



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

LOS CICLOS ECONÓMICOS LARGOS DE KONDRÁTIEV
EN LA ECONOMÍA MEXICANA 1934-2003.
UN MODELO ECONOMETRICO DE SERIES DE TIEMPO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

PRESENTA

JORGE ALBERTO NUÑEZ MEDINA

DIRECTOR DE TESIS
LUIS SANDOVAL RAMÍREZ
MAESTRO EN CIENCIAS ECONOMICAS



MÉXICO, D.F.

2005

M350828



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ
DIRECTOR GENERAL DE LA
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
P R E S E N T E**

Me permito informar a Usted, que de acuerdo a los Artículos 19 y 20, Capítulo IV del Reglamento General de Exámenes, he leído en calidad de Sinodal, el trabajo de tesis que como prueba escrita presenta el (la) sustentante **C. JORGE ALBERTO NÚÑEZ MEDINA**, bajo el siguiente título: “ **LOS CICLOS ECONÓMICOS LARGOS DE KONDRÁTIEV EN LA ECONOMÍA MEXICANA 1934-2003. UN MODELO ECONOMÉTRICO DE SERIES DE TIEMPO**” en tal virtud, considero que dicho trabajo reúne los requisitos para su réplica en examen profesional.

A t e n t a m e n t e

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Argelia Salinas Ontiveros".

MTRA. ARGELIA SALINAS ONTIVEROS



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ
DIRECTOR GENERAL DE LA
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
P R E S E N T E

Me permito informar a Usted, que de acuerdo a los Artículos 19 y 20, Capítulo IV del Reglamento General de Exámenes, he leído en calidad de Sinodal, el trabajo de tesis que como prueba escrita presenta el (la) sustentante **C. JORGE ALBERTO NÚÑEZ MEDINA**, bajo el siguiente título: “ **LOS CICLOS ECONÓMICOS LARGOS DE KONDRÁTIEV EN LA ECONOMÍA MEXICANA 1934-2003. UN MODELO ECONOMÉTRICO DE SERIES DE TIEMPO**” en tal virtud, considero que dicho trabajo reúne los requisitos para su réplica en examen profesional.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. W. Sosa Barajas', written over a light blue horizontal line.

DR. SERGIO WALTER SOSA BARAJAS



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ
DIRECTOR GENERAL DE LA
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
P R E S E N T E

Me permito informar a Usted, que de acuerdo a los Artículos 19 y 20, Capítulo IV del Reglamento General de Exámenes, he leído en calidad de Sinodal, el trabajo de tesis que como prueba escrita presenta el (la) sustentante **C. JORGE ALBERTO NÚÑEZ MEDINA**, bajo el siguiente título: “ **LOS CICLOS ECONÓMICOS LARGOS DE KONDRÁTIEV EN LA ECONOMÍA MEXICANA 1934-2003. UN MODELO ECONOMETRICO DE SERIES DE TIEMPO**” en tal virtud, considero que dicho trabajo reúne los requisitos para su réplica en examen profesional.

Atentamente


MTRO. LUIS SANDOVAL RAMÍREZ



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ
DIRECTOR GENERAL DE LA
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
P R E S E N T E

Me permito informar a Usted, que de acuerdo a los Artículos 19 y 20, Capítulo IV del Reglamento General de Exámenes, he leído en calidad de Sinodal, el trabajo de tesis que como prueba escrita presenta el (la) sustentante **C. JORGE ALBERTO NÚÑEZ MEDINA**, bajo el siguiente título: “ **LOS CICLOS ECONÓMICOS LARGOS DE KONDRÁTIEV EN LA ECONOMÍA MEXICANA 1934-2003. UN MODELO ECONOMETRICO DE SERIES DE TIEMPO**” en tal virtud, considero que dicho trabajo reúne los requisitos para su réplica en examen profesional.

Atentamente

MTRO. MAURO RODRÍGUEZ GARCÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIÉRREZ
DIRECTOR GENERAL DE LA
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
P R E S E N T E

Me permito informar a Usted, que de acuerdo a los Artículos 19 y 20, Capítulo IV del Reglamento General de Exámenes, he leído en calidad de Sinodal, el trabajo de tesis que como prueba escrita presenta el (la) sustentante **C. JORGE ALBERTO NÚÑEZ MEDINA**, bajo el siguiente título: “ **LOS CICLOS ECONÓMICOS LARGOS DE KONDRÁTIEV EN LA ECONOMÍA MEXICANA 1934-2003. UN MODELO ECONOMETRICO DE SERIES DE TIEMPO**” en tal virtud, considero que dicho trabajo reúne los requisitos para su réplica en examen profesional.

Atentamente



LIC. REGULO VIGIL RUIZ

AGRADECIMIENTOS

Simplemente quiero agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México, nuestra máxima casa de estudios, por haberme permitido formar parte de su historia, de su comunidad y haberme regalado una formación académica en el nivel de licenciatura. Agradezco a la Facultad de Economía por esa formación crítica y pensante en todo momento, además de permitirme abrir múltiples cadenas en mi pensamiento.

La UNAM desde el primer momento en que entre a sus aulas me inundó de cuestionamientos y deseos de aprendizaje, al paso de los años pude formarme un criterio, una forma de pensar y sobre todo una visión del mundo, espero algún día poder retribuir en algo a esta, nuestra universidad.

Quiero agradecer eternamente a mis padres por haberme apoyado a lo largo de mi vida, en los buenos y malos momentos, y ayudado a formarme como un ser humano humilde y honrado, con un gran nivel ético y moral, también mi agradecimiento con todos mis familiares con quienes he compartido momentos buenos y malos.

A Román, Fernando, Paco, Israel, Gerardo, Armando, Miguel, Gustavo, Luis, Lucía, Vianey, Carlos, Carlitos, Uriel, Roberto, Karina, Samuel, Aurelio, Dante y a la memoria de Iván, y a todos mis compañeros y demás amigos agradezco haber compartido algunos momentos de la vida.

También agradezco a todos los profesores que conocí durante mi paso por la Facultad de Economía, que contribuyeron en algo en mi formación académica, agradezco a los profesores Argelia Salinas, Sergio Sosa, Mauro Rodríguez y Regulo Vigil, por haber aceptado participado en la evaluación de este trabajo, y en especial agradezco al profesor Luis Sandoval por su contribución en la realización de esta tesis.

INDICE

• INTRODUCCIÓN	iii
• CAPITULO I. TEORÍAS DEL CICLO ECONÓMICO	PÁG. 1
◦ 1.1 LA TEORÍA DE SCHUMPETER DE LA INNOVACIÓN	PÁG. 2
◦ 1.2 LA TEORÍA MONETARIA DE LOS CICLOS	PÁG. 5
◦ 1.3 LA TEORÍA DEL CICLO LARGO DE KONDRÁTIEV	PÁG. 7
◦ 1.4 LA TEORÍA DE J. M. KEYNES DEL CICLO ECONÓMICO	PÁG. 14
◦ 1.5 TEORÍA DE LA INTERACCIÓN ACELERADOR-MULTIPLICADOR	PÁG. 16
◦ 1.6 TEORÍA DEL CICLO ECONÓMICO REAL	PÁG. 21
◦ 1.7 LA TEORÍA MARXISTA DE LOS CICLOS	PÁG. 24
◦ 1.8 LA TEORÍA DE LAS ONDAS LARGAS DE MANDEL	PÁG. 28
APÉNDICE	PÁG. 34
• CAPITULO II. LOS CICLOS LARGOS DE N. D. KONDRATIEV EN LA ECONOMÍA MEXICANA (1934-2003): LA EVIDENCIA EMPÍRICA	PÁG. 37
◦ 2.1 ANTECEDENTES	PÁG. 38
◦ 2.2 MODELO DE DESARROLLO ECONÓMICO 1934-1982: ESTADÍSTICA DE MERCADO INTERNO Y CERRADO	PÁG. 45
◦ 2.3 MODELO DE DESARROLLO ECONÓMICO 1982-2003: ESTADO MÍNIMO Y ECONOMÍA ABIERTA	PÁG. 65
• CAPITULO III. MODELO ECONOMETRICO DE SERIES DE TIEMPO PARA LA ECONOMÍA MEXICANA (1934-2003)	PÁG. 78
INTRODUCCIÓN	PÁG. 79
MARCO TEORICO	PÁG. 80
DESARROLLO	PÁG. 84
◦ 3.1 PROCESOS ESTOCÁSTICOS	PÁG. 86
◦ 3.2 PROCESOS ESTOCÁSTICOS DE TENDENCIA ESTACIONARIA (TE) Y DE DIFERENCIA ESTACIONARIA (DE)	PÁG. 87
◦ 3.3 PRUEBAS DE ESTACIONARIEDAD	PÁG. 89
◦ 3.4 MODELO ECONOMETRICO DE SERIES DE TIEMPO	PÁG. 98

• CAPITULO IV. MEDICIÓN DEL CICLO ECONÓMICO LARGO DE KONDRÁTIEV EN MÉXICO 1934-2003	PÁG. 107
INTRODUCCIÓN	PÁG. 108
DESARROLLO	PÁG. 108
• ANEXO ESTADÍSTICO	PÁG. 134
• CONCLUSIONES	PÁG. 139
• BIBLIOGRAFÍA	PÁG. 145

INTRODUCCIÓN

Los ciclos económicos son uno de los temas de gran interés en el estudio de la economía y, particularmente, de la macroeconomía. Esta rama de la economía se preocupa por estudiar las causas de los ciclos económicos, su comportamiento e intensidad, entre otras cosas.

Los ciclos económicos son los aumentos y descensos (oscilaciones) periódicos de la actividad económica global, de una nación en particular o de una industria en un periodo determinado. Los ciclos económicos no se presentan de la misma forma en diferentes periodos, porque su intensidad, duración y comportamiento pueden variar, aunque todos se caracterizan por tener fases de ascenso y de descenso económico.

Muchos estudiosos del tema han descrito cuatro fases comunes en los ciclos económicos:

I. La depresión o crisis: Es el punto más bajo en el ciclo económico. En este punto es común que se presenten bajos niveles de empleo (desempleo), los consumidores no tengan muchos recursos para consumir y, por lo tanto, no haya demanda de bienes y servicios en la economía, los precios de bienes y servicios bajen o permanezcan estables, y la producción presente niveles mínimos. Como es de esperarse, todo lo anterior no trae buenos resultados para las empresas y la economía en general.

II. Recuperación: Es la fase en la cual el panorama económico empieza a mejorar; es decir, el ciclo comienza a subir. Se presenta entonces una fase de crecimiento económico, mejores niveles de empleo y producción y un aumento de precios como respuesta a una mayor demanda de bienes y servicios en la economía.

III. Auge o “boom”: Es el punto más alto del ciclo económico. Se le llama también el pico. En este punto de la economía hay pleno empleo; es decir, todas las personas tienen empleo y la producción está en su máximo nivel. Dado que no hay mano de obra ni capacidad de producción restante, no es posible un mayor crecimiento económico.

IV. Recesión o contracción: Es la fase del ciclo económico en la cual existe un descenso económico. En esta fase se reducen la producción, la inversión, el comercio y el empleo, así como el ingreso de las personas, las empresas y el gobierno; por lo tanto, el crecimiento económico es menor, nulo o negativo. Esta recesión puede presentarse de forma severa y prolongada, conduciendo a la economía a un estado de crisis, para después iniciar otro ciclo económico.

Los ciclos económicos se pueden calcular partiendo de muchas variables, la más usada es la producción nacional, representada por el producto interno bruto (PIB) o el producto nacional bruto (PNB), pero también se pueden utilizar variables como la inflación y el desempleo, entre otras. Las variables pueden ser pro cíclicas es decir, aumentan cuando los ciclos crecen y disminuyen cuando los ciclos decrecen (PIB, PNB, inflación); contra cíclicas, las cuales crecen cuando el ciclo decrece y disminuyen cuando los ciclos crecen, como el desempleo, o acíclicas, las cuales no cambian por el ciclo económico.

Generalmente los ciclos económicos son clasificados según su duración, ciclos largos o ciclos **Kondratiev** (de 50-60 años), ciclos medianos o ciclos **Juglar** (de 10-20 años) y ciclos cortos o ciclos **Kitchin** (de 5-10 años).

La importancia sobre el estudio de los ciclos económicos es de gran significación dentro del sistema capitalista, ya que indica sin lugar a dudas que la economía siempre se encuentra en

un proceso de cambio y se deben estudiar estos movimientos a fin de predecirlos y de amortiguar sus efectos en el futuro.

Sobre la teoría de los ciclos largos, estas surgieron a finales del siglo XIX, entre sus primeros defensores se encontraban Alexander Helphand (Parvus), Karl Kautsky, Van Gelderen y Tugan Baranowski, sin embargo fue el ruso N. D. Kondrátiev que entre la primera y la segunda década del siglo XX realizó un análisis de los principales países capitalistas de la época (Francia, Estados Unidos, Alemania e Inglaterra) y señaló la existencia de ciclos económicos largos con una duración de 50 a 60 años sobre la base de fundamentos estadísticos y teóricos, pero a pesar de sus resultados, muchos economistas siguen dudando de la existencia de los ciclos económicos largos.

Para el caso de la economía mexicana la cual es el objeto de estudio en este trabajo, es necesario conocer los ciclos económicos largos de Kondratiev que se han producido en la historia económica de México a partir de 1934-2003, conocer que factores económicos, políticos y sociales tienen un papel importante dentro de las fases y el comportamiento de los ciclos económicos, sobre la base de los estudios realizados por Kondrátiev. La fecha de inicio de esta investigación es el año 1934, porque a mi juicio es donde comienza una de las etapas históricas más importante en la vida política, social y económica de México: las reformas cardenistas y más adelante la transición en el ámbito internacional de un nuevo orden mundial con la ascensión y hegemonía al terminar la segunda guerra mundial (1945) de los Estados Unidos y la estructura que crea en el entorno internacional, también, debido a este acontecimiento se da un cambio trascendente en el plano político en México: la llegada al poder de una clase política identificada con esta transición internacional, y a partir de este hecho se sientan las bases del Estado moderno de México, dejando atrás la visión de los gobiernos revolucionarios. A partir de este período se puede notar la dirección de un grupo político que deja profundas huellas en el ámbito económico de México (al igual que en los demás ámbitos) hasta su derrota y abandono del poder en el año 2000, sin embargo dicho cambio en la actualidad parece seguir la misma tendencia de sus predecesores en el aspecto económico, político, entre otras cosas.

Por esta razón en el desarrollo de este trabajo sobre los ciclos económicos de Kondratiev dentro de la economía mexicana, además del aspecto teórico, introduzco métodos matemático-estadísticos (modelo econométrico de serie de tiempo) porque la teoría económica de la actualidad se complementa con herramientas matemáticas para comprobar sus objetivos de estudio; con la econometría de series de tiempo se nos permite analizar una serie cronológica de datos mediante diversas técnicas y basándose en ello la construcción de un modelo dinámico de series de tiempo a fin de pronosticar el comportamiento de las variables económicas estudiadas y si es factible tener una predicción a futuro sobre la evolución del ciclo largo de Kondrátiev en México mediante esta técnica matemático-estadística.

Por otra parte, resulta interesante presentar un estudio sobre los ciclos económicos en México, porque el marco histórico indica una fase de ascenso económico desde la década de los treinta y una fase de descenso iniciado en los ochentas en la economía mexicana durante el siglo XX y parece estar presente en este nuevo siglo, y es preciso profundizar en los orígenes y efectos de estas dos fases, también si el ciclo largo en México se debe a situaciones gestadas en el interior del país o son debidas a choques provenientes del exterior, y finalmente identificar y calcular la existencia de un ciclo largo de Kondratiev en la economía mexicana en el periodo 1934-2003.

CAPITULO I

TEORÍAS DEL CICLO ECONÓMICO

1.1 La Teoría de Schumpeter de la Innovación

La teoría de Joseph Schumpeter encuentra en la innovación la causa de los ciclos económicos, de esta forma la posibilidad de que un cambio tecnológico –el aspecto más característico de una sociedad capitalista de competencia– es una causa suficiente para la aparición de fluctuaciones cíclicas en la economía, a lo cual Schumpeter describe en sus obras *Teoría del desenvolvimiento económico (1957)*¹ y anteriormente en *Business Cycles (1939)*.

Schumpeter parte de que si la economía se comportara en una situación estática, sin cambios en los métodos de producción y con una oferta de dinero estable, los ciclos económicos no existirían, ni podrían existir, en este sistema económico resultante, si bien están ausentes las innovaciones, sería una corriente estacionaria que se repite continuamente y de un modo invariable, la comunidad vive y trabaja en un medio económico estable. Los gustos y las demandas del consumidor, así como los métodos de producción del productor son estables, el equipo se repone pero no se expande, de esta forma se hablaría de una economía estática.

Pero en la realidad la economía no es estática, es dinámica, su cualidad reside en las acciones de los empresarios cuya función no es de simple dirección o de obtención de ganancias o pérdidas inesperadas, o en afrontar riesgos, sino reside en la creación de algo nuevo: nuevas formas de hacer cosas, nuevas mercancías, servicios y nuevos mercados; son las innovaciones, las novedades tecnológicas o de mercado, las que constituyen el factor dinámico en la vida económica, estas fuerzas ponen en movimiento el proceso de adaptación característico del equilibrio y en esta forma crean un aumento autónomo acumulativo de actividad que caracteriza los auge.

Estas innovaciones² comprenden no solo la curva de costos nuevos e inferiores, sino también una nueva distribución de factores de la producción, crean nuevas funciones de producción y sobre todo, mejoran las expectativas de los empresarios, que con el objeto de ganar ventaja de la situación los llevan a demandar nuevo equipo productivo.

Para el inicio de su teoría, Schumpeter hace el supuesto que el sistema económico se encuentra en un estado de equilibrio, los factores de la producción están plenamente ocupados y los empresarios no obtienen utilidades, de esta forma si las fluctuaciones cíclicas se producen por factores externos o por un proceso de cambio generado por el mismo sistema económico, todo ello como respuesta a una serie de desviaciones del equilibrio, el efecto de las innovaciones es alterar el equilibrio, hacer que los empresarios amplíen sus actividades y particularmente crear una demanda acumulativa de equipo productivo que tiene efectos de largo alcance. Las innovaciones tecnológicas traen consigo un aumento de la demanda de capital, la inversión tiende a volverse extensiva, sin embargo el solo aumento de la inversión por unos cuantos innovadores, aunque sean de una gran importancia, apenas será suficiente para producir un auge en la economía. De esta forma las innovaciones no se extienden en el tiempo, ocurren en olas, la mayoría de los hombres de negocios son demasiado conservadores para adoptar en forma espontánea las innovaciones,

¹ Joseph A. Schumpeter, *Teoría del desenvolvimiento económico*, 2ª ED., 1957, FCE, 256 pp.

² Para Schumpeter las innovaciones deben distinguirse de las invenciones. La invención es el descubrimiento de novedades científicas. La innovación lleva estos inventos a su representación real, o, en términos comunes, a su explotación en la esfera económica.

estos nuevos métodos traen consigo riesgos, perturbaciones y resistencias instintivas; pero una vez que se realiza un invento y los hombres de negocios observan que se ha puesto en vigor y se han resuelto sus problemas, el invento es asimilado por unos, después por otros y en general la competencia se ve forzada a adoptarlo, este factor de asimilación produce una ola de progreso y mejoramiento que gana impulso continuamente, convirtiéndose en una dilatación, sin embargo, solo puede desarrollarse si se permite el crédito bancario.

En una economía dinámica los bancos están listos para aumentar la oferta total de crédito y para ponerla en manos de aquellos cuyas perspectivas de mejoramiento permiten la capacidad de pagar intereses, cuando los innovadores obtienen su crédito pueden arrebatar los recursos productivos a los que no son tan afortunados, no porque éstos abandonen los fondos, sino porque aquéllos mejoran el precio, así se inicia un aumento de precios que continua hasta que se obtienen los medios suficientes de producción para satisfacer la demanda de los innovadores al nuevo nivel de precios.

De esta forma se produce la expansión cíclica, los gastos adicionales de los empresarios se sumarán a los ingresos de los productores de bienes de capital; los salarios en aumento de los trabajadores incrementarán la demanda de bienes de consumo y como la producción de bienes de consumo descenderá transitoriamente, sus precios tienden a subir y los recursos serán atraídos a la producción de bienes de capital.

La innovación puede sustentar el movimiento del alza por un tiempo no mayor que el que podría lograr cualquier otra fuerza de dilatación anormal, pero esta fuerza no es eterna sino que tarde o temprano viene la decadencia, a su debido tiempo, la innovación aumentara en forma importante la producción de bienes de consumo y cuando estos bienes surjan a la escena, se frenará la expansión. Esta depende del tiempo que requiera construir e instalar el equipo productivo, o, en otros términos, de la duración del “periodo de gestación”³. Cuando termina el periodo de gestación habrá un nuevo aumento de bienes de consumo, y debido a la innovación, llegarán a un nivel superior al que regía antes, la obra se encuentra realizada, las consecuencias de una innovación se hacen sentir, la expansión se restringe y el auge llega a su fin.

El auge supone la necesidad de adaptar a la sociedad económica a los nuevos niveles de costos y precios y a los nuevos métodos de producción impuestos por los innovadores.

De esta forma el innovador es un competidor poderoso que, una vez que su producción está lista, impone cambios bruscos en sus rivales, los obliga a reconstruir y modernizar sus plantas, puede hacerles perder sus mercados a través del proceso de la restricción y aun eliminarlos económicