincidente: $genr\ ICCOINC2=((@sum(@abs(ICOINC1)))/(@obs(ICOINC1)-1))/((@sum(@abs(ICOINC1)))/(@obs(ICOINC1)-1))$
Se calcula el índice ajustado: $genr\ ICCOINC3=ICCOINC1/ICCOINC2$
Se acumula los cambios promedio estandarizados, se asigna un valor de 100 al primer dato del índice: $genr\ ICCOINC4=100$
y se calcula el índice coincidente: $genr\ ICCOINC4= ICCOINC4(-1)*(200+ICCOINC3)/(200-ICCOINC3)$
2.2 Índice compuesto líder
Se calcula en su forma bruta: $genr\ ILIDER1= s18+s28+s38 \dots+sn8$
Se calcula el ratio del índice compuesto respecto al promedio del cambio de los valores absolutos del índice compuesto coincidente (ICCOINC1): $genr\ ICLIDER2=((@sum(@abs(ICLIDER1)))/(@obs(ICLIDER1)-1))/((@sum(@abs(ICOINC1)))/(@obs(ICOINC1)-1))$
Se calcula el índice ajustado: $genr\ ICLIDER3=ICLIDER1/ICLIDER2$
Se acumula los cambios promedio estandarizados, se asigna un valor de 100 al primer dato del índice: $genr\ ICLIDER4=100$
Se calcula el índice líder: $genr\ ICLIDER4= ICLIDER4(-1)*(200+ICLIDER3)/(200-ICLIDER3)$
2.3 Índice compuesto retrasado
Se calcula en su forma bruta: $genr\ IRETRAS1= s18+s28+s38 \dots+sn8$
Se calcula el ratio del índice compuesto respecto al promedio del cambio de los valores absolutos del índice compuesto coincidente (ICCOINC1): $genr\ ICRETRAS2=((@sum(@abs(ICRETRAS1)))/(@obs(ICRETRAS1)-1))/((@sum(@abs(ICOINC1)))/(@obs(ICOINC1)-1))$
Se calcula el índice ajustado: $genr\ ICRETRAS3=ICRETRAS1/ICRETRAS2$
Se acumula los cambios promedio estandarizados, asignamos un valor de 100 al primer dato del índice: $genr\ ICRETRAS4=100$
Se calcula el índice retrasado: $genr\ ICRETRAS4= ICRETRAS4(-1)*(200+ICRETRAS3)/(200-ICRETRAS3)$

### 3. Aplicación

#### 3.1 Ciclo de referencia

<sup>16</sup> Ver ejemplo acerca de la importancia de corregir el sesgo en Niemira y Klein.(1994;173) y en Beckman y Tapscott (1987;25).

<sup>17</sup> El factor de estandarización, sólo es recalculado cuando el índice compuesto es sometido a una revisión comprehensiva. ( Beckman y Tapscott,1987;26).

<sup>18</sup> Ver BEA 1977, p.74.

<sup>19</sup> En Auerbach (1982;594) se demostró que las ponderaciones de este tipo no agregan nada al poder predictivo de los indicadores líderes calculados por la BEA, posteriormente la BEA ya no los incluyó. Sin embargo cabe notar que en el proceso de elección de los mejores indicadores si es necesario hacer el estudio de las ponderaciones, y si los elegidos como en el caso de la BEA tienen ponderaciones muy cercanas a la unidad es aconsejable igualarlas a uno.

<sup>20</sup> (BEA,1977;74).

La identificación de las fechas en que ocurren los puntos de inflexión del ciclo económico es fundamental para juzgar la conducta cíclica de las variables y elegir las como los indicadores más apropiados, y juzgar las cualidades de los índices compuestos en el pronóstico del ciclo.

Por ello en los países con tradición en la construcción de índices líderes del ciclo, se realizan actividades para establecer oficialmente dichas fechas. Así en EE.UU. éstas son establecidas por un comité de expertos (NBER Business Cycle Dating Committee), cuyo método para seleccionar las fechas es pragmático y requiere el consenso, los mismos que usan diferentes procedimientos para definir las condiciones y tendencias macroeconómicas y que tiene en común los siguientes aspectos<sup>21</sup>:

- Los “valles” y “picos” del ciclo son seleccionados considerando cambios muy claros en la tendencia y el nivel de actividad económica.
- Se analizan numerosos datos de actividades que se consideran coincidentes con el ciclo y son seleccionadas las fechas en que se agrupan sus puntos de inflexión.
- Sus reglas de decisión se adhieren al criterio de Burns y Mitchell que:
  - Consideran ciclos completos de al menos un año, aunque son escépticos acerca de los que son menores a los 2 años.
  - Eligen los puntos de inflexión más tardíos cuando los valores del indicador utilizado son semejantes o cuando existen múltiples y cercanas altas y bajas.

En México no existen fechas de puntos de giro del ciclo que sean aceptadas como oficiales, hay varias investigadores que las establecen y se pueden comparar con la propuesta en el capítulo 3 en base: al índice del volumen físico de la actividad industrial desestacionalizado (IVFAID) y al procedimiento de identificación respectivo.

Así las fechas del ciclo de referencia son establecidas por:

- Moreno (1995), formula un índice coincidente a partir del análisis de 17 series mensuales desestacionalizadas.

---

<sup>21</sup> (Boldin,1994;101).



- Philips et. al. (1996), construyen un índice coincidente considerando indicadores del: empleo no agrícola, tasa de desempleo, PIB, producción industrial, y ventas.
- Beziz y Petit (1997), usan el “ciclo de crecimiento” de la producción industrial mensual desestacionalizada, respecto a su tendencia calculada con la técnica PAT (Phase Average Trend).
- Banerji y Hiris (2001)<sup>22</sup>, calculan un índice coincidente de acuerdo a indicadores del: empleo no agrícola, tasa de desempleo, PIB, producción industrial ventas e ingresos reales.
- INEGI (2001), formula un índice de los indicadores coincidentes: Producto interno bruto mensual, Índice del volumen físico de la actividad industrial, Número de asegurados permanentes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Índice de ventas al menudeo en establecimientos comerciales, Remuneraciones totales pagadas en la industria maquiladora de exportación y Tasa de ocupación parcial y desocupación.

Cronologías que se describen en el siguiente cuadro incluyendo la propuesta en el Capítulo 3:

**Cuadro 6.5**

**Propuestas de identificación de los ciclos económicos en México**

	Propuestas						Consensos		
	Moreno 1995	Philips 1997	Beziz 1997b	Capítulo 3	Banerji 2001	INEGI 2001	Año	Trimestre	Mes
<b>P</b>	Dic. 1981	Nov. 1981	Sept. 1981	Nov. 1981	Mz. 1982	May. 1982	1981 (4/6)	1981.04 (3/6)	Nov. (2/6)
<b>V</b>	May. 1983	Jun. 1983	Mz. 1983	Jun. 1983	Jul. 1983	May. 1983	1983 (6/6)	1983.02 (4/6)	May. 1983 (2/6)
<b>P</b>	Jul. 1985	Sept. 1985	Jul. 1985	Jul. 1985	Oct. 1985	Set. 1985	1985 (6/6)	1985.03 (5/6)	Jul. 1985 (3/6)
<b>V</b>	Nov. 1986	Nov. 1986	Dic 1986	Dic. 1986	Nov. 1986	Oct 1986	1986 (6/6)	1986.04 (6/6)	Nov.1986 (3/6)
<b>P</b>	Dic. 1987		Dic 1987	Nov.1987			1987 (3/6)	1987.04 (3/6)	Dic. 1987(2/6)
<b>V</b>	Jul. 1988		Jul. 1988	Jul. 1988			1988 (3/6)	1988.03 (3/6)	Jul.1988 (3/6)
<b>P</b>			Ag..1990				1990 (1/5)	1990.03 (1/5)	Ag..1990 (1/5)
<b>V</b>			En. 1992				1992 (1/5)	1990.01 (1/5)	Ag..1990 (1/5)
<b>P</b>		Sept. 1992	Jul. 1992		Oct. 1992	Oct. 1992	1992 (5/5)	1992.03 (3/5)	Jul. 1992 (2/5)
<b>V</b>		Sept. 1993	Jun 1993		Oct. 1993	Nov. 1993	1993 (5/5)	1992.04 (2/5)	No-consenso
<b>P</b>		Oct 1994	Ag 1994	Nov. 1994	Nov. 1994	Nov. 1994	1994 (5/5)	1994.04 (4/5)	Nov.1994 (3/5)
<b>V</b>			Jun 1995	Jul. 1995	Jul. 1995	Jul. 1995	1995. (4/4)	1995.03 (3/4)	Jul.1995 (3/4)

Si se aplica los criterios de consenso total (todas las propuestas coinciden, ejemplo 6/6, 3/3), parcial (la mitad o más de la mitad de las propuestas coinciden, ejemplo 2/4 o

<sup>22</sup> Como parte del sistema de indicadores que para varios países realiza el Economic Cycle Research Institute (ECRI)

3/4), se concluye que en el lapso 1980-2000 hay 12 puntos de inflexión del ciclo económico, de los cuales:

- Hay consenso (siete total y tres parcial) en que ellos ocurren en los años: 1981, 1983, 1985, 1986, 1987, 1988, 1992, 1993, 1994, 1995.
- Hay consenso (uno total y ocho parciales) en que ellos ocurren en los trimestres: 1981.04, 1983.02, 1985.03, 1986.04, 1987.04, 1988.03, 1992.03, 1994.04 y 1995.03
- Hay consenso (cuatro parciales) en que ellos ocurren en los meses: julio de 1985, noviembre 1986, julio 1988, y julio de 1995.

### Cuadro 6.6

#### Consensos entre las propuestas de identificación de los ciclos económicos en México con datos mensuales 1980-2000

Puntos de inflexión	Consensos								
	Anual			Trimestral			Mensual		
	Total	Parcial	No existe	Total	Parcial	No existe	Total	Parcial	No existe
<b>P</b>		1981			1981.04				X
<b>V</b>	1983				1983.02				X
<b>P</b>	1985				1985.03			Jul.1985	
<b>V</b>	1986			1986.04				Nov. 1986	
<b>P</b>		1987			1987.04				X
<b>V</b>		1988			1988.03			Jul.1988	
<b>P</b>	1992				1992.03				X
<b>V</b>	1993					X			X
<b>P</b>	1994				1994.04				X
<b>V</b>	1995				1995.03			Jul. 1995	

Es decir solo en el 12% de los casos hay consenso total trimestral, y sólo en 40% hay consenso parcial mensual. Por lo que mientras no se cuente con fechas mensuales oficiales de puntos de giro del ciclo económico en México, se usará la definida en el Capítulo 3.

Si se compara los ciclos identificados en base al IVFAID mensual expresado a nivel trimestral<sup>23</sup>, con los identificados en base al PIB trimestral<sup>24</sup> y se establece las medidas de volatilidad y correlación cruzada<sup>25</sup>, se observa en el *Cuadro 6.7* que:

<sup>23</sup> Tomando el promedio simple de las observaciones mensuales del trimestre correspondiente.

<sup>24</sup> Ver el capítulo 3.

<sup>25</sup> De las series sin tendencia mediante el filtro Hodrick-Prescott.

- Si como es usual<sup>26</sup> un indicador se considera coincidente respecto a otro si se adelanta o se retrasa en + - 1 trimestre, el IVFAID coincide en los ocho puntos de inflexión detectados trimestralmente.
- El ciclo medido por IVFAID es ligeramente más volátil que el ciclo medido por el PIB.
- Hay una alta correlación contemporánea entre IVFAID y PIB.

**Cuadro 6.7**

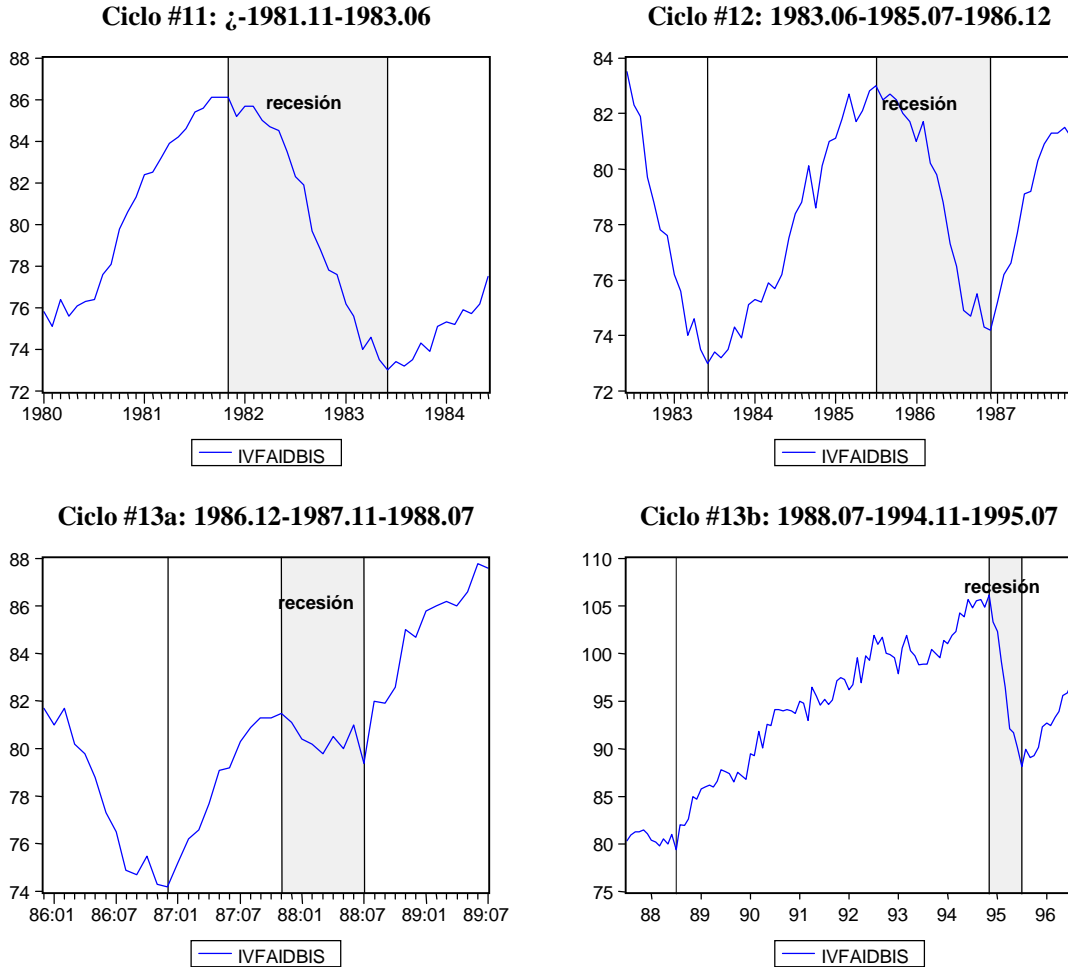
**Timing, volatilidad y correlación cruzada del PIB e IVFAID**

Ciclo	P	V	P	V	P	V	P	V		
<b>PIB (tri)</b>	1981.4	1983.2	1985.3	1986.4	1987.4	1988.3	1994.4	1995.2		
<b>IVFAID(tri)</b>	1981.4	1983.2	1985.3	1986.4	1987.4	1988.3	1994.4	1995.3		
<b>IVFAID(m)</b>	1981.11	1983.06	1985.07	1986.12	1987.11	1988.07	1994.11	1995.07		
<b>IVFAID (trim.) con respecto al PIB (trim.) es:</b>										
<b>Líder</b>										
<b>Coincidente</b>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>		
<b>Retrasado.</b>										
	<b>Volátil. Relativa</b>	<b>Correlación cruzada con el PIB (trim)</b>								
		<b>t-4</b>	<b>t-3</b>	<b>t-2</b>	<b>t-1</b>	<b>t</b>	<b>t+1</b>	<b>t+2</b>	<b>t+3</b>	<b>t+4</b>
<b>PIB (trim.)</b>	1.000	-0.05	0.19	0.53	0.78	1.00	0.78	0.52	0.18	-0.06
<b>IVFAID (trim.)</b>	1.529	-0.00	0.25	0.56	0.81	0.90	0.72	0.42	0.06	-0.21

Por tanto hay razones importantes para mantener la identificación del ciclo económico en México en base al IVFAID. y el procedimiento de elección de los puntos de inflexión respectivo de los ciclos que se observan en el *Gráfico 6.1*.

<sup>26</sup> Es la convención establecida, ver Moore y Shiskin (1967).

## Gráfico 6.1 Ciclos clásicos 1980-2000



### 3.2 Indicadores cíclicos

Para elegir los indicadores integrantes del índice líder del ciclo económico, se sigue un proceso de aproximaciones sucesivas:

- Selección de los indicadores representativos de los procesos económicos relevantes en el ciclo económico.
- Clasificación de los indicadores en líderes, coincidentes y retrasados en base a sus propiedades de correlación cruzada con IVFAID.

- Elección de los indicadores considerando además la conformidad de sus puntos de inflexión con respecto a la cronología del ciclo económico.

### *3.2.1 Selección*

Se seleccionan los indicadores mensuales de acceso más oportuno y que sean más relevantes y representativos de los siguientes procesos económicos:

- Empleo y desempleo (7 indicadores).
- Producción, ingreso, consumo y comercio (12 indicadores).
- Inversión en capital fijo (6 indicadores).
- Inventarios e inversión en inventarios (3 indicadores).
- Precios, costos y ganancias (4 indicadores).
- Moneda y crédito (6 indicadores).
- Finanzas Públicas (11 indicadores).
- Actividad económica en otros países (3 indicadores).

### *3.2.2 Clasificación*

Se define el ciclo de los indicadores seleccionados y del IVFAID como la desviación respecto a su tendencia calculada mediante el filtro de Hodrick-Prescott y se establece sus propiedades: volatilidad, ciclicidad y desvío de la fase, según la secuencia descrita en el siguiente cuadro:

**Cuadro 6.8**

**Procedimiento para establecer las características cíclicas de los indicadores**

1.- Si se trata de cifras a precios corrientes se transforman a precios constantes de 1993 utilizando el deflactor correspondiente y en caso de no contar con él mediante el índice nacional de precios al consumidor (al que se le cambiará la base 1994 por la base 1993 mediante el procedimiento de empalme).
2.- Si las series son trimestrales se aplica el método Census X-11 multiplicativo (o aditivo si las cifras incluyen valores negativos) para desestacionalizarlas.
3.- Se calcula los logaritmos naturales (o de sus ratios respecto al PIB si las cifras son negativas) de las series transformadas por los procedimientos anteriormente descritos y se aplica el filtro Hodrick-Presscot, para obtener la tendencia HP.
4.- Se define el ciclo como el residuo de la serie expresada en logaritmos (o en ratio si la serie tiene valores negativos) menos su tendencia HP.
5.- Se establece las propiedades:
5.1 Volatilidad absoluta desviación estándar de su componente cíclico $c_t$ : $\sigma_{c_t} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (\bar{c}_t - c_t)^2}$ y volatilidad relativa de cualquier variable $x_t$ , cociente de la desviación estándar del componente cíclico de esta variable con respecto a la desviación estándar del ciclo de referencia: $\sigma_{c_x c_{pib}} = \sigma_{c_x} / \sigma_{c_{pib}}$
5.2 Ciclicidad con respecto al ciclo de referencia de $x_t$ : $\rho_{c_x c_{pib}}(i) = \left[ \left( \frac{1}{T} \cdot  i  \right) \sum_t (c_{pib,t} - \bar{c}_{pib}) (c_{x,t+i} - \bar{c}_x) \right] / \sigma_{pib} \sigma_x$ donde $\rho_{c_x c_{pib}}(i)$ representa la correlación cruzada contemporánea si $i=0$ , rezagada si $i>0$ , y adelantada si $i<0$ . Un coeficiente de correlación contemporánea $\rho_{c_x c_{pib}}(0)$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor o igual a 0.5 indica que <math>x_t</math> es <i>procíclica (P)</i></li> <li>• Mayor o igual a 0.10 pero menor a 0.5 indica que <math>x_t</math> es <i>procíclica débil (PD)</i></li> <li>• Menor o igual a -0.5 indica que <math>x_t</math> es <i>anticíclica (A)</i></li> <li>• Menor o igual a -0.10 pero mayor a -0.5 indica que <math>x_t</math> es <i>anticíclica débil (AD)</i></li> <li>• Menor a 0.10 y mayor a -0.10 implica que <math>x_t</math> no tiene un patrón sistemático con el ciclo económico, es decir que la serie no está correlacionada con el ciclo o es <i>acíclica o no cíclica (NC)</i>.</li> </ul>
5.3 Desvío de la fase en el movimiento de esta serie en el ciclo económico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si existe un valor máximo de <math>\rho_{c_x c_{pib}}(i)</math> tal que es <math>&gt;\rho_{c_x c_{pib}}(0)&gt;0</math>, para algún <math>i&lt;0</math>, entonces <math>x_t</math> es <i>procíclica</i> pero tiene su pico <math>i</math> periodos antes que el PIB. En este caso, <math>x_t</math>, se <i>adelanta</i> respecto al ciclo y es una variable <i>procíclica líder (PL)</i>. Si no es así es <i>procíclica coincidente (PC)</i>.</li> <li>• Si existe un valor máximo de <math>\rho_{c_x c_{pib}}(i)</math> tal que es <math>&gt;\rho_{c_x c_{pib}}(0)&gt;0</math>, para algún <math>i&gt;0</math>, entonces <math>x_t</math> es <i>procíclica</i> pero tiene su pico <math>i</math> periodos después que el PIB. En este caso, <math>x_t</math>, se <i>retrasa</i> respecto al ciclo y es una variable <i>procíclica retrasada (PR)</i>. Si no es así es <i>procíclica coincidente (PC)</i>.</li> <li>• Si existe un valor mínimo de <math>\rho_{c_x c_{pib}}(i)</math> tal que es <math>&lt;\rho_{c_x c_{pib}}(0)&lt;0</math>, para algún <math>i&lt;0</math>, entonces <math>x_t</math> es <i>anticíclica</i> pero tiene su pico <math>i</math> periodos antes que el PIB. En este caso, <math>x_t</math>, se <i>adelanta</i> respecto al ciclo y es una variable <i>anticíclica líder (AL)</i>. Si no es así es <i>anticíclica coincidente (AC)</i>.</li> <li>• Si existe un valor mínimo de <math>\rho_{c_x c_{pib}}(i)</math> tal que es <math>&lt;\rho_{c_x c_{pib}}(0)&lt;0</math>, para algún <math>i&gt;0</math>, entonces <math>x_t</math> es <i>anticíclica</i> pero tiene su pico <math>i</math> periodos después que el PIB. En este caso, <math>x_t</math>, se <i>retrasa</i> respecto al ciclo y es una variable <i>anticíclica retrasada (AR)</i>. Si no es así es <i>anticíclica coincidente (AC)</i>.</li> </ul>

Y se incluye transformaciones de las series originalmente seleccionadas sí:

- La serie resulta anticíclica, se calcula la inversa del indicador para transformarla en procíclica.
- La serie no tiene un perfil cíclico apropiado, se calcula la tasa de crecimiento mensual simple y mensual con respecto al mismo mes del año anterior.
- La serie proviene de la encuesta sobre tendencias de empleo, producción e inventarios realizada por el Banco de México, se transforma el indicador con la

fórmula<sup>27</sup>: (% de repuestas afirmativas +0.5\* % porcentaje de respuestas que no reportan cambios o consideran los niveles respectivos como adecuados).

En base a los resultados se clasifica los indicadores en líderes, coincidentes y retrasados. Con el propósito de refinar la clasificación obtenida se aplica los siguientes criterios:

- Se elige los indicadores con elevado índice de correlación sin retrasos con respecto a IVFAID (>0.50).
- En lo posible cada uno de los aspectos de la actividad económica debe estar representada por un indicador.
- Si hay indicadores semejantes o se refieren al mismo fenómeno se elige al que tenga más cobertura y/o mayor coeficiente de correlación cruzada sin retrasos.

El procedimiento descrito da como resultado el *Cuadro 6.9*.

### **Cuadro 6.9**

---

<sup>27</sup> Es la que usa The Conferenece Board.

### Clasificación de los indicadores del ciclo económico en México

Indicadores líderes	Indicadores coincidentes	Indicadores retrasados
<b>1.- Empleo y desempleo</b>		
<b>EMPMA</b> (Aumento en el número de trabajadores en relación al mes anterior en el sector manufacturero (empmas+(empigual/2))	<b>IPOCUIMAN</b> (Índice del personal ocupado en la industria manufacturera)	<b>EMPLE</b> (Asegurados totales en el IMSS)
<b>2.- Producción, ingreso, consumo y comercio</b>		
<b>PRODMAS</b> (Aumento del volumen de la producción en relación al mes anterior en el sector manufacturero)	<b>IVIMAN</b> (Índice del volumen de la producción manufacturera)	<b>IVENMENT</b> (Índice nacional de ventas al menudeo)
<b>IVIMAN7</b> (Índice del volumen de la producción de metales básicos)	<b>IVIMAN8</b> (Índice del volumen de la producción de productos metálicos y maquinaria y equipo)	
<b>3.- Inversión en capital fijo</b>		
	<b>IIFB</b> (Índice del volumen de la inversión fija bruta)	
<b>4.- Inventarios e inversión en inventarios</b>		
<b>INVINSUFA</b> (Insuficiencia neta de inventarios de productos terminados en relación a las ventas en el sector manufacturero (invinsuf+(invadec/2)))		<b>INVMENOSI</b> (Descenso neto de inventarios en la manufactura (descenso en el nivel de inventarios de productos terminados en relación al mes anterior (relación inversa))
<b>5.- Precios, costos y ganancias</b>		
<b>IPCMBVULR</b> (Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa de Valores en términos reales)		
<b>TCR90111I</b> (Índice del tipo de cambio real peso/dólar con respecto a 111 países desestacionalizado (relación inversa))		
<b>TICPPI</b> (Costo promedio bancario del manejo de depósitos en pesos (CPP) (relación inversa))		
<b>6.- Moneda y crédito</b>		
<b>TC2M4R</b> (M4 en tasas de crecimiento con respecto al mismo período del año anterior)	<b>M1R</b> (M1 en reales)	<b>M3R</b> (M3 en reales)
<b>7.- Comercio exterior y pagos</b>		
	<b>IMPORTR</b> (Importaciones totales en términos reales)	
<b>8.- Finanzas Públicas</b>		
<b>GAPK R</b> (Gasto Público de capital en pesos constantes)	<b>INNP</b> (Ingresos no petroleros)	<b>GAPC</b> (Gasto Público corriente en pesos constantes)
<b>9.- Actividad económica en otros países</b>		
<b>PPETROLR</b> (Precio real del petróleo importado por EE.UU. desde México)	<b>TILP10EU</b> (Tasa de interés de largo plazo a 10 años en EE.UU.)	
<b>IPIEEUU</b> (Índice de la producción industrial total en EE.UU.)		

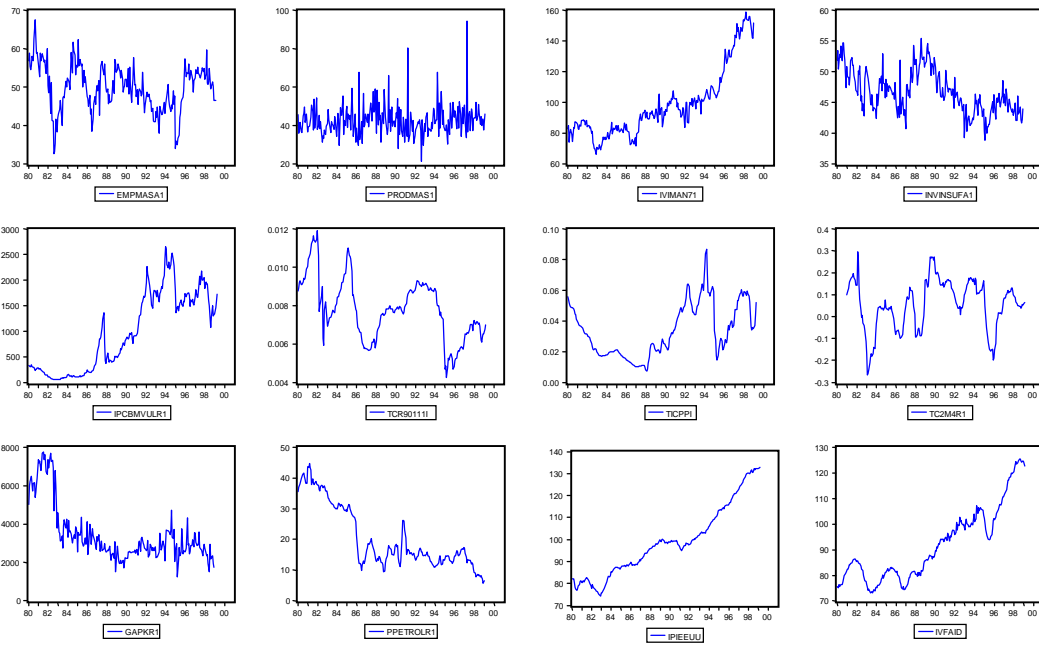
#### 3.2.3 Elección

Para confirmar o rechazar la elección efectuada se procede al examen de la conformidad de los puntos de inflexión de los indicadores con respecto a la cronología del ciclo económico. Y se concluye que los indicadores componentes del índice líder del ciclo son los que se observan en el *Gráfico 6.2* y que se describe en el *Cuadro 6.10*:



## Gráfico 6.2

### Indicadores líderes e IVFAID



**Cuadro 6.10**  
**Características cíclicas de los indicadores líderes elegidos**

	Correlación cruzada sin retrasos	Correlación cruzada máxima	% de puntos de inflexión que lidera	Mediana en que lidera en meses
<b>1.- Empleo y desempleo</b>				
<b>EMPMASA</b> (Aumento en el número de trabajadores en relación al mes anterior en el sector manufacturero (empmas+(empigual/2))	0.336920	0.622296	90	5
<b>2.- Producción, ingreso, consumo y comercio</b>				
<b>PRODMAS</b> (Aumento del volumen en relación al mes anterior en el sector manufacturero)	0.166737	0.189893	70	8
<b>IVIMAN7</b> (Índice del volumen de la producción de metales básicos)	0.558343	0.576855	40	3.5
<b>4.- Inventarios e inversión en inventarios</b>				
<b>INVINSUFA</b> (Insuficiencia neta de inventarios de productos terminados en relación a las ventas en el sector manufacturero (invinsuf+(invadec/2))	0.243692	0.323841	40	4
<b>5.- Precios, costos y ganancias</b>				
<b>IPCBMVULR</b> (Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa de Valores en términos reales)	0.114944	0.356743	60	4.5
<b>TCR901111</b> (Índice del tipo de cambio real peso/dólar con respecto a 111 países desestacionalizado (relación inversa))	0.609590	0.719973	30	3
<b>TICPPI</b> (Costo promedio bancario del manejo de depósitos en pesos (CPP) (relación inversa))	0.507164	0.563556	50	3
<b>6.- Moneda y crédito</b>				
<b>TC2M4R</b> (M4 en tasas de crecimiento con respecto al mismo período del año anterior)	0.553572	0.560145	70	6
<b>8.- Finanzas Públicas</b>				
<b>GAPKR</b> (Gasto Público de capital real)	0.461868	0.508617	50	2
<b>9.- Actividad económica en otros países</b>				
<b>PPETROLR</b> (Precio real del petróleo importado por EE.UU. desde México)	0.272804	0.291238	30	5.5
<b>PIEEUU</b> (Índice de la producción industrial total en EE.UU.)	0.268860	0.454739	20	2

### 3.3 Indicadores líderes y ciclo económico

Los indicadores elegidos como componentes del índice líder no son ajenos a la lógica económica, así en las teorías del ciclo de Mitchell, Kalecki y Sherman se asigna un lugar central a la tasa y la masa de ganancia en la marcha cíclica de la economía, en la que las expectativas de futuras ganancias son su fuerza motriz. Así cuando los empresarios creen que sus ventas y ganancias se elevarán, expanden su producción de bienes y servicios y la inversión en nuevas plantas y equipos, pero cuando creen que los ganancias declinarán

reducen su producción y la inversión. Esas acciones generan los períodos de ascenso y descenso de los ciclos económicos<sup>28</sup>.

En ese sentido si se postula que<sup>29</sup>:

$$\text{Ganancias} = \text{Ventas} - \text{Costos}$$

$$\text{Ganancias} = (\text{Ventas internas} + \text{Ventas externas}) - \text{Costos}$$

$$\text{Ventas} = \text{Consumo} + \text{Inversión} + \text{Gasto de Gobierno} + \text{Exportaciones}$$

$$\text{Costos} = \text{Salarios} + \text{desgaste de planta y equipo} + \text{Materiales nacionales} + \text{Materiales importados} + (\text{tasa de interés} * \text{capital prestado})$$

Y se expresa en la nomenclatura usual:

$$G=(C+I+G+X)-(W+dK+Mn+Mm+i*kP)$$

Se tiene que los determinantes del movimiento de la masa de ganancias están representados por alguno de los indicadores del índice líder propuesto, tal como detalla el cuadro siguiente:

**Cuadro 6.11**  
**Indicadores líderes, ganancias y ciclo económico**

Determinantes de las Ganancias	Indicadores líderes, ganancias y ciclo económico
<b>Ganancias (G)</b>	El alza (baja) del precio de las acciones cotizadas en la bolsa de valores ( <b>IPCBMVULR</b> ) alienta mayores expectativas de ganancias, estimula (desestimula) los gastos de inversión y eleva (baja) la demanda y por consiguiente las ventas de la economía y el ascenso (descenso) en el ciclo económico.
<b>Ventas totales (Demanda agregada)</b>	
<b>Demanda Interna (C+I+G)</b>	Un crecimiento (decrecimiento) del agregado monetario más amplio ( <b>TC2M4R</b> ) estimulará (desestimulará) la demanda interna en la economía y por tanto las ganancias impulsando el ascenso (descenso) del ciclo económico.
<b>Consumo (C)</b>	Si un indicador temprano del empleo ( <b>EMPMASA</b> ) se eleva (desciende), y se detecta un aumento (disminución) de los reportes de inventarios insuficientes de productos terminados ( <b>INVINSUFA</b> ), hay indicios de incremento (decremento) de los gastos de consumo y por consiguiente de la demanda y las ventas, por lo que es de esperar un alza (baja) de las ganancias que impulsara el ascenso (descenso) en el ciclo.
<b>Inversión (I)</b>	Si hay indicaciones de aumento (disminución) de la insuficiencia de inventarios de productos terminados ( <b>INVINSUFA</b> ), señales positivas (negativas) del movimiento de los niveles de actividad ( <b>PRODMAS</b> ) y del incremento (decremento) en la producción de productos metálicos vinculados a la fabricación de bienes de capital ( <b>IVIMAN7</b> ), ello es síntoma del alza (baja) del número y valor de los proyectos de inversión en ejecución y por tanto de las ganancias y del ascenso (descenso) en el ciclo económico.
<b>Gasto de gobierno (G)</b>	Si se eleva (desciende) el gasto público destinado a la compra de bienes de capital y la construcción de infraestructura ( <b>GAPKR</b> ), ello estimulará (desestimulará) la demanda de la economía y por tanto las ganancias y el ascenso (descenso) del ciclo económico.
<b>Demanda externa Exportaciones (X)</b>	Un aumento (disminución) de la actividad económica en EE.UU. ( <b>IPIEEUU</b> ) estimulará (desestimulará) la demanda de exportaciones no petroleras, y el alza (baja) de los precios del petróleo ( <b>PPETROLR</b> ) incrementara (decrementará) el valor de las exportaciones petroleras y por tanto las ganancias y el ascenso (descenso) del ciclo económico.
<b>Costos totales</b>	
<b>Materi. Importado (Mm)</b>	Una alza (baja) del tipo de cambio real ( <b>TCR90111</b> ) encarecerá (abarátará) el costo de las importaciones decrementará (incrementará) las ganancias e impulsará el descenso (ascenso) del ciclo económico.

<sup>28</sup> Ver Mitchell (1927;105-107).

<sup>29</sup> Ver Sherman 1989

<b>Costo financiero (<math>i^*K_p</math>)</b>	Un incremento (decremento) de la tasa de interés ( <b>TICCP</b> ) encarecerá (abatará) los costos financieros y afectará a la baja(alza) las ganancias y por tanto el ascenso (descenso) del ciclo económico.
---	---

### 3.4 Índice líder y pronóstico del ciclo

La utilidad del índice líder en el pronóstico depende de su capacidad de anticipar los puntos de inflexión del ciclo de referencia. Mientras que “ex-post” es fácil determinar los “picos” y “valles” del índice líder y compararlos con los del ciclo de referencia; es más difícil hacerlo “ex-ante” es decir mes a mes, pues la volatilidad del índice aumenta las posibilidades de señales falsas. Por ello se juzga la capacidad predictiva del índice propuesto en esas dos circunstancias.

#### 3.4.1 Pronóstico ex-post

Para el examen de la capacidad predictiva ex-post del índice líder es conveniente definir varias alternativas, así:

- IC1LIDER integrado por todos los indicadores líderes elegidos.
- IC2LIDER integrado por los indicadores líderes con un coeficiente de correlación máximo mayor a 0.5 y/o un 50% o más de puntos de inflexión anticipados.
- IC3LIDER integrado por los indicadores líderes con un coeficiente de correlación máximo mayor a 0.5.

Cuadro 6.12

## Alternativas de índice líder del ciclo económico en México

IC1LIDER	IC2LIDER	IC3LIDER
<b>1.- Empleo y desempleo</b>		
EMPMAA (Aumento en el número de trabajadores en relación al mes anterior en el sector manufacturero (empmas+(empigual/2))	EMPMAA (Aumento en el número de trabajadores en relación al mes anterior en el sector manufacturero (empmas+(empigual/2))	EMPMAA (Aumento en el número de trabajadores en relación al mes anterior en el sector manufacturero (empmas+(empigual/2))
<b>2.- Producción, ingreso, consumo y comercio</b>		
PRODMAA (Aumento del volumen en relación al mes anterior en el sector manufacturero)	PRODMAA (Aumento del volumen en relación al mes anterior en el sector manufacturero)	
IVIMAN7 (Índice del volumen de la producción de metales básicos)	IVIMAN7 (Índice del volumen de la producción de metales básicos)	IVIMAN7 (Índice del volumen de la producción de metales básicos)
<b>4.- Inventarios e inversión en inventarios</b>		
INVINSUFA (Insuficiencia neta de inventarios de productos terminados en relación a las ventas en el sector manufacturero (invinsuf+(invadec/2))		
<b>5.- Precios, costos y ganancias</b>		
IPCBMVULR (Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa de Valores en términos reales)	IPCBMVULR (Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa de Valores en términos reales)	
TCR90111I (Índice del tipo de cambio real peso/dólar con respecto a 111 países desestacionalizado (relación inversa))	TCR90111I (Índice del tipo de cambio real peso/dólar con respecto a 111 países desestacionalizado (relación inversa))	TCR90111I (Índice del tipo de cambio real peso/dólar con respecto a 133 países desestacionalizado (relación inversa))
TICPPI (Costo promedio bancario del manejo de depósitos en pesos (CPP) (relación inversa))	TICPPI (Costo promedio bancario del manejo de depósitos en pesos (CPP) (relación inversa))	TICPPI (Costo promedio bancario del manejo de depósitos en pesos (CPP) (relación inversa))
<b>6.- Moneda y crédito</b>		
TC2M4R (M4 en tasas de crecimiento con respecto al mismo período del año anterior)	TC2M4R (M4 en tasas de crecimiento con respecto al mismo período del año anterior)	TC2M4R (M4 en tasas de crecimiento con respecto al mismo período del año anterior)
<b>8.- Finanzas Públicas</b>		
GAPKR (Gasto Público de capital real)	GAPKR (Gasto Público de capital real)	GAPKR (Gasto Público de capital real)
<b>9.- Actividad económica en otros países</b>		
PPETROLR (Precio real del petróleo importado por E.EUU. desde México)		
IPIEEUU (Índice de la producción industrial total en EE.UU.)		

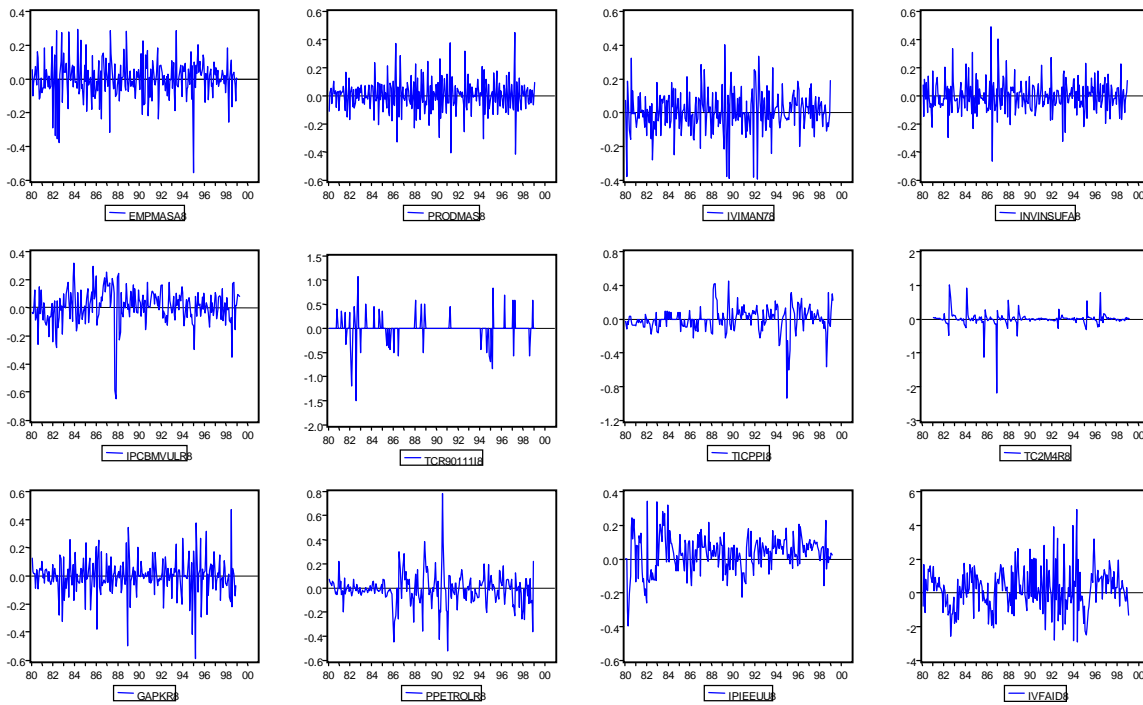
Para elegir el índice líder que mejor predice “ex-post” se compara su cronología y conformidad con la evolución del ciclo de referencia basado en el IVFAID, así:

- Se calcula el índice coincidente del ciclo (ICCOINC4) considerándolo integrado sólo por el indicador IVFAID, según el procedimiento descrito en el Cuadro 6.4
- Se calcula los índices líderes del ciclo propuestos (IC?LIDER), según el procedimiento descrito en el Cuadro 6.4 que permite estandarizar los indicadores y transformarlos de tal manera que se puedan agregar en un índice, tal como se observa en el Gráfico 6.3

- Se establece la cronología del ciclo de cada índice líder y se la compara con la del "ciclo de referencia" expresado por el ICCOINC4, y se señala el número de puntos de inflexión del ciclo anticipados por cada índice líder y la mediana en meses en que lo hacen.

## Gráfico 6.3

### Indicadores líderes e IVFAID estandarizados



Los resultados se describen en el *Cuadro 6.13*, y se revela que el **ICILIDER** compuesto por los 11 indicadores elegidos tiene el mejor desempeño, pues anticipa los 8 puntos de inflexión del ciclo de referencia y lo hace con una mediana de 4.5 meses.

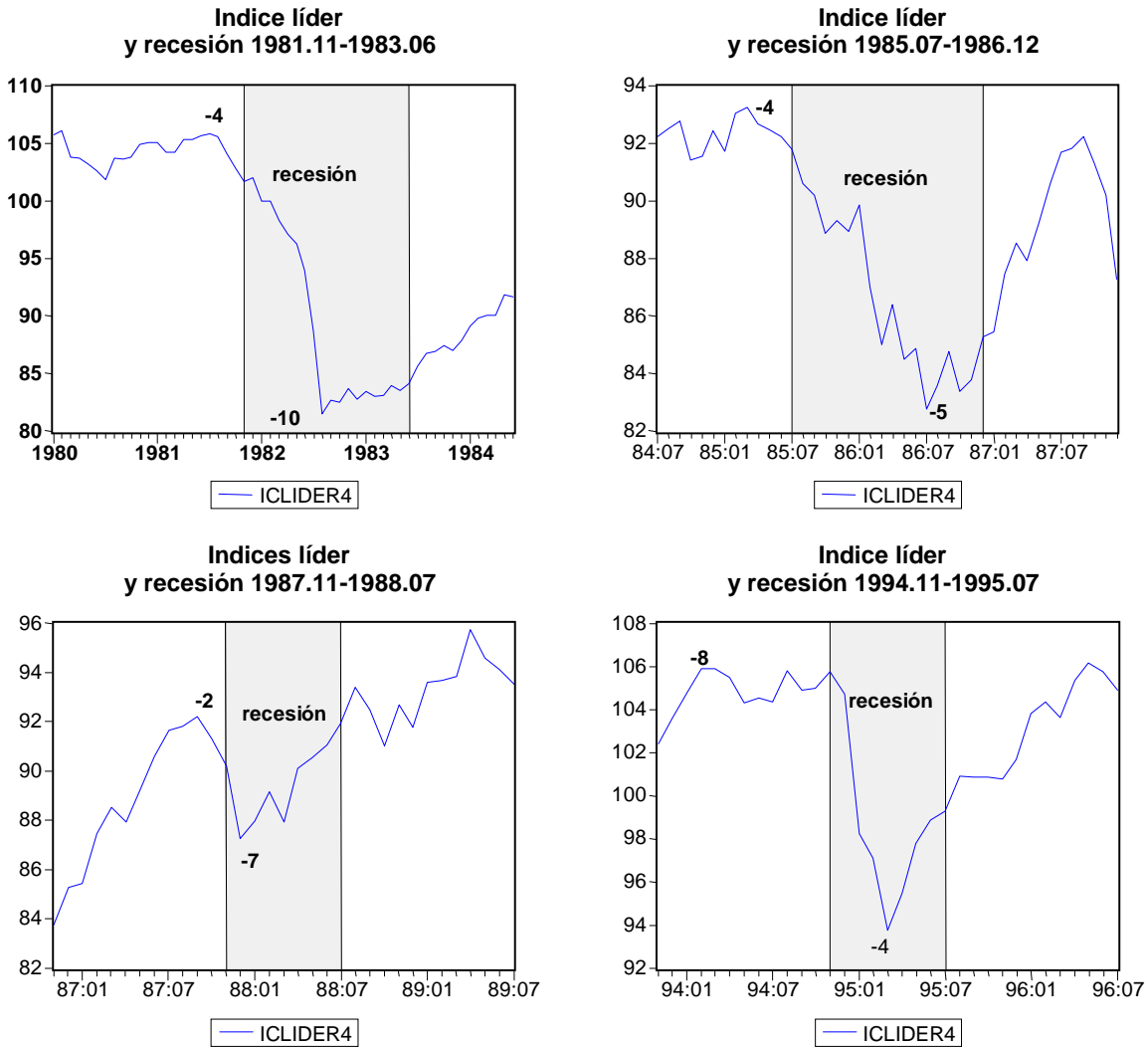
**Cuadro 6.13**

**Cronología y conformidad de los indicadores líderes y el ciclo de referencia**

<b>Cronología del ciclo de referencia y los ciclos específicos de los índices líderes</b>									
<b>Ciclo</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	
<b>IC1LIDER</b>									
<b>Refere.</b>	1981.11	1983.06	1985.07	1986.12	1987.11	1988.07	1994.11	1995.07	
<b>Específ.</b>	1981.07	1982.08	1985.03	1986.07	1987.09	1987.12	1994.03	1995.03	
<b>Líder</b>	-4	-10	-4	-5	-2	-7	-8	-4	
<b>Coinci.</b>									
<b>Retras.</b>									
<b>IC2LIDER</b>									
<b>Refere.</b>	1981.11	1983.06	1985.07	1986.12	1987.11	1988.07	1994.11	1995.07	
<b>Específ.</b>	1981.04	1982.08	1985.02	1986.12	1987.09	1988.01	1994.02	1995.03	
<b>Líder</b>	-7	-10	-5		-2	-6	-9	-4	
<b>Coinci.</b>				0					
<b>Retras.</b>									
<b>IC3LIDER</b>									
<b>Refere.</b>	1981.11	1983.06	1985.07	1986.12	1987.11	1988.07	1994.11	1995.07	
<b>Específ.</b>	1981.08	1982.08	1985.02	1986.12	1987.06	1988.01	1994.02	1995.03	
<b>Líder</b>	-3	-10	-5		-5	-6	-9	-4	
<b>Coinci.</b>				0					
<b>Retras.</b>									
<b>Conformidad entre el ciclo de referencia y los ciclos específicos de los índices líderes</b>									
<b>Primer giro cíclico</b>		<b>Giros cíclicos cubiertos</b>			<b>Timing del ciclo</b>			<b>Mediana en meses</b>	
<b>V</b>	<b>P</b>	<b>Ciclo de referencia</b>	<b>Ciclo específico</b>	<b>Extraciclo</b>	<b>Líder</b>	<b>Coincide</b>	<b>Retrasado</b>	<b>Lider (-)</b>	<b>Retras. (-)</b>
<b>IC1LIDER</b>									
	1981.04	8	8	0	8	0	0	4.5	
<b>IC2LIDER</b>									
	1981.04	8	8	0	7	1	0	5	
<b>IC3LIDER</b>									
	1981.08	8	8	0	7	1	0	5	

Así el índice líder que será base para los ejercicios de pronóstico subsecuentes es IC1LIDER y que se denomina ICLIDER4 en el *Gráfico 6.4*, en el que se compara su desenvolvimiento con el ciclo de referencia ICCOINC4 y se observa que efectivamente los puntos de inflexión del índice líder son previos al inicio y al final de las recesiones de los cuatro ciclos identificados con el IVFAID.

## Gráfico 6.4 Índice líder y recesiones



### 3.4.2 Pronóstico ex-ante

La mayor dificultad para utilizar los índices del ciclo en el pronóstico “ex-ante” es su volatilidad, por lo que se requiere usar indicadores derivados de (ICLIDER4) como los siguientes:

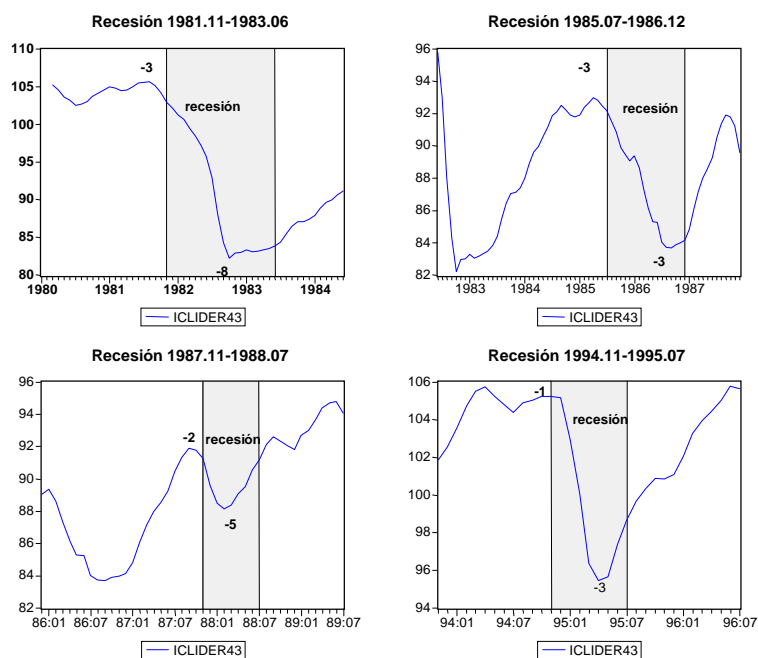
- El índice líder suavizado con promedio móvil de orden 3 (ICLIDER43).



- La tasa de crecimiento del índice líder expresada como cambio porcentual mensual anualizado<sup>30</sup> (ICLIDER5) suavizada con promedio móvil de orden 3 (ICLIDER53).
- El índice de difusión: Número de indicadores líderes que ascienden/Número total de indicadores líderes (IDIFUSION12) suavizado con promedio móvil de orden 12, al que se le vuelve aplicar un promedio móvil de orden 3 (IDIFUSION123).
- La relación entre el índice líder y el índice coincidente expresado en valores absolutos (RATIO1) suavizada con promedio móvil de orden 3 (RATIO13).
- La relación entre el índice líder y el índice coincidente expresado como porcentaje de cambio mensual anualizado (RATIO2) suavizada con promedio móvil de orden 3 (RATIO23).

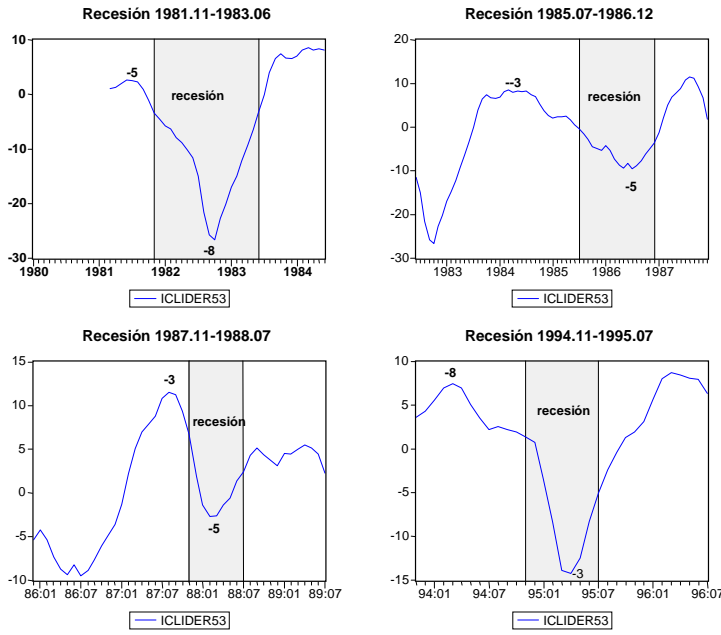
Los Gráficos 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 y 6.9 y el Cuadro 6.14 muestran su desempeño:

**Gráfico 6.5**  
**ICLIDER43 y recesiones**

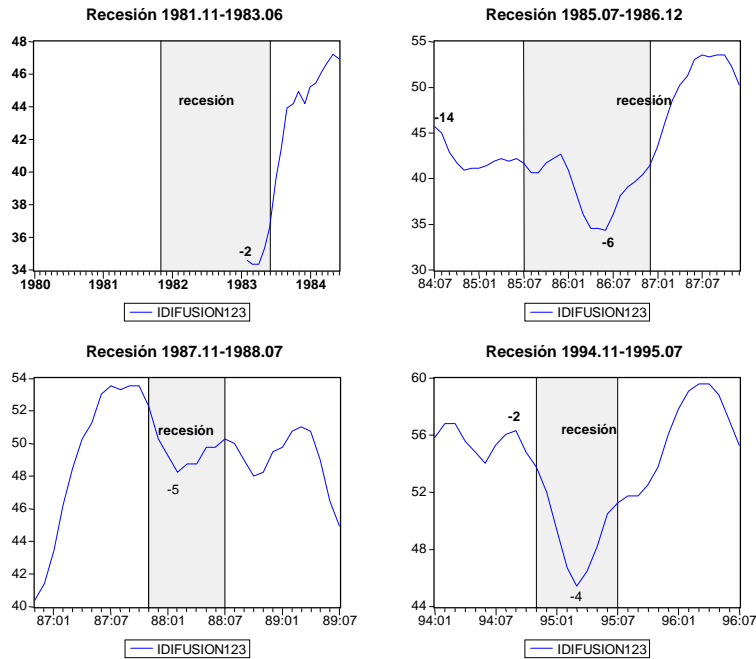


<sup>30</sup> Calculado con la fórmula:  $ICLIDER5 = \left( \frac{ICLIDER4_t}{\left( \frac{1}{12} \sum_{i=1}^{12} ICLIDER4_{t-i} \right) / 12} \right)^{12/6.5} - 1 \times 100$ , ver Zarnowitz y Moore

**Gráfico 6.6**  
ICLIDER53 y recesiones

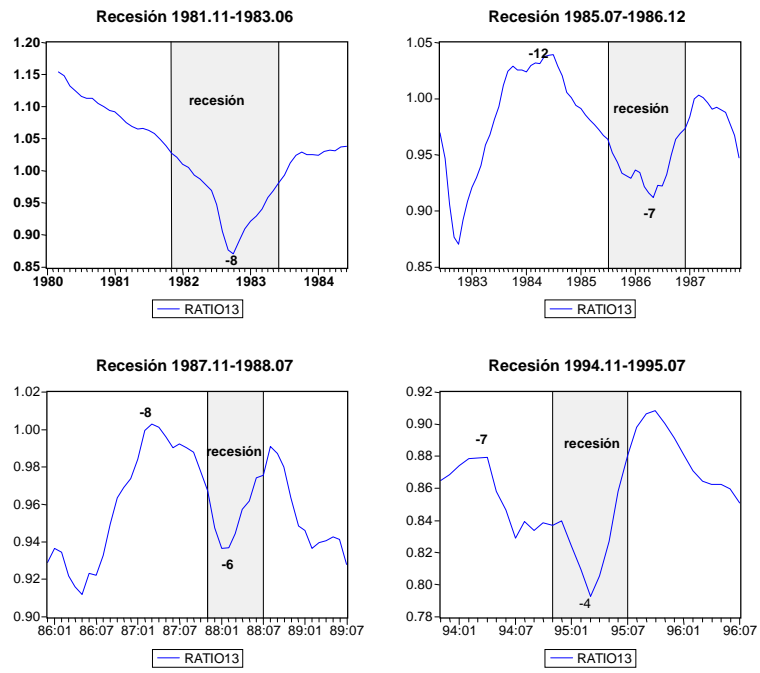


**Gráfico 6.7**  
IDIFUSION123 y recesiones

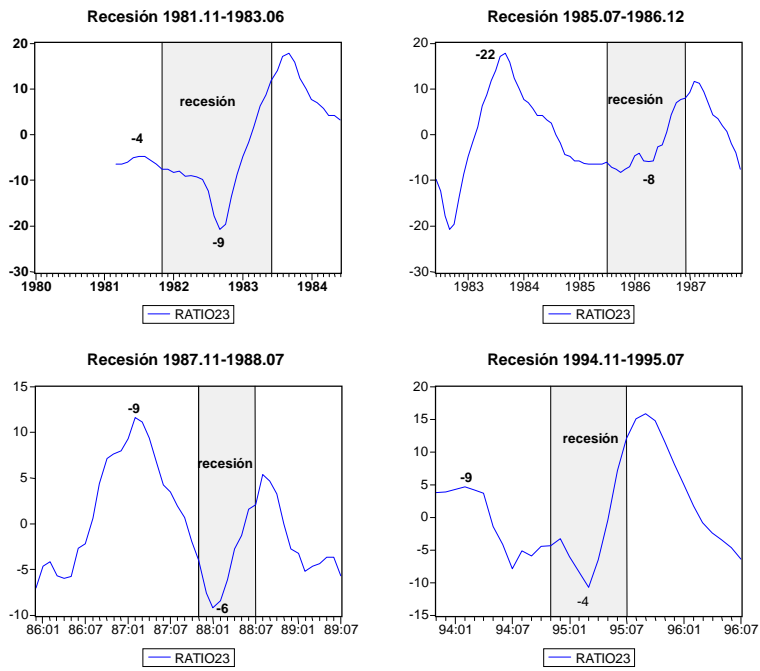


(1982;28).

**Gráfico 6.8**  
**RATIO13 y recesiones**



**Gráfico 6.9**  
**RATIO23 y recesiones**



Cuadro 6.14

## Cronología y conformidad de los indicadores líderes derivados y el ciclo de referencia

Cronología del ciclo de referencia y los ciclos específicos de los índices líderes											
Ciclo	P	V	P	V	P	V	P	V			
<b>ICLIDER43</b>											
Refere.	1981.11	1983.06	1985.07	1986.12	1987.11	1988.07	1994.11	1995.07			
Específ.	1981.08	1982.10	1985.04	1986.09	1987.09	1988.02	1994.10	1995.04			
Líder	-3	-8	-3	-3	-2	-5	-1	-3			
Coinci.											
Retras.											
<b>ICLIDER53</b>											
Refere.	1981.11	1983.06	1985.07	1986.12	1987.11	1988.07	1994.11	1995.07			
Específ.	1981.06	1982.10	1985.04	1986.07	1987.08	1988.02	1994.08	1995.04			
Líder	-5	-8	-3	-5	-3	-5	-3	-3			
Coinci.											
Retras.											
<b>IDIFUSION123</b>											
Refere.	1981.11	1983.06	1985.07	1986.12	1987.11	1988.07	1994.11	1995.07			
Específ.		1983.04	1985.06	1986.06		1988.02	1994.09	1995.03			
Líder		-2	-14	-6		-5	-2	-4			
Coinci.											
Retras.											
<b>RATIO13</b>											
Refere.	1981.11	1983.06	1985.07	1986.12	1987.11	1988.07	1994.11	1995.07			
Específ.		1982.10	1984.07	1986.05	1987.03	1988.01	1994.04	1995.03			
Líder		-8	-12	-7	-8	-6	-7	-4			
Coinci.											
Retras.											
<b>RATIO23</b>											
Refere.	1981.11	1983.06	1985.07	1986.12	1987.11	1988.07	1994.11	1995.07			
Específ.	1981.07	1982.09	1983.09	1986.04	1987.02	1988.01	1994.02	1995.03			
Líder	-4	-9	-22	-8	-9	-6	-9	-4			
Coinci.											
Retras.											
<b>Conformidad entre el ciclo de referencia y los ciclos específicos de los índices líderes</b>											
Primer giro cíclico		Giros cíclicos cubiertos			Timing del ciclo			Estadísticos			
V	P	C.refer	C. espec	Extracíc	Líder	Coincide	Retrasa	Mediana	Promed.	D. estan	Coef.var
<b>ICLIDER43</b>											
	1981.11	8	8	0	8			-3	-3.5	2.1	-61.1
<b>ICLIDER53</b>											
	1981.11	8	8	0	8			-4	-4.4	1.8	-40.4
<b>IDIFUSION123</b>											
	1981.11	8	6	0	6			-4.5	-5.5	4.5	-81.1
<b>RATIO13</b>											
	1981.11	8	7	0	7			-7	-7.4	2.4	-32.8
<b>RATIO23</b>											
	1981.11	8	8	0	8			-8.5	-8.9	5.7	-64.4

Considerados individualmente los índices menos apropiados son IDIFUSION123 y RATIO13 pues no cubren todos los giros cíclicos identificados. Los que si los cubren

ordenados en orden ascendente de volatilidad (medida por el coeficiente de variación) son ICLDER53, ICLIDER43, y RATIO23 y los anticipan con una mediana de 4, 3, 8.5 meses respectivamente, por lo son los mejores índice líderes derivados.

Sin embargo, la anticipación “ex ante” de los puntos de inflexión de los ciclos económicos, no puede realizarse en base al comportamiento de un sólo índice derivado. Por lo que es necesario establecer reglas de decisión que los combinen apropiadamente. Dichas reglas surgen de la experimentación y son diversas internacionalmente, como se muestra en el cuadro siguiente:

**Cuadro 6.15**

**Reglas internacionales para anticipar puntos de inflexión de los ciclos económicos**

Señal	BEA		OECD			TCB		
	Pico	Valle	Indicador	Pico	Valle	Indicador	Pico	Valle
1	ICLIDER5<T	ICLIDER5>0	ICLIDER5	< 1%	> 1%	ICLIDER5	< T	
	ICCOINC5>0	ICCOINC5<0	RATIO1	< 1%	> 1%	IDIFUSION	< 50%	
2	ICLIDER5<0	ICLIDER5>T						
	ICCOINC5<T	ICCOINC5>0						
3	ICLIDER5<0	ICLIDER5>T						
	ICCOINC5<0	ICCOINC5>T						

La tasa de crecimiento histórica mensual (TM) expresada en puntos porcentuales es:  $TM = \left[ \frac{Cf}{Ci} \left( \frac{1}{m} - 1 \right) \right] 100$

en donde Cf es el promedio del ciclo final, Ci es el promedio del ciclo inicial y "m" es el número de meses del centro del ciclo inicial al centro del ciclo final y expresada a una tasa anual en puntos porcentuales es:  $T = \left( 1 - \frac{TM}{100} \right)^{12} - 1$

Aquí se experimenta con las señales de alerta de la inminencia del inicio y del final de la recesión que surgen al examinar la serie de los índices derivados definidos, así por ejemplo considerando las siguientes observaciones de ICLIDER43:

$$ICLIDER43_{-3}, ICLIDER43_{-2}, ICLIDER43_{-1},$$

$$ICLIDER43, ICLIDER43_1, ICLIDER43_2, ICLIDER43_3$$

Existen:

- Señal de pico en el mes “0” sí:

$$(ICLIDER43_{-3} \leq ICLIDER43_{-2}) \text{ y } (ICLIDER43_{-2} \leq ICLIDER43_{-1}) \text{ y}$$

$$(ICLIDER43_{-1} \leq ICLIDER43_0) \text{ y } (ICLIDER43_0 \geq ICLIDER43_1) \text{ y}$$

$$(ICLIDER43_1 \geq ICLIDER43_2) \text{ y } (ICLIDER43_2 \geq ICLIDER43_3)$$

- Señal de valle sí:

$(ICLIDER43_{-3} \geq ICLIDER43_{-2})$  y  $(ICLIDER43_{-2} \geq ICLIDER43_{-1})$  y

$(ICLIDER43_{-1} \geq ICLIDER43_0)$  y  $(ICLIDER43_0 \leq ICLIDER43_1)$  y

$(ICLIDER43_1 \leq ICLIDER43_2)$  y  $(ICLIDER43_2 \leq ICLIDER43_3)$

Los resultados de la aplicación de los criterios definidos a los cinco índices derivados se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 6.16**  
**Señales y recesiones**

	ICLIDER43	ICLIDER53	IDIFUSION123	RATIO13	RATIO23	ICLIDER43	ICLIDER53	IDIFUSION123	RATIO13	RATIO23
<b>Recesión: 1981.11-1983.06</b>										
1981:07:00					SEÑAL					
1981:08:00	SEÑAL									
1981:09:00										
1981:10:00										
<b>1981:11:00</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>					
1982:09:00										SEÑAL
1982:10:00						SEÑAL	SEÑAL		SEÑAL	
1982:11:00										
1982:12:00										
1983:01:00										
1983:02:00										
1983:03:00								SEÑAL		
1983:04:00								SEÑAL		
1983:05:00										
<b>1983:06:00</b>						VALLE	VALLE	VALLE	VALLE	VALLE
<b>Recesión: 1985.07-1986.12</b>										
1984:05:00			SEÑAL							
1984:06:00										
1984:07:00				SEÑAL						
1984:08:00										
1984:09:00	SEÑAL									
1984:10:00										
1984:11:00								SEÑAL		
1984:12:00						SEÑAL				
1985:01:00							SEÑAL			
1985:02:00										
1985:03:00										
1985:04:00	SEÑAL									
1985:05:00										
1985:06:00										
<b>1985:07:00</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>					
1986:04:00										SEÑAL
1986:05:00									SEÑAL	
1986:06:00								SEÑAL		
1986:07:00							SEÑAL			
1986:08:00										
1986:09:00						SEÑAL				
1986:10:00										
1986:11:00										
<b>1986:12:00</b>						VALLE	VALLE	VALLE	VALLE	VALLE
<b>Recesión: 1987.11-1988.07</b>										
1987:02:00					SEÑAL					
1987:03:00				SEÑAL						
1987:04:00										
1987:05:00										
1987:06:00										
1987:07:00										
1987:08:00		SEÑAL								
1987:09:00	SEÑAL									
1987:10:00										
<b>1987:11:00</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>					
1987:12:00										
1988:01:00									SEÑAL	SEÑAL
1988:02:00						SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL		
1988:03:00										
1988:04:00										
1988:05:00										
1988:06:00										
<b>1988:07:00</b>			SEÑAL			VALLE	VALLE	VALLE	VALLE	VALLE
<b>Recesión: 1994.11-1995.07</b>										
1994:03:00		SEÑAL	SEÑAL							
1994:04:00	SEÑAL			SEÑAL						
1994:05:00										
1994:06:00								SEÑAL		
1994:07:00						SEÑAL			SEÑAL	SEÑAL
1994:08:00										
1994:09:00			SEÑAL							
1994:10:00	SEÑAL									
<b>1994:11:00</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>	<b>PICO</b>					
1994:12:00					SEÑAL					
1995:01:00										
1995:02:00										
1995:03:00								SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL
1995:04:00						SEÑAL	SEÑAL			

1995:05:00										
1995:06:00										
1995:07:00						VALLE	VALLE	VALLE	VALLE	VALLE

Se observa entonces que:

- Los cuatro “picos” que marcan el inicio de las recesiones identificadas fueron alertados por la señal respectiva del índice ICLIDER43 con un lapso de anticipación de dos a seis meses.
- Los cuatro “valles” que marcan el fin de las recesiones identificadas fueron alertados por la señal respectiva de los cinco índices líderes derivados con un lapso de anticipación de dos a seis meses.

Por tanto:

- Si el índice ICLIDER43 muestra una señal de proximidad de un “pico”, entonces la recesión podría iniciarse en un lapso de dos a seis meses.
- Sí cada uno de los índices líderes derivados muestra señales de la proximidad de un “valle”, entonces la recesión podría concluir en un lapso de dos a seis meses.

Y si como se comprobó los índices líderes derivados formulados son útiles para el pronóstico es pertinente examinar a su luz la recesión actual, al respecto en el *Cuadro 6.17* y en el *Gráfico 6.10* se muestra el comportamiento reciente de los índices derivados.

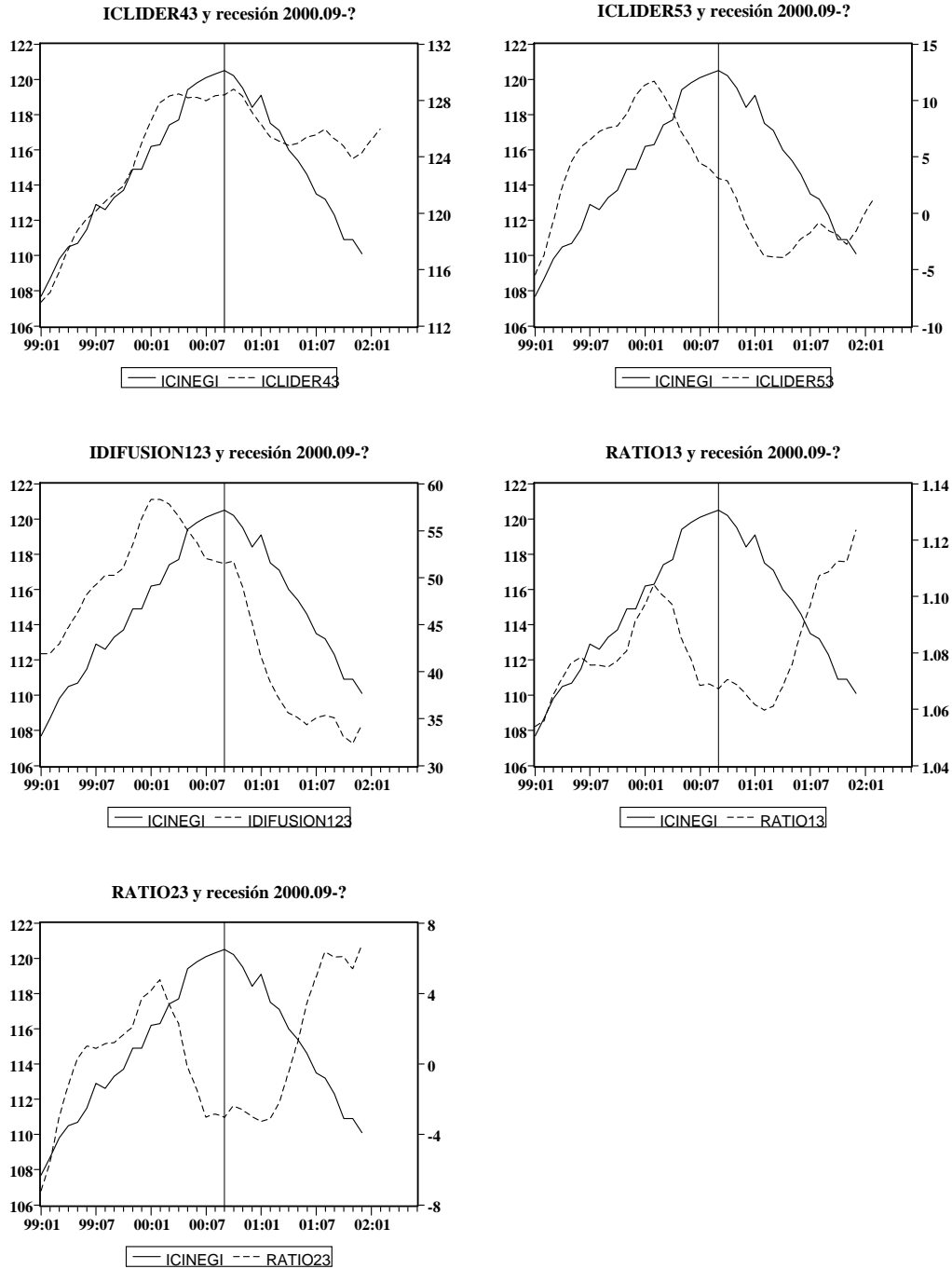
**Cuadro 6.17**  
**Señales y recesión actual**

Recesión: 2000.09-¿?										
	ICLIDER43	ICLIDER53	IDIFUSION123	RATIO13	RATIO23	ICLIDER43	ICLIDER53	IDIFUSION123	RATIO13	RATIO23
2000:02:00		SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL					
2000:03:00										
2000:04:00										
2000:05:00										
2000:06:00										
2000:07:00										
2000:08:00										
2000:09:00	PICO	PICO	PICO	PICO	PICO					
2000:10:00										
2000:11:00										
2000:12:00										
2001:01:00										SEÑAL
2001:02:00									SEÑAL	
2001:03:00										
2001:04:00						SEÑAL	SEÑAL			
2001:05:00										
2001:06:00								SEÑAL		
2001:07:00										
2001:08:00										
2001:09:00										
2001:10:00										
2001:11:00						SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL		SEÑAL
2001:12:00										



# Gráfico 6.10

## Indices derivados y recesión actual



Y como se observa los cinco índices derivados muestran señales de la inminencia de un punto de giro del ciclo económico, por lo que cabe esperar que en un lapso de dos a seis meses la recesión reciente de la economía mexicana podría concluir.

## Conclusiones

Al aplicar el "*enfoque índices de ciclo*" para construir un índice líder del ciclo económico en México (ICLIDER4), resulta integrado por once indicadores:

- EMPMASA (Aumento en el número de trabajadores en relación al mes anterior en el sector manufacturero ( $empmas+(empigual/2)$ )).
- PRODMAS (Aumento del volumen de producción en relación al mes anterior en el sector manufacturero).
- IVIMAN7 (Índice del volumen de la producción de metales básicos).
- INVINSUFA (Insuficiencia neta de inventarios de productos terminados en relación a las ventas en el sector manufacturero ( $invinsuf+(invadec/2)$ )).
- IPCBMVULR (Índice de precios y cotizaciones de la Bolsa de Valores en términos reales).
- TCR90111I (Índice del tipo de cambio real peso/dólar con respecto a 133 países desestacionalizado (relación inversa)).
- TICPPI (Costo promedio bancario del manejo de depósitos en pesos (CPP) (relación inversa)).
- TC2M4R (M4 en tasas de crecimiento con respecto al mismo período del año anterior).
- GAPKR (Gasto Público real de capital).
- PPETROLR (Precio real del petróleo importado por EE.UU. desde México).
- IPIEEUU (Índice de la producción industrial total en EE.UU.).

Los indicadores mencionados no son ajenos a la lógica económica, pues juegan un papel en la determinación de las expectativas de ganancias y por tanto en la marcha cíclica de la economía así:

- El alza (baja) del precio de las acciones cotizadas en la bolsa de valores (IPCBMVULR) alienta mayores expectativas de ganancias, estimula (desestimula) los gastos de inversión y eleva (baja) la demanda y por consiguiente las ventas de la economía y el ascenso (descenso) en el ciclo económico.
- Un crecimiento (decrecimiento) de agregado monetario más amplio (TC2M4R) estimulará (desestimulará) la demanda interna en la economía y por tanto las ganancias impulsando el ascenso (descenso) del ciclo económico.
- Si el indicador temprano del empleo (EMPMASA) se eleva (desciende), y se detecta un aumento (disminución) de los reportes de inventarios insuficientes de productos terminados (INVINSUFA), hay indicios de incremento (decremento) de los gastos de consumo y por consiguiente de la demanda y las ventas, por lo que es de esperar un alza (baja) de las ganancias que impulsara el ascenso (descenso) en el ciclo.
- Si hay indicaciones de aumento (disminución) de la insuficiencia de inventarios de productos terminados (INVINSUFA), señales positivas (negativas) del movimiento de los niveles de actividad (PRODMAS) y del incremento (decremento) en la producción de productos metálicos vinculados a la fabricación de bienes de capital (IVIMAN7), ello es síntoma del alza (baja) del número y valor de los proyectos de inversión en ejecución y por tanto de las ganancias y del ascenso (descenso) en el ciclo económico.
- Si se eleva (desciende) el gasto público destinado a la compra de bienes de capital y la construcción de infraestructura (GAPKR), ello estimulará (desestimulará) la demanda de la economía y por tanto las ganancias y el ascenso (descenso) del ciclo económico.
- Un aumento (disminución) de la actividad económica en EE.UU. (IPIEEUU) estimulará (desestimulará) la demanda de exportaciones no petroleras, y el alza

(baja) de los precios del petróleo (PPETROLR) incrementará (decrementará) el valor de las exportaciones petroleras y por tanto las ganancias y el ascenso (descenso) del ciclo económico).

- Una alza (baja) del tipo de cambio real (TCR90111) encarecerá (abatará) el costo de las importaciones decrementará (incrementará) las ganancias e impulsará el descenso (ascenso) del ciclo económico.
- Un incremento (decremento) de las tasa de interés (TICCP) encarecerá (abatará) los costos financieros y afectara a la baja(alza) las ganancias y por tanto el ascenso (descenso) del ciclo económico.

El indicador líder propuesto es una herramienta útil para el pronóstico, pues:

- Ex-post anticipa los 8 puntos de inflexión del ciclo de referencia y lo hace con una mediana de 4.5 meses.
- Ex-ante, los índices líderes derivados: ICLIDER4 suavizado con promedio móvil de orden 3 (ICLIDER43); la tasa de crecimiento del índice líder expresada como cambio porcentual mensual anualizado) suavizada con promedio móvil de orden 3 (ICLIDER53); el índice de difusión: Número de indicadores líderes que ascienden/ Número total de indicadores líderes suavizado con promedio móvil de orden 12, al que se le vuelve aplicar un promedio móvil de orden 3 (IDIFUSION123); la relación entre el índice líder y el índice coincidente expresado en valores absolutos suavizada con promedio móvil de orden 3 (RATIO13) y la relación entre el índice líder y el índice coincidente expresado como porcentaje de cambio mensual anualizado suavizada con promedio móvil de orden 3 (RATIO23). Permiten identificar el inicio y el fin de las recesiones tales que:
  - Si el índice ICLIDER43 muestra una señal de proximidad de un “pico”, entonces la recesión podría iniciarse en un lapso de 2 a 6 meses.
  - Sí los cada uno de los cinco índices líderes derivados muestra señales de la proximidad de un “valle”, entonces la recesión podría concluir en un lapso de 2 a 6 meses.

Y como se observa a principios del año 2002 los cinco índices derivados muestran señales de la inminencia de un punto de giro del ciclo económico, por lo que cabe esperar que la recesión reciente de la economía mexicana, podría concluir en un lapso de dos a seis meses.

## Capítulo 7

### Índice de presiones especulativas y recesiones en México

En la literatura acerca del pronóstico económico además del enfoque: “índices del ciclo económico” se utiliza el de “señales de alerta de las crisis cambiarias”. Mientras el primero surge con los trabajos de Wesley Clair Mitchell y Arthur Burns para la NBER en los años cincuenta, el segundo es de muy reciente data. Por lo que en este capítulo se hace un ejercicio de aplicación de “señales de alerta” para el caso de México. Así en el primer apartado se describe dicho enfoque, en el segundo apartado se propone un procedimiento que permite calcular un índice que señala la presencia y/o inminencia de una crisis cambiaria y la recesión consecuente, en el tercer apartado se comenta la pertinencia del índice a la luz de los ciclos económicos identificados en las últimas dos décadas, finalmente se anotan las conclusiones.

#### 1. Enfoque “señales de alerta”.

A raíz de la crisis asiática iniciada en julio de 1997 con la devaluación del baht, se renovó el interés acerca de las causas y los síntomas de las crisis cambiarias expresadas por abruptas devaluaciones seguidas de episodios recesivos. De lo que se trata es de monitorear la evolución de cierto número de indicadores económicos que tienden a comportarse de una manera diferente antes y durante las crisis cambiarias.

La elección de los indicadores a examinar tiene que ver con lo que la teoría dice acerca de los ataques especulativos y las crisis de balanza de pagos. La que a grandes rasgos sostiene que las crisis cambiarias<sup>1</sup>:

- Son causadas por la *debilidad de los “fundamentos económicos”* expresada en la presencia de políticas fiscales monetarias excesivamente expansionistas, que resultan en una persistente pérdida de reservas internacionales que finalmente obliga a las autoridades a abandonar la paridad de la moneda.

---

<sup>1</sup> Ver Kaminsky, Elizondo y Reinhart (1998).

- Aunque existan importantes reservas internacionales, las autoridades pueden aceptar ajustes devaluatorios por lo que juzgan son *efectos perniciosos de las políticas necesarias para mantener la paridad*: tasas de interés altas, bajo nivel de actividad y altas tasas de desempleo.
- Y si a pesar de “fundamentos económicos” sólidos, los agentes económicos consideran que la situación económica y la política económica respectiva puede cambiar al presentarse nuevos hechos: choques externos adversos, resultados y secuelas electorales no deseables. Por lo que forman sus expectativas vaticinando una devaluación en el futuro y actúan en consecuencia en el presente, generando así un *mecanismo de expectativas autocumplidas* y la consiguiente devaluación.

Para establecer las respectivas señales anticipatorias de las crisis cambiarias los investigadores examinan un conjunto muy amplio de indicadores que pueden ser agrupados en las siguientes categorías:

- *Cuenta de capital*: reservas internacionales, flujos de capital de corto plazo, inversión extranjera directa y diferenciales entre las tasa de interés domestica e internacional.
- *Perfil de la deuda*: deuda pública externa, deuda externa total, deuda de corto plazo, proporción de la deuda clasificada por tipo de prestamista y estructura de pago del servicio y tasas de interés pactadas.
- *Cuenta corriente*: tasa de cambio real, balance en cuenta corriente, balanza comercial, exportaciones, importaciones, términos de intercambio, precios de las exportaciones.
- *Variables internacionales*: crecimiento del PIB, tasas de interés y nivel de precios de socios comerciales.
- *Liberalización financiera*: Crecimiento del crédito, cambios en el multiplicador monetario, tasa de interés real, y margen entre depósitos y colocaciones bancarias.

- *Otras variables financieras:* crédito del banco central hacia el sistema bancario, brecha entre la demanda y la oferta monetaria, rendimientos de los bonos, inflación doméstica, medidas diversas del tipo de cambio, premio en el mercado de cambio paralelo, posición de cambio en una banda oficial, ratio M2/reservas internacionales.
- *Sector real:* tasa de crecimiento del PIB, tasa de desempleo, salarios y cambios en el precio de acciones cotizadas en bolsa.
- *VARIABLES FISCALES:* déficit fiscal, consumo del gobierno, y crédito al sector público.
- *Factores institucionales y estructurales:* variables “dummy” que expresan el grado de apertura externa, la concentración del comercio exterior, controles cambiarios, duración de los lapsos con tipo de cambio fijo, liberalización financiera, crisis bancarias, crisis y episodios cambiarios ocurridos en el pasado.
- *VARIABLES POLÍTICAS:* variables “dummy” para las elecciones, cambios de gobierno, transferencia legales e ilegales de poder, gobiernos izquierdistas, nuevos ministros de economía; grado de inestabilidad política (variable cualitativa basada en el juicio del investigador).

Luego de un examen cuidadoso del comportamiento de los mencionados indicadores o un subconjunto de ellos en el lapso en estudio y especialmente antes y durante los episodios de crisis cambiarias, es posible elaborar dos tipos de índices por el procedimiento de estandarización y agregación de los indicadores seleccionados para así crear un “*Sistema de señales de alerta de crisis cambiarias*”<sup>2</sup>:

- Índices que coinciden con las crisis cambiarias por lo que sirven para identificarlas durante el lapso en estudio como el “*Índice de presiones especulativas*” (*IPE*).
- Índices que permiten anticipar la inminencia de las crisis cambiarias como el “*Índice de vulnerabilidad macroeconómica*” (*IVM*).

---

<sup>2</sup> Ver Herrera S. y García C. (1999).



## 2. Índice de presiones especulativas en México

Con el propósito de juzgar la pertinencia del enfoque “señales de alerta” para México, en lo que sigue se calcula un “Índice de presiones especulativas” (*IPE*) para el lapso 1986.01-2002.08 con datos mensuales, considerando como mejores candidatos a integrarlo a los que la literatura menciona como los más adecuados<sup>3</sup>. Pues un examen detallado del vasto conjunto de indicadores mencionados en el apartado anterior está fuera del alcance de este capítulo.

Si se considera que en los lapsos previos y durante las crisis cambiarias se observa incrementos del *tipo de cambio*, este indicador es un candidato natural a integrar el *IPE*.

También es conocido que ante episodios de aumento de la demanda de dólares las autoridades pueden elevar la *tasa de interés* para hacer menos atractiva la tenencia de dólares, entonces éste también es un indicador que debe estar en el *IPE*.

Otro indicador apropiado es el sugerido por Guillermo Calvo<sup>4</sup> quien considera que no sólo es relevante el movimiento de las reservas internacionales en sí. Por lo que las reservas deben ser comparadas con un agregado monetario amplio ( $M?$ ), por que así se mide la cantidad potencial de activos monetarios que los agentes puede convertir en dólares. Por tanto la relación *reservas internacionales*/ $M?$  es un indicador que debe estar en el *IPE*.

Entonces el índice se constituye así:

$$IPE=f[\textit{tipo de cambio}, \textit{tasa de interés}, (\textit{reservas internacionales} / M?)]$$

Y es de esperar que cuando aumenta el tipo de cambio *IPE* también crece; cuando sube la tasa de interés ello es señal de elevación de las presiones en el mercado cambiario y por tanto de *IPE*; y cuando disminuyen las reservas internacionales o medidas relacionadas con éstas, ello es indicio de aumento de las presiones especulativas y por consiguiente en *IPE*. Por lo que los signos esperados en la relación funcional son:

$$IPE=f[\textit{tipo de cambio}, \textit{tasa de interés}, (\textit{reservas internacionales} / M?)]$$

$$+ \qquad \qquad + \qquad \qquad -$$

<sup>3</sup> Como los que sugieren para una muestra muy amplia de países: Herrera y García (1999) y para el caso de México Heath (2000).

<sup>4</sup> Ver Calvo (1995) según citan Sachs, Tornell y Velazco (1996).

Puesto que se trata de juzgar el estado del mercado cambiario en el corto plazo se utiliza cifras mensuales, por lo que los indicadores deben ser definidos considerando la magnitud de su movimiento: tasa de crecimiento (TC) o primera diferencia (D) que mide los cambios absolutos del indicador de un mes a otro. Así considerando la nomenclatura que se sugiere, la función se expresa así:

$$\mathbf{IPE=TCTIPCAMB+DINTERES-TC(RM?)}$$

Uno de los problemas de la agregación de los indicadores en un índice es la ponderación que se le debe dar a cada uno. Puesto que cuando se usa información de alta frecuencia la volatilidad de los indicadores es más pronunciada y puede diferir, se utiliza ponderadores que disminuyan la representatividad de aquellos que muestran mayor volatilidad, para así reducir la presencia de señales falsas. Por lo que si se considera a la desviación estándar como una medida de volatilidad, su inversa es un ponderador adecuado. Puesto que si el indicador tiene una volatilidad más elevada su desviación estándar es mayor y por tanto su inversa utilizada como ponderador será menor y la influencia del indicador más volátil en *IPE* se habrá reducido. Así:

Sí  $p_1$  es el ponderador del tipo de cambio,  $p_2$  es el ponderador de la tasa de interés, y  $p_3$  es el ponderador del ratio  $RM?$ , entonces:

$$\mathbf{p_1=1/desviación\ estándar\ (TCTIPCAMB)}$$

$$\mathbf{p_2=1/desviación\ estándar\ (DTINTERES)}$$

$$\mathbf{p_3=1/desviación\ estándar\ (TC(RM?))}$$

Por lo que la fórmula de cálculo de *IPE* es:

$$\mathbf{IPE= p_1* TCTIPCAMB + p_2 *DTINTERES - p_3*(TCRM?)}$$

Una vez calculado *IPE*, una mejor lectura de él puede conseguirse si se le normaliza, lo que produce un índice cuya media aritmética es cero y su desviación estándar es uno. Así:

$$\mathbf{IPEN=(IPE-media\ aritmética\ de\ (IPE))/desviación\ estándar\ de\ (IPE)}$$

Para calcular *IPEN* es necesario tomar decisiones acerca de los datos que se utilizarán, ello implica probar con diferentes combinaciones, considerando disponibilidad,

oportunidad, calidad estadística, y comportamiento de los indicadores componentes del índice.

En el caso de los resultados reportados aquí, se usó datos mensuales para el lapso: 1986.01-2002.08 de:

TIPCAMB = pesos por dólar promedio.

TINTERES = costo porcentual promedio.

R = reservas internacionales en pesos reportadas como fuente de la base monetaria.

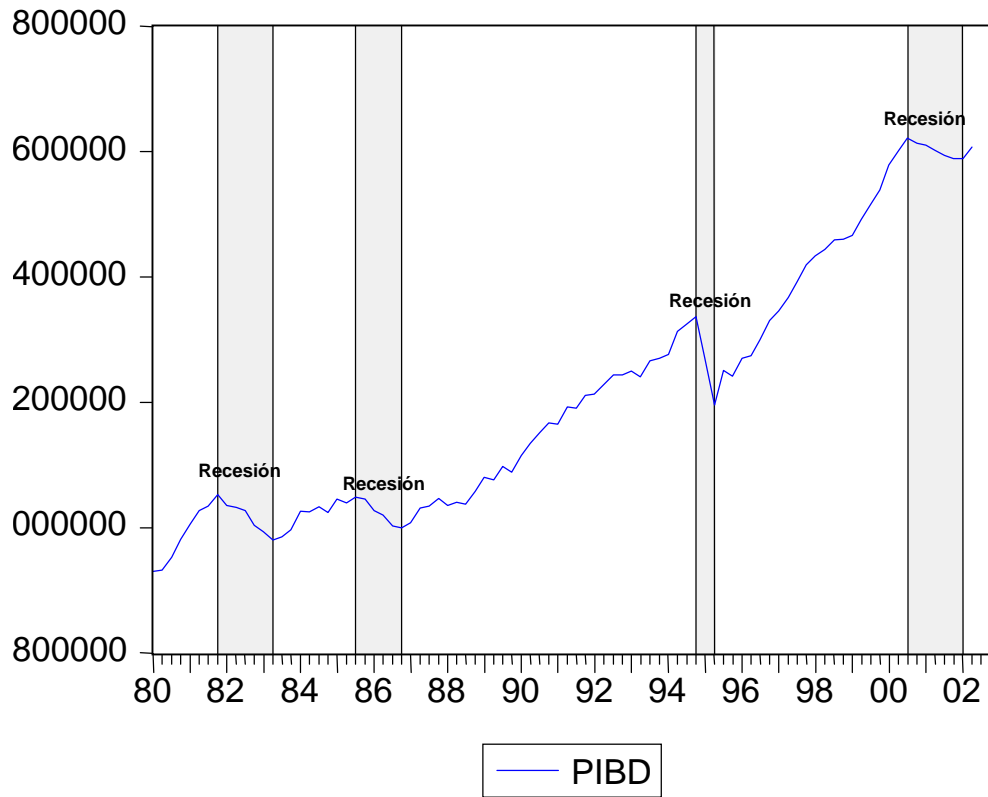
M2= M1+ instrumentos bancarios de corto plazo =(billetes y monedas + cuentas de cheque)+ instrumentos bancarios de corto plazo.

### **3. Señales de alerta, crisis cambiarias y ciclos clásicos en México**

En el lapso 1980-2002, usando información trimestral es posible identificar cuatro ciclos clásicos con sus respectivas recesiones: (1981.4-1983.2); (1985.3-1986.4); (1994.4-1995.2) y (2000.3-2002.1) tal como se presenta en el *Gráfico 7.1*.

## Gráfico 7.1

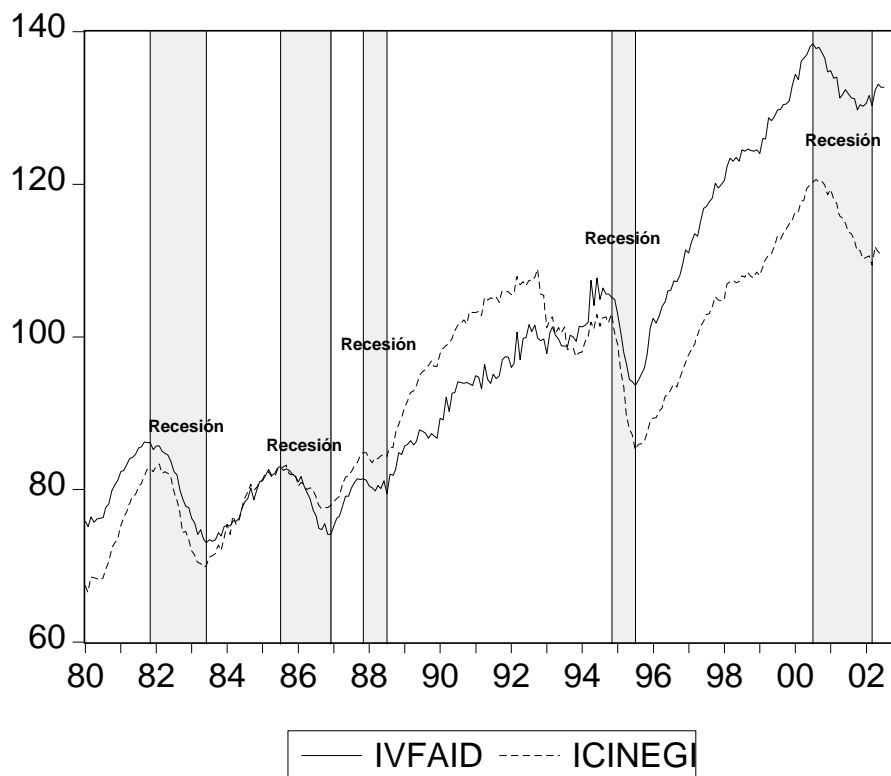
### Recesiones de los ciclos clásicos



Sin embargo con información mensual surge un episodio recesivo adicional, por lo que las recesiones observables son cinco: (1981.11-1983.06), (1985.07-1986.12), (1987.11-1988.07), (1994.11-1995.07) y (2000.07-2002.03) tal como se ve en el *Gráfico 7.2*.

## Gráfico 7.2

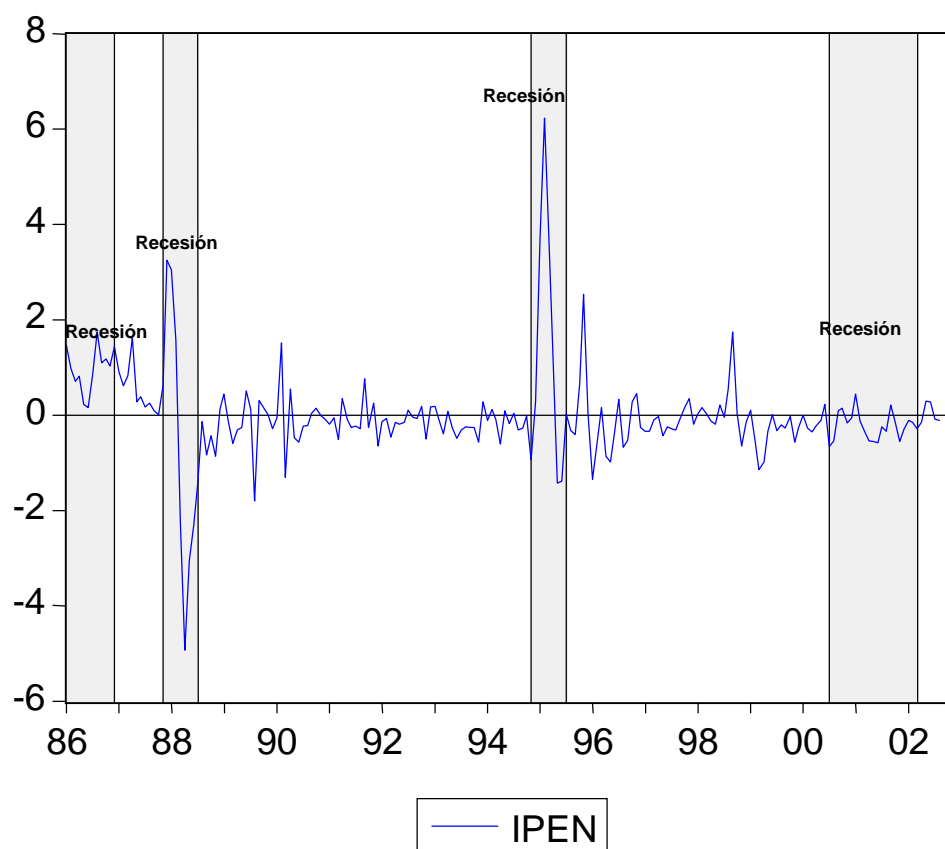
### Recesiones de los ciclos clásicos



Si se observa el área sombreada del *Gráfico 7.3* y los valores de *IPEN* resaltados en negritas en el *Cuadro 7.1*, es notable que en los lapsos recesivos – salvo el más reciente- el *IPEN* muestra por varios meses un valor absoluto mayor que uno. Lo que comprueba que efectivamente el índice mencionado señala apropiadamente los lapsos de volatilidad que caracterizan la inminencia del inicio de las recesiones y el transcurso de éstas.

## Grafico 7.3

### IPEN y recesiones



Así también es notable y se puede verificar en el *Cuadro 7.1* que desde noviembre de 1995 (salvo enero de 1996, septiembre de 1998 y marzo de 1999) hasta agosto del 2002, el valor absoluto de IPEN ha permanecido debajo de la unidad, indicando la ausencia de presiones especulativas, lo que indicaría lo peculiar de la recesión actual, pues los signos recesivos observables en indicadores del sector real como el PIB trimestral desestacionalizado, no se dan simultáneamente con el aumento de la volatilidad cambiaria y financiera que caracterizó el inicio y el transcurso de las recesiones en el pasado.

## Cuadro 7.1

## Índice de presiones especulativas normalizado (IPEN)

Período	IPEN	Período	IPEN	Período	IPEN	Período	IPEN
<b>1986:01</b>	<b>1.468</b>	<b>1990:03</b>	<b>-1.307</b>	1994:05	0.094	1998:07	-0.048
1986:02	0.971	1990:04	0.550	1994:06	-0.179	1998:08	0.551
1986:03	0.707	1990:05	-0.475	1994:07	0.037	<b>1998:09</b>	<b>1.748</b>
1986:04	0.822	1990:06	-0.566	1994:08	-0.314	1998:10	0.029
1986:05	0.229	1990:07	-0.226	1994:09	-0.278	1998:11	-0.645
1986:06	0.154	1990:08	-0.214	1994:10	-0.022	1998:12	-0.146
1986:07	0.856	1990:09	0.034	1994:11	-0.946	1999:01	0.107
<b>1986:08</b>	<b>1.743</b>	1990:10	0.139	1994:12	0.274	1999:02	-0.538
<b>1986:09</b>	<b>1.097</b>	1990:11	-0.009	<b>1995:01</b>	<b>3.711</b>	<b>1999:03</b>	<b>-1.140</b>
<b>1986:10</b>	<b>1.186</b>	1990:12	-0.080	<b>1995:02</b>	<b>6.230</b>	1999:04	-0.983
<b>1986:11</b>	<b>1.037</b>	1991:01	-0.195	<b>1995:03</b>	<b>3.643</b>	1999:05	-0.339
<b>1986:12</b>	<b>1.433</b>	1991:02	-0.054	<b>1995:04</b>	<b>1.325</b>	1999:06	0.015
1987:01	0.915	1991:03	-0.508	<b>1995:05</b>	<b>-1.424</b>	1999:07	-0.328
1987:02	0.610	1991:04	0.354	<b>1995:06</b>	<b>-1.378</b>	1999:08	-0.198
1987:03	0.827	1991:05	-0.092	1995:07	0.029	1999:09	-0.269
<b>1987:04</b>	<b>1.619</b>	1991:06	-0.253	1995:08	-0.320	1999:10	-0.030
1987:05	0.277	1991:07	-0.227	1995:09	-0.404	1999:11	-0.563
1987:06	0.383	1991:08	-0.286	1995:10	0.670	1999:12	-0.251
1987:07	0.172	1991:09	0.773	<b>1995:11</b>	<b>2.538</b>	2000:01	-0.001
1987:08	0.257	1991:10	-0.260	1995:12	0.023	2000:02	-0.272
1987:09	0.099	1991:11	0.243	<b>1996:01</b>	<b>-1.339</b>	2000:03	-0.348
1987:10	0.008	1991:12	-0.656	1996:02	-0.597	2000:04	-0.239
1987:11	0.631	1992:01	-0.140	1996:03	0.157	2000:05	-0.116
<b>1987:12</b>	<b>3.248</b>	1992:02	-0.068	1996:04	-0.861	2000:06	0.227
<b>1988:01</b>	<b>3.044</b>	1992:03	-0.459	1996:05	-0.990	2000:07	-0.661
<b>1988:02</b>	<b>1.567</b>	1992:04	-0.149	1996:06	-0.407	2000:08	-0.544
<b>1988:03</b>	<b>-2.244</b>	1992:05	-0.190	1996:07	0.340	2000:09	0.098
<b>1988:04</b>	<b>-4.928</b>	1992:06	-0.154	1996:08	-0.677	2000:10	0.142
<b>1988:05</b>	<b>-3.050</b>	1992:07	0.109	1996:09	-0.533	2000:11	-0.160
<b>1988:06</b>	<b>-2.299</b>	1992:08	-0.038	1996:10	0.274	2000:12	-0.052
<b>1988:07</b>	<b>-1.447</b>	1992:09	-0.066	1996:11	0.461	2001:01	0.442
1988:08	-0.134	1992:10	0.180	1996:12	-0.262	2001:02	-0.124
1988:09	-0.835	1992:11	-0.498	1997:01	-0.345	2001:03	-0.334
1988:10	-0.426	1992:12	0.173	1997:02	-0.338	2001:04	-0.544
1988:11	-0.865	1993:01	0.176	1997:03	-0.098	2001:05	-0.557
1988:12	0.133	1993:02	-0.096	1997:04	-0.028	2001:06	-0.579
1989:01	0.434	1993:03	-0.392	1997:05	-0.432	2001:07	-0.248
1989:02	-0.133	1993:04	0.073	1997:06	-0.244	2001:08	-0.344
1989:03	-0.590	1993:05	-0.278	1997:07	-0.288	2001:09	0.211
1989:04	-0.306	1993:06	-0.477	1997:08	-0.312	2001:10	-0.144
1989:05	-0.261	1993:07	-0.308	1997:09	-0.062	2001:11	-0.550
1989:06	0.504	1993:08	-0.245	1997:10	0.156	2001:12	-0.292
1989:07	0.117	1993:09	-0.253	1997:11	0.343	2002:01	-0.107
<b>1989:08</b>	<b>-1.807</b>	1993:10	-0.257	1997:12	-0.189	2002:02	-0.147
1989:09	0.301	1993:11	-0.569	1998:01	0.014	2002:03	-0.280
1989:10	0.156	1993:12	0.278	1998:02	0.160	2002:04	-0.157
1989:11	0.001	1994:01	-0.119	1998:03	0.013	2002:05	0.291
1989:12	-0.280	1994:02	0.121	1998:04	-0.120	2002:06	0.280
1990:01	-0.057	1994:03	-0.095	1998:05	-0.193	2002:07	-0.079
<b>1990:02</b>	<b>1.508</b>	1994:04	-0.606	1998:06	0.219	2002:08	-0.106

## Conclusiones

En la literatura acerca del pronóstico económico puede identificarse además del enfoque: “índices del ciclo económico”, el de “señales de alerta de las crisis cambiarias”. Este ejercicio se basó en el segundo enfoque.

Así se formuló un “Índice de presiones especulativas” *IPEN* que se eleva si el tipo de cambio y la tasa de interés crecen y las (reservas internacionales/agregado monetario) decrecen.

El *IPEN* calculado tiene la propiedad de superar en valor absoluto la unidad por varios meses consecutivos cuando las recesiones son inminentes y/o ya están presentes. Como es el caso de las recesiones (1985.07-1986.12), (1987.11-1988.07) y (1994.11-1995.07).

Finalmente, es notable que el *IPEN* calculado a agosto del 2002 no supera la unidad durante más de un mes desde, junio de 1995, lo que revela lo peculiar de la recesión actual, pues mientras hay claros signos recesivos en el sector real, ello no coincide con episodios de volatilidad cambiaria y financiera como en el pasado.



## Conclusiones generales

El objetivo fue probar a partir de un análisis morfológico la existencia de los ciclos económicos de corto plazo en la economía mexicana en el lapso 1895-2002 y por tanto se procedió a:

- Identificarlos en sus modalidades de “ciclos de crecimiento” y “ciclos clásicos”.
- Constatar sus diferencias en correspondencia a su pertenencia a las distintas etapas del desenvolvimiento de la economía mexicana.
- Establecer sus semejanzas o “hechos estilizados” de acuerdo a lo que la literatura revela como tales en las economías capitalistas modernas.
- Aprovechar el conocimiento de los ciclos analizados para proponer un índice líder del ciclo económico que permite predecirlos.
- Formular un índice de presiones especulativas que precede o coincide con las crisis cambiarias y las recesiones cíclicas.

En ese sentido los principales aportes de la investigación son los siguientes:

- Establece una metodología para identificar, diferenciar, asemejar y predecir los ciclos económicos de corto plazo, que constituye una adaptación al caso mexicano de la que se utiliza internacionalmente.
- Muestra la consistencia del conocimiento generado respecto a los ciclos económicos en México, pues ellos fueron hallados considerando:
  - Datos de distinta frecuencia: anuales, trimestrales, y mensuales.
  - Lapsos diversos de análisis de acuerdo a la disponibilidad de los datos utilizados.
  - Definiciones diferentes de ciclo económico de corto plazo.
- Halla que las características reveladas de los ciclos económicos de corto plazo no se contraponen:

- Con lo que desde otras perspectivas se conoce como rasgos de la evolución de la economía mexicana.
- Con los “hechos estilizados” comprobados en estudios para otros países capitalistas.
- Constata que el conocimiento de los ciclos económicos permite formular un “Índice líder del ciclo económico de corto plazo” útil para el pronóstico, cuyos componentes aunque elegidos a través de un proceso inductivo, responden a una teoría del ciclo que los vincula con el movimiento de la masa y la tasa de ganancia. Lo que si bien es el punto de llegada de la investigación, puede constituir el punto de partida de otras subsecuentes que a partir de estimaciones de la ganancia y la tasa de ganancia de corto plazo en México ayuden a vincular los ciclos - aquí identificados, diferenciados asemejados, y predichos- en un relato de causalidad, que sin embargo estuvo fuera del alcance de esta investigación.
- Elabora un “índice de presiones especulativas” que tiene la propiedad de preceder o coincidir con las crisis cambiarias y las recesiones cíclicas de los últimos veinte años.

En particular y de manera más específica los hallazgos de la investigación son los siguientes:

1. Se comprobó que en el lapso 1895-2002 existen claros indicios de la existencia de dieciséis “ciclos de crecimiento” y catorce “ciclos clásicos”. Los que vinculados con las etapas de crecimiento de la economía mexicana se clasifican así:

- *Etapas 1: Anterior a 1940.*
  - Sub-etapa 1895-1910: Ciclo de crecimiento #1: 1895-1898-1902 y Ciclo clásico #1: 1895-1898-1899 y Ciclo clásico #2: 1899-1901-1902; Ciclo de crecimiento #2: 1902-1905-1906 y Ciclo clásico #3: 1902-1905-1906; Ciclo de crecimiento #3: 1906-1908-1910 y Ciclo clásico #4: 1906-1908-1909.
  - Sub-etapa 1921-1940: Ciclo de crecimiento #4: 1921-1926-1927 y Ciclo clásico #5: 1921-1923-1924; Ciclo de crecimiento #5: 1927-1928-1932 y

Ciclo clásico #6: 1924-1926-1932; Ciclo de crecimiento #6: 1932-1936-1940.

- *Etapa 2: De alto crecimiento: 1940-1981.*
  - Crecimiento con inflación 1940-1954: Ciclo de crecimiento #7: 1940-1944-1949; Ciclo de crecimiento #8: 1949-1951-1953 y Ciclo clásico #7: 1949.-1951.-1953.3
  - Desarrollo estabilizador 1955-1970: Ciclo de crecimiento #9: 1953-1957-1962 y Ciclo clásico #8: 1953.3-1957.-1961.3; Ciclo de crecimiento #10: 1962-1964-1967 y Ciclo clásico #9: 1961.3-1970.4-1971.2; Ciclo de crecimiento #11: 1967-1968-1971.
  - Desarrollo compartido y auge petrolero o populismo Mexicano 1971-1981: Ciclo de crecimiento #12: 1971-1973-1977 y Ciclo clásico #10: 1971.2-1976.2-1976.4; Ciclo de crecimiento #13: 1977-1981-1983 y Ciclo clásico #11: 1976.4-1981.4-1983.2.
- *Etapa 3: Bajo crecimiento o de cambio en el balance mercado-estado 1982-2002*
  - Ciclo de crecimiento #14: 1983-1985-1988 y Ciclo clásico #12: 1983.2-1985.3-1986.4
  - Ciclo de crecimiento #15: 1988-1994-1995 y Ciclo clásico #13: 1986.4-1994.4-1995.2
  - Ciclo de crecimiento #16: 1995-2000-2001 y Ciclo clásico #14: 1995.2-2000.3-2002.1

2. Las características de los “ciclos de crecimiento” y los “ciclos clásicos” son muy similares:

- En promedio: duran cerca de siete y seis años respectivamente; sus ascensos son más prolongados y más amplios que sus descensos.
- Los ciclos más prolongados, menos volátiles y de mayor amplitud son los que pertenecen a la etapa de alto crecimiento, por lo que es una regularidad comprobada que en la medida en que disminuyó la tasa de crecimiento de largo

plazo de la economía mexicana los ciclos tendieron en promedio a ser más cortos, más volátiles y de menor amplitud.

3. Considerando el lapso 1962 y 2002 en el que hay claros indicios de la presencia de siete “ciclos de crecimiento” y seis “ciclos clásicos”, es notable que mientras los primeros muestran en el promedio por etapas una similitud en la amplitud relativa de sus ascensos y descensos; no sucede lo mismo con los de tipo clásico en los que en promedio los ascensos resultan de una mayor amplitud relativa que sus descensos, ratificando que los “ciclos de crecimiento” suelen ser más simétricos que los “ciclos clásicos” como revelan estudios morfológicos para otros países.

Así mismo se confirma la apreciación cualitativa aquí comprobada cuantitativamente de que en promedio los “ciclos clásicos” desde los sesenta han mostrado un período de ascenso menos vigoroso y una caída más profunda en correspondencia con el tránsito de un etapa de alto crecimiento a otra de bajo crecimiento.

4. La aplicación de las técnicas modernas de análisis de los ciclos económicos mediante el filtro de Hodrick-Presscot revela que la mayoría de los “hechos estilizados” no difieren de la experiencia internacional. Por lo que son regularidades bien establecidas de los ciclos económicos en México las siguientes:

- Los componentes de la demanda interna son todos procíclicos y más volátiles que el PIB (salvo los inventarios), pero mientras el consumo privado es el más procíclico, la inversión pública es el más volátil, y si bien el consumo del gobierno es procíclico ello solo se acentúa en los ciclos más recientes.
- Los componentes externos de la demanda agregada tiene un comportamiento diverso. Las exportaciones y las importaciones son más volátiles que el PIB, pero el excedente de exportaciones no lo es; las importaciones son procíclicas, pero las exportaciones son anticíclicas en los últimos ciclos, mientras que el excedente de exportaciones es consistentemente anticíclico.
- Los componentes de la producción sectorial son procíclicos, y más volátiles que el PIB.
- Las variables monetarias son todas más volátiles que el PIB, y las nominales y su velocidad son anticíclicas, mientras en reales son procíclicas.

- Los precios relativos son más volátiles que el PIB, los precios al consumidor son anticíclicos, mientras que el tipo de cambio también lo es aunque débilmente. En ambos casos se trata de un rasgo que se manifiesta más claramente en los ciclos recientes.
  - El ahorro y sus componentes son más volátiles que el PIB (salvo el ahorro externo), y son procíclicos (salvo el ahorro público), pero sólo el ahorro total lo es en todos los ciclos estudiados, pues sus componentes cambian el signo de su ciclicidad en varios de ellos.
5. Al aplicar el "enfoque índices de ciclo" para construir un índice líder del ciclo económico en México, resulta integrado por once indicadores: Aumento en el empleo manufacturero; Aumento en la producción manufacturera; Volumen de la producción de metales básicos, Insuficiencia de inventarios en la manufactura, Índice de la Bolsa de Valores, Índice del tipo de cambio real, Tasa de interés, Tasa de crecimiento de la oferta monetaria, Gasto Público de capital, Precio del petróleo e Índice de la producción industrial en EE.UU.
6. Los indicadores mencionados no son ajenos a la lógica económica, pues juegan un papel en la determinación de las expectativas de ganancias y por tanto en la marcha cíclica de la economía así:
- El alza (baja) del índice de la bolsa de valores alienta mayores expectativas de ganancias, estimula (desestimula) los gastos de inversión y eleva (baja) la demanda y por consiguiente las ventas de la economía y el ascenso (descenso) en el ciclo económico.
  - Un crecimiento (decrecimiento) de agregado monetario más amplio estimulará (desestimulará) la demanda interna en la economía y por tanto las ganancias impulsando el ascenso (descenso) del ciclo económico.
  - Si el empleo se eleva (desciende), y se detecta un aumento (disminución) de los reportes de inventarios insuficientes en la manufactura, hay indicios de incremento (decremento) de los gastos de consumo y por consiguiente de la demanda y las ventas, por lo que es de esperar un alza (baja) de las ganancias que impulsara el ascenso (descenso) en el ciclo.

- Si hay indicaciones de aumento (disminución) de la insuficiencia de inventarios, señales positivas (negativas) del movimiento de los niveles de actividad manufacturera y del incremento (decremento) en la producción de productos metálicos vinculados a la fabricación de bienes de capital, ello es síntoma del alza (baja) del número y valor de los proyectos de inversión en ejecución y por tanto de las ganancias y del ascenso (descenso) en el ciclo económico.
- Si se eleva (desciende) el gasto público destinado a la compra de bienes de capital y la construcción de infraestructura, ello estimulará (desestimulará) la demanda de la economía y por tanto las ganancias y el ascenso (descenso) del ciclo económico.
- Un aumento (disminución) de la producción industrial en EE.UU. estimulará (desestimulará) la demanda de exportaciones no petroleras, y el alza (baja) de los precios del petróleo incrementará (decrementará) el valor de las exportaciones petroleras y por tanto las ganancias y el ascenso (descenso) del ciclo económico).
- Una alza (baja) del tipo de cambio real encarecerá (abatará) el costo de las importaciones decrementará (incrementará) las ganancias e impulsará el descenso (ascenso) del ciclo económico.
- Un incremento (decremento) de las tasa de interés encarecerá (abatará) los costos financieros y afectará a la baja (alza) las ganancias y por tanto el ascenso (descenso) del ciclo económico.

7. El índice líder propuesto es una herramienta útil para el pronóstico, pues:

- Ex-post anticipa los 8 puntos de inflexión del ciclo de referencia y lo hace con una mediana de 4.5 meses.
- Ex-ante, los índices derivados suavizados mediante promedios móviles: Índice líder; tasa de crecimiento del índice líder expresada como cambio porcentual mensual anualizado; índice de difusión; relación entre el índice líder y el índice coincidente; y la relación entre el índice líder y el índice coincidente expresado como porcentaje de cambio mensual anualizado. Permiten identificar el inicio y el fin de las recesiones tales que:

- Si el índice líder suavizado, muestra una señal de proximidad de un “pico”, entonces la recesión podría iniciarse en un lapso de 2 a 6 meses.
  - Si los cada uno de los cinco índices líderes derivados muestra señales de la proximidad de un “valle”, entonces la recesión podría concluir en un lapso de 2 a 6 meses.
8. El Índice de presiones especulativas formulado se eleva si el tipo de cambio y la tasa de interés crecen y las (reservas internacionales/agregado monetario) decrecen. Y tiene la propiedad de superar en valor absoluto la unidad por varios meses consecutivos cuando las recesiones son inminentes y/o ya están presentes.

## Bibliografía

- Alba, Enrique de. (1990). "Estimación del PIB trimestral para México (1967-1975)". *Estudios Económicos* #5. vol. 2, COLMEX.
- Adelman, Irma y Adelman F.L. (1959). "The Dynamics Properties of the Klein-Goldberg Model". *Econometrica* 27. pp.596-625.
- Adrianzén, Carlos C. (1986). *Notas sobre expectativas racionales (una guía introductoria)*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias Sociales.
- Annunziato, Paolo. (1994). "The Use of Cyclical Indicators in Business Cycle Analysis". En *Baldassari (1994). Is the economic cycle still alive?: Theory, Evidence and Policy*. Macmillan Press.
- Auerbach, A. (1982). "The Index of Leading Indicators: 'Measurement without theory', thirty-five years later". *Review of Economics and Statistics* #64. November.
- Backus, David K. y Kehoe, Patrick J. (1992). "International Evidence on the Historical Properties of Business Cycles". *American Economic Review*. Vol. 82. #4. September.
- Baldassarri, Mario. (1994). *Is the economic cycle still alive?: Theory, Evidence and Policy*. Macmillan Press.
- Banerji, Anirvan y Hiris, Lorene. (2001). *A Multidimensional Framework for Measuring Business Cycles*. Pagina INTERNET del Economic Cycle Research Institute.
- Baumol, William J. y Benhabib J. (1989). "Chaos: Significance, Mechanism and Economic Applications". *Economic Perspectives*. # 3. pp.77-106.
- BEA. (1977). *Handbook of Cyclical Indicators: A supplement to the Business Condition Digest*.
- Beckman, Barry y Tapscott. (1987). "Composite Indexes of Leading, Coincident, and Lagging Indicators". *Survey of Current Business*. November.
- Bergstrom, Villy y Vredin, Anders. (1994). *Measuring and interpreting business cycles*, Clarendon Press.
- Beveridge, Stephen y Nelson, Charles R. (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*. Vol. 7. pp.151-174.
- Beziz, Pierre y Petit Gerald. (1997). "The 1994 crisis: were signals inadequate?". *Cambridge Review of International Affairs*, Summer/Fall, vol. VI, #1.
- Blackburn K. y Ravn Morten O. (1992). "Business Cycles in the United Kingdom". *Economica* 59, p.383-401.
- Boddy, Raferd, y Crotty, James. (1975). "Class Conflict and Macro-Policy". *Review of Radical Political Economics*. # 7. spring. p.1-p.17.
- Boldin Michael D. (1994). "Dating Turning Points in the Business Cycles". *Journal of Business*. vol.67. #1.



- Boschan, Charlotte y Banerji, Anirvan. (1990). "A Re-assessment of Composite Indexes", en Klein Philip A (ed.) (1990). *Analysing Modern Business Cycles*. Sharpe. Armonk.
- Boyer, Robert. (1988). "Technical Change and the Theory of 'regulation'", en Dosi, Giovanni et al (1988). *Technical Change and Economic Theory*. Londres. Pinter Publishing.
- Brandner, Peter y Neusser, Klaus. (1994). "Business Cycles in Open Economies: Stylized Facts for Austria and Germany". *Weltwirtschaftliches Archiv*.
- Bry, Gerhard y Boshan, Charlotte. (1971). *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*. Columbia University Press.
- Burns, Arthur y Mitchell, Wesley. (1946). *Measuring Business Cycles*. National Bureau of Economic Research.
- Calvo, Guillermo. (1995). "Varieties of Capital-Market Crises". *Working Paper # 306*. InterAmerican Development Bank.
- Camargo Almeida, Fernando José. (1985). *Ciclos Económicos. Antecedentes y Método de suavización Censur II. Un método para identificación de ciclos*. Tesis de Licenciatura. ITAM.
- Cárdenas, Enrique. (1996). *La Política Económica de México, 1950-1994*. FCE.
- Casar, José I. (1982). "Ciclos económicos en la industria y sustitución de importaciones: 1950-1980". *Economía Mexicana*. #4. CIDE.
- Cordera, Rolando y Ruiz Durán, Clemente. (1980). "Esquema de periodización del desarrollo capitalista de México. Notas". *Investigación Económica*. #153.
- Correia, Isabel H., Neves Joao L., y Rebelo, Sergio. (1992). "Business cycles from 1850 to 1950. New facts about old data". *European Economic Review*. # 36. p.459-467.
- Cullity, J. y Banerji, Anirvan. (1996). "Procedures for constructing composite index a re-assessment". *OECD 1996 Leading Indicator Meeting*.
- Cherry, Robert et al (eds.). (1987). *The Imperiled Economy*, New York. Union for Radical Political Economics.
- Danthine, Jean Pierre y Donaldson, John. (1993). "Methodological and empirical issues in real business cycle theory". *European Economic Review*. #37.
- Danthine, Jean Pierre y Girardin, Michael. (1989). "Business cycles in Switzerland. A Comparative Study". *European Economic Review*. #33.
- De Bernis, Gerard. (1985). *La crisis de las economías capitalistas avanzadas como crisis del modo de regulación de las economías capitalistas, en la Fase Actual del Capitalismo*. Nuestro Tiempo-UAM.
- de Leeuw, Frank. (1991). "Toward a Theory of Leading Indicators", en Lahiri (1991). *Leading Economic Indicators: New approaches and forecastings records*. Cambridge University Press.
- Devine, James. (1987). "Cyclical over-Investment and Crisis in a Labor-Scarce Economy". *Eastern Economic Journal*. #13. jul-sept. p.271-p.280.

- Dobb, Maurice. (1975). *Teorías del valor y la distribución desde Adam Smith*. Siglo XXI.
- Dosi, Giovanni et al. (1988). *Technical Change and Economic Theory*. Londres. Pinter Publishing.
- Dumenil, Gerard y Levy, Dominique. (1987). “Real and Financial Stability in Capitalism: The Law of the tendency toward increasing instability”. *Economic Forum*. Vol. XVI. Winter.
- Dutt, Kim y Singh. (1994). *The State, Markets and Development. Beyond the Neoclassical Dicotomy*. ELGAR.
- Erquizio, Alfredo. (1986). *Ciclos y Crisis: Alternativas Teóricas*. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima-Perú.
- Erquizio, Alfredo. (1994 a). “Los ciclos económicos en México: 1967-1992”. *Economía* #8. Junio. Dpto. de Economía. Universidad de Sonora.
- Erquizio, Alfredo. (1994 b). “La fase reciente del ciclo económico de México en perspectiva: 1967-1995”. Ponencia en el *Seminario: La Crítica de la Economía Política en el análisis de la realidad económica contemporánea*. 1, 2 y 3 de diciembre. Universidad Michoacana. Morelia.
- Erquizio, Alfredo. (1995). *Ciclos Económicos: Morfología, Modelos y Teorías*. División de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Sonora.
- Erquizio, Alfredo. (1996). “El contexto internacional de la fase reciente del ciclo económico en México”. en *Memorias del Primer Congreso Estatal de Economistas de Sonora*.
- Erquizio, Alfredo. (1999 a). “Un siglo de ciclos económicos en México”. en *ECONOMÍA* #5. enero-febrero. Departamento de Economía. Universidad de Sonora.
- Erquizio, Alfredo. (1999 b). “Identificación de los ciclos económicos en México: 1950-1998”. *Vértice* #1. enero-marzo. División de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Sonora.
- Erquizio, Alfredo. (1999 c). “La predicción de los ciclos económicos”. *Vértice* #4. Octubre-Diciembre. División de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Sonora.
- Erquizio, Alfredo. (1999 d). “Índice Líder del ciclo económico en México”. Ponencia en el *IV Congreso Estatal de Economía: Desarrollo Económico y Social hacia el Siglo XXI*, Departamento de Economía. Universidad de Sonora. 4 de noviembre.
- Erquizio, Alfredo. (2000 a). “Identificación de los ciclos económicos de corto plazo en México: 1895-2000”. Ponencia en el *X Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría*. 2 de octubre. Universidad Cristóbal Colón. Ciudad de Veracruz.
- Erquizio, Alfredo. (2000 b). “Crisis cambiarias y pronóstico de recesiones: el enfoque de señales de alerta”. Ponencia en el *V Congreso Estatal de Economía: “Sonora hacia el 2025. Una visión estratégica de largo plazo. Situación actual, retos y oportunidades, soluciones y perspectivas”*. 23 de noviembre. Departamento de Economía de la Universidad de Sonora.

- Erquizio, Alfredo. (2001 a). "Crisis cambiarias y señales del ciclo". *ECONomía* # 8. enero-marzo. Departamento de Economía. Universidad de Sonora.
- Erquizio, Alfredo. (2001 b). "Recesión 2001 en México". *Vértice* # 11 julio-septiembre. División de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Sonora.
- Erquizio, Alfredo. (2001 c). *Las Hipótesis de Marx. El debate actual*. Editorial UniSon.
- Erquizio, Alfredo. (2001 d). "Índices adelantados y recesiones en México" Ponencia en el *XI Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría*. Facultad de Economía de la UNAM. 24 del 28 de septiembre..
- Erquizio, Alfredo. (2001 e). "Índice líder y ciclo económico en México". *Economía Informa* # 301. octubre. Facultad de Economía. UNAM.
- Erquizio, Alfredo. (2002). "Índice Líder y recesiones en México: 1980-2002". Ponencia en el *XII Coloquio Mexicano de Economía Matemática y Econometría*. 28 al 31 de octubre. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F.
- Fadl Kuri, Sergio y Puchot, Samuel (1994). "Consideraciones sobre la calidad de los indicadores del tipo de cambio real en México". *Comercio Exterior*. Diciembre.
- Fazzari, Steven y Papadimitriou, Dimitri. (editores). (1992). *Financial Conditions and Macroeconomic Performance Essays in honour in Hyman Minsky*. M.E. Sharpe. New York.
- Fernández García, José. (1994). *Proceso de acumulación y crisis en México: Una aproximación desde la perspectiva de las ondas largas*. Tesis de doctorado. Universidad de Barcelona.
- Ferri, Piero. (1992). "From Business Cycles to the Economics of Instability". En Fazzari, Steven y Papadimitriou Dimitri (editores). *Financial Conditions and Macroeconomic Performance Essays in honour in Hyman Minsky*. M.E. Sharpe. New York.
- Ferri, Piero y Minsky, Imán. (1994). "Procesos de Mercado y Sistemas Bloqueantes". *Investigación Económica* # 210. pp13-31.
- Fiorito, R. y Kollintzas T. (1994). "Stylized Facts of Business Cycles in the G7 from a Real Business Cycles Perspective". *European Economic Review*. # 38 . p.235-269.
- Fischer, Stanley. (1988). "Recent Developments in Macroeconomics". *The Economic Journal*. # 98. p.294-339.
- Foster, John. (1987). "What is Stagnation?". en Robert Cherry et al (eds). *The Imperiled Economy*. tomo 1. New York. URPE.
- Freeman, Christopher. (1984). *Long Waves in the World Economy*. London. Frances Pinter.
- Freidman, Milton. (1968). "The role of monetary policy". *American Economic Review*. #58. p.1-p.17.
- Frish, Ragnar. (1933). "Propagations problems and impulse problems in dynamic economics". En *Economic essays in honour of Gustav Cassel*. London. Geogr Allen and Unwin.

- Frunkin, Norman. (1987). *Tracking America's Economy*. M.E. Sharpe inc. New York.
- Gamboa Gonzalez, Rafael. (1992). *Elaboración de un Indicador Adelantado del Ciclo de la Economía Mexicana utilizando Análisis Espectral*. Premio Banamex de Economía. Mejor Tesis de Licenciatura.
- Gerrard, Bill. (1996) "Competing schools of thought in macroeconomics- an ever-emerging consensus?". *Journal of Economic Studies*. Vol. 23. #1. pp. 53-69.
- Giménez L. Eduardo y Rojas, Germán. (1996). "Sobre la prociclicidad de los precios en la economía mexicana". *Gaceta de Economía*. #3. ITAM.
- Goldstein, Jonathan. (1994). "Business Cycle Pedagogy". *Review of Radical Political Economics*.
- Gordon, David M. (1991). "Inside and Outside the long swing (The endogeneity debate and the social structures of accumulation approach)". *Review*. vol. XIV. #2. Primavera. pp. 263-312.
- Gordon, David M. (1989). "What Makes Epochs. A comparative analysis of technological and social explanation of long economic swing". En Di Mateo, M. Goodwin R.M. y Vercelli A.(edit). *Technological and Social Factors in Long Term Fluctuations*. Springer Verlag. New York.
- Gordon, David M., Edwards, Richard, y Reich, Michael. (1982). *Segmented Work, Divided Workers: The Historical Transformation of Labor in the United States*. Cambridge University Press.
- Gordon, David M., Weisskopf, Thomas, Bowles, Samuel. (1983). "Long Swings and the Non Reproductive Cycle". *American Economic Review*. May.
- Gordon, David, Weisskopf, y Bowles, Samuel. (1987). "Power, acumulation and crisis". En Cherry, Robert et al (eds.). *The Imperiled Economy*. Vol. 1. p.43-p58. New York. Union for Radical Political Economics.
- Green George R. y Beckman Barry A. (1993). "Business Cycle Indicators: Upcoming Revision of the Composite Indexes". *Survey of Current Business*.
- Hall, Thomas. (1990). *Business Cycles: The nature and causes of economic fluctuations*. New York. Praeger.
- Hansen, Roger. (1971). *La Política del Desarrollo Mexicano*. Siglo XXI.
- Heath, Jonathan. (2000). *La Maldición de las crisis sexenales. Sucesiones presidenciales y crisis económicas en el México moderno*. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Hernández Laos, Enrique. (1973). *Evolución de la productividad de los factores en México*. Centro Nacional de Productividad.
- Hernández Laos, Enrique. (1993). *Evolución de la productividad total de los factores en la economía mexicana (1970-1989)*. Secretaría de Trabajo y Previsión Social. México.
- Herrera, Santiago y García, Conrado. (1999). "User's Guide to an Early System for Macroeconomic Vulnerability in Latino American Countries". Ponencia en el *XVII Latin American Meeting of the Econometric Society*. Cancun. Agosto.

- Hicks, John R. (1949). *A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*. Oxford, Oxford University Press.
- Hodrick, Robert J. y Prescott, Edward C. (1997). "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation". *Journal of Money, Credit and Banking*. Vol. 29. #1. February.
- Huerta, Arturo. (1986). *Economía Mexicana: Más allá del milagro*. Ediciones Cultura Popular- UNAM.
- INEGI. (1994). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Oferta y Utilización Trimestral 1980-1993*.
- INEGI. (1997 a). *Indicadores de la actividad industrial. Serie empalmada 1980-1996, base 1993*. SCN de México.
- INEGI. (1997 b). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Oferta, Demanda Global y Producto Interno Bruto Trimestral (cálculo preliminar 1996)*.
- INEGI. (2000). *Indicador Global de la Actividad Económica*. Sistema de Cuentas nacionales de México.
- INEGI. (2001). *Sistema de Indicadores Compuestos Coincidente y Adelantado*. Sistema de Cuentas Nacionales de México.
- INEI. (1996). *Los ciclos económicos en el Perú: 1950-1996*. Lima.
- Jarsulic, Marc. (1993). "Recent developments in business cycle theory". *Review of Political Economy*. Vol 5. #3. pp 334-363.
- Kaldor, Nicholas. (1940). "A Model of the Trade Cycle". *Economic Journal*. #50. pp. 78-92.
- Kalecki, Michael. (1935). "A macroeconomic theory of business cycles", en *Econometrica*. #. p.327-p.344.
- Kaminsky, Graciela., Lizondo, Saul. y Reinhart, Carmen M. (1998). "Leading Indicators of Currency Crises". *IMF Staff Papers*. Vol. 45. #1. marzo.
- Klein, Philip A. (ed.). (1990). *Analysing Modern Business Cycles*. Sharpe. Armonk.
- Kleinkecht, A., Mandel. E., Wallerstein, I. (eds). (1992). *New Findings in long wave research*. New York. St. Martin`s Press.
- Kleinknecht, Alfred. (1987). *Innovations Patterns in Crisis and Prosperity: Shumpeter Long Cycle Reconsidered*. London. McMillan.
- Kondratieff, Nikolai. (1946). *Las Ondas Largas de la Economía*. Revista de Occidente.
- Kotz, David M. (1987). "Long Waves and Social Structures of Accumulation: A Critique and Reinterpretation". *Review of Radical Political Economics*. Vol. 19. # 4. p.16-38.
- Kotz, David M. (1994). "The regulation theory and the social structure of accumulation approach". en Kotz, David M., McDonough, Terrence, y Reich, Michael. *Social Structures of Accumulation. The Political Economy of Growth and Crisis*. Cambridge University Press.

- Kotz, David M., McDonough, Terrence, y Reich, Michael. (1994). *Social Structures of Accumulation. The Political Economy of Growth and Crisis*. Cambridge University Press.
- Kydland, Finn K. y Prescott, Edward C. (1990). "Business cycles: Real Facts and a Monetary Myth". *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*. Spring.
- Laibman, David. (1988). "Cycles and Crisis: an overview". en *Value, Exploitation and Technical Change*. M.E. Sharpe.
- Lahiri, Kahal y Moore, Geoffrey. (1991). *Leading Economic Indicators: New approaches and forecastings records*, Cambridge University Press.
- Lipietz, Alain. (1986). "Acumulación, crisis y salidas a la crisis, algunas reflexiones metodológicas entorno a la noción de 'regulación'". *Estudios Sociológicos*. vol. 4. #11. mayo-agosto.
- Lucas, Robert. (1987). *Modelos de Ciclo Económico*. Alianza Editorial.
- Lucas, Robert. (1985). "Comprendiendo los Ciclos Económicos". *Cuadernos Económicos del ICE*. # 30.
- Lustig, Nora. (1995). *México. Hacia la reconstrucción de una economía*. FCE.
- Madison, Angus. (1986). *Fases del desarrollo capitalista. Una historia económica cuantitativa*. El Colegio de México- FCE.
- Mandel, Ernest. (1979). "Las ondas largas en la historia del capitalismo". En *El capitalismo Tardío*. Editorial ERA .
- Mandel, Ernest. (1986). *Las Ondas largas del Desarrollo Capitalista. la Interpretación Marxista*. Siglo XXI.
- Mankiw, N.G. (1985). "Small menu costs and large business cycles. A macroeconomic model of monopoly". *Quarterly Journal of Economy*. Vol. (2). p.52-p.39.
- McDonough, Terrence. (1994). "Social structures of accumulation, contingent history, and stages of capitalism". En Kotz, David M., McDonough, Terrence, y Reich, Michael. *Social Structures of Accumulation. The Political Economy of Growth and Crisis*. Cambridge University Press.
- Minsky, Hyman. (1977). "A theory of systemic fragility, en Financial crisis: Institutions and markets in an fragile environment", ed. E.I. Altman y A.W. Sametz. New York, Wiley.
- Mitchell, Wesley Clark. (1927). *Business Cycles: The Problem and its Setting*. NBER.
- Modelski, George. y Thompson, Willian R. (1994). "K-waves, the Evolving Global Economy, and World Politics". *Economie Appliquée*. tomo XLVI. número 3.
- Moore, Geoffrey. y Shiskin, Julius. (1967). *Indicators of Business expansions and contractions*. National Bureau of Economic Research and Columbia University Press.
- Moore, Geoffrey M. (1983). *Business Cycles, Inflation and Forecasting*. second edition, Cambridge. Mass. Ballinger for NBER.

- Moreno Saenz, Javier. (1995). "Un sistema de indicadores de seguimiento de corto plazo para la economía mexicana: análisis, construcción y experiencias". *Ejecutivo de Finanzas*. marzo.
- Mullineux, Andy. (1990). *Business Cycle and Financial Crises*. The University of Michigan Press.
- Niemira, Michael P. y Klein, Philip A. (1994). *Forecasting Financial and Economic Cycles*. John Wiley y Sons Inc.
- Nilssen, Ronny. (1987). "OECD Leading Indicators". *OECD Economic Studies*. #9.
- OECD. (1996a). *Leading Indicator Meeting*. Página INTERNET.
- OECD. (1996b). *Main Economic Indicators. Sources and Methods. México*.
- Oppenlander, Karl Henrich. (editor) (1997). *Business Cycle Indicators*. Avebury Ashagate Publishing, England.
- Oppenlander, Karl Henrich. (1997). "Characteristics and classification of business cycle indicators". en Oppenlander. (editor). (1997) *Business Cycle Indicators*. Avebury Ashagate Publishing. England.
- Ortiz Cruz, Eteberto. (1994). *Competencia y Crisis de la Economía Mexicana*. Siglo XXI.
- Oyen, Duane B. (1991). *Business Fluctuations and Forecastings*. Dearborn Financial Publishing Inc.
- Passinetti, Luigi. (1974). "Fluctuaciones Cíclicas y Crecimiento Económico". En *Crecimiento Económico y Distribución de la Renta*. Alianza Editorial.
- Patiño Gorbea, María y Alerhand Will, David. (1986). *El ciclo económico una estimación par México: 1960-1984*, Tesis de Licenciatura. ITAM.
- Peterson, Wallace. (1987). "Macroeconomics: Where Are We?". *Review of Social Economy*. #45. Abril. pp.64-76.
- Philips, Keith, Vargas, Lucinda, Zarnowitz, Victor. (1996). "New Tools for analyzing the Mexican economy: Indexes of coincident and leading indicators". *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*. Second Quarter. Fall.
- Pindick, Robert S. y Rubinfeld, Daniel L. (1991). *Econometric Models and Economic Forecast*. Mc Graw Hill.
- Plosser, Charles. (1989). "Understanding Real Business Cycles". *Journal of Economics Perspectives*. Summer. p.61-p.78.
- Reinjnders, Jan. (1990). *Long Waves in Economic Development*. Aldresshot. Edward Elgar.
- Rivera, Miguel Angel. (1986). *Crisis y reorganización del Capitalismo Mexicano: 1960-1985*. Editorial ERA.
- Rivera, Miguel Angel. (1993). "El pacto, viejos y nuevos problemas (un comentario sobre la reciente extensión del pacto antinflacionario)". *Economía Informa*. #215
- Rivera, Miguel Angel. (1996). "Comentario al segundo informa de gobierno ¿es viable la recuperación económica?". *Economía Informa*. #251.

- Rivera, Miguel Angel. (1991). *El Nuevo Capitalismo Mexicano. El Proceso de Reestructuración de los Ochenta*. Editorial ERA.
- Rodriguez, Mauro. (1994). “Los ciclos Kondratieff en la economía mexicana (1895-1992)”. *Investigación Económica*. # 207.
- Ros, Jaime. (1996). “Después de la crisis: la Política Económica”. *Nexos*. #226.
- Ros, Jaime. (1993). *Mexico's Trade and Industrialization Experience since 1960: a reconsideration of past policies and assement of current reforms*. Working paper. # 186. Hellen Kellog Institute for International Studies. University of Notre Dame.
- Ros, Jaime y Lustig, Nora. (1987). *Stabilization and adjusment programmes and policies, Mexico Country Study 7*. World Institute for Development Economic Research of the United Nations University.
- Ros, Jaime y Moreno, Juan Carlos. (1994). “Market Reform and Changing Role of the State in Mexico: a Historical Perspective”. En Dutt, Kim y Singh . *The State, Markets and Development. Beyond the Neoclassical Dycotomy*. ELGAR.
- Sachs J., Tornell A. y Velazco A. (1996). “Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995” . *Brookings Papers on Economic Activity*. Vol. #1.
- Samuelson, Paul. (1939). “Interrelación entre el análisis por medio del Multiplicador y el Principio de Aceleración”. En *Ensayos sobre el Ciclo Económico*. FCE.
- Santaella, Julio A. (1998). “El crecimiento económico en México: explorando causas de su caída secular”. *Gaceta de Economía*. #6. ITAM.
- Shaik, Anwar. (1991). *Valor, Acumulación y Crisis*. Ediciones del Tercer Mundo.
- Shaikh Anwar (1992). “The Falling Rate of Profit as the cause of Long Waves: Theory and Empirical Evidence”. En Kleinknecht, A. et al (eds.). *New Findings in long wave research*. New York. St. Martin's Press.
- Sherman, Howard. (1989). “Theories of Economic Crisis: Demand Side, Supply Side, and Profit Squeeze”. *Science and Society*. vol. 53. #1. spring.
- Sherman, Howard. (1991). *The Business Cycles. Growth and Crisis under Capitalism*. Princepton.
- Shumpeter, Joseph. (1938). *Business Cycles*. New York. Mc Graw Hill.
- Slutzky, Eugen. (1937). “The Sumation of Random Causes as Source of Cycles Processes”. *Econométrica*. April 5 (2). pp. 104-146.
- Solomou, Solomos. (1987). *Phases of Economic Growth*. Cambridge. Cambridge. University Press.
- Solow, Robert. (1957). “Technical Change and the Aggregate Production Function”. *Review of Economic and Statistic*. #21. pp.75-78.
- Staedler, George W. (1994). “Real Business Cycles”. *Journal of Economic Literature*. Vol. XXXII. December. pp. 1750-1783.
- Steindl, Joseph. (1983). “Algunos comentarios sobre las tres versiones de la teoría de los ciclos económicos en Kalecki”. *Investigación Económica*. # 166.



- Stiglitz, Joseph. (1988). "Money, Credit and Business Fluctuation". *Economic Record*. December. p.307-p.322.
- Tello, Carlos. (1979). *La Política Económica en México 1970-1976*. Siglo XXI.
- Terrones, Marcos E. y Calderón, César. (1993). *El ciclo económico en el Perú*, Documento de Trabajo #20. GRADE.
- The Conference Board (TCB). (2001). *Business Cycle Indicators*. Página INTERNET.
- Tylecote, Andrew. (1993). *The Long Wave in the World Economy. The Present Crisis in Historical Perspective*. New York and London. Routledge.
- Tylecote, Andrew. (1994). "Long Waves, Long Cycles, and Long Swings". *Journal of Economic Issues*. Vol. XXVIII. #32. June.
- Valenzuela Feijóo, José. (1986). *El Capitalismo Mexicano en los Ochentas*. Editorial Era.
- Van Duijn, Jab J. (1983). *The Long Wave in Economic Life*. London, George Allen and Unwin.
- Warman, Fany y Thirwall, A.P. (1994). "Interest Rates, Saving, Investment and Growth in Mexico 1960-1990 Test of the Liberalisation Hypothesis". *Journal of Development Studies*. Vol. 30. #3. April. pp. 629-649.
- Zarnowitz, Victor. (1985). "Recent Work on Business Cycles in Historical perspective". *Journal of Economic Literature*. Vol. 23. June.
- Zarnowitz, Victor y Moore, Geoffrey. (1982) "Secuential signals of recession and recovery". *Journal of Business*. #5.
- Zarnowitz, Victor. (1990). "A Guide to What is Known about Business Cycle". *Business Economics*. July. p.5-p.13.
- Zarnowitz, Victor. (1992). *Business Cycle: Theory, History, Indicators, and Forecasting*. NBER. University of Chicago Press.

**Cuadro 1.6**  
**Modelos endógenos lineales del ciclo económico en la Economía Política del tipo multiplicador-acelerador**

Ecuaciones	Multiplicador-acelerador	Enfatizan problemas de la demanda efectiva		Enfatizan problemas de costos		Enfatizan demanda y costos simultáneamente	
		Participación de los salarios en el ingreso descendente derrota el ascenso, vía descenso del consumo		Participación de los salarios en el ingreso ascendente derrota el ascenso vía incremento de los costos	Crecimiento de los precios de los bienes de capital más rápido que precios de bienes finales en el ascenso afectan las ganancias y lo derrotan	Ganancias exprimidas por demanda y costos pautan el ciclo: el ascenso se mantiene si los ingresos por demanda superan a los costos	
		Subconsumista (1)	Subconsumista (2)	Ejército de reserva	Sobreinversión	Exprimidor (1)	Exprimidor (2)
Identidad: Prod.=Gasto	$Y_t=C_t+I_t$	$Y_t=C_t+I_t$	$Y_t=C_t+I_t$	$Y_t=C_t+I_t$	$Y_t=C_t+I_t$	$Y_t=C_t+I_t$	$Y_t=C_t+I_t$
Consumo	$C_t=a+bY_{t-1}$	$C_t=a+bR_{t-1}+bW_{t-1}$	$C_t=a+bY_{t-1}+c(W/Y)_{t-1}$	$C_t=bY_{t-1}$	$C_t=bY_{t-1}$	$C_t=a+bR_t+W_t$	$C_t=a+bY_{t-1}+c(W/Y)_{t-1}$
Inversión	$I_t=v(Y_{t-1}-Y_{t-2})$	$I_t=v(Y_{t-1}-Y_{t-2})$	$I_t=v[(R/K)_{t-1}-(R/K)_{t-2}]$	$I_t=r+p[(R/K)_{t-1}-(R/K)_{t-2}]$	$I_t=r+p[(R/K)_{t-1}-(R/K)_{t-2}]$	$I_t=v[(R/K)_{t-1}-(R/K)_{t-2}]$	$I_t=v[(R/K)_{t-1}-(R/K)_{t-2}]$
Identidad: Prod=Ingres.		$Y_t=R_t+W_t$					
Tasa de ganancia			$(R/K)_t=r Y_t$	$(R/K)_t=(R/Y)_t(Y/K)_t$	$(R/K)_t=(R/Y)_t(Y/K)_t$		$(R/K)_t=p(Y/Z)_t-g(W/Y)_t-h(M/P)_t$
Ganancias					$(R/Y)_t=k$		
Salarios		$W_t=w+gY_t$	$(W/Y)_t=w-gY_t$	$(W/Y)_t=c-gU_{t-1}$		$W_t=c+wY_t$	$(W/Y)_t=w-z(Y/Z)_t-uU_t$
Empleo				$U_t=n-hY_t$			$U_t=j-rY_t$
Capacidad							$(Y/Z)_t=q+rY_t$
Costo capital				$(Y/K)_t=k$	$(Y/K)_t=a-eY_t$		
Costo mater.						$M_t=g+mY_t$	$(M/P)_t=m+nY_t$

Y = Producto o Ingreso Nacional

C = Consumo

I = Inversión

R = Ganancias

W = Salarios

K = Stock de capital

U = Tasa de desempleo

Z = Producto potencial

R/K = Tasa de ganancia

W/Y = Participación de los salarios en el Ingreso

R/Y = Participación de las ganancias en el Ingreso

Y/K = Relación producto/capital

Y/Z = Relación Producto a Producto Potencial o Indicador de la capacidad instalada utilizada

M = Índice de precios de materiales

P = Índice de precios de bienes finales

M/P = Relación de precios de materiales a precios de bienes finales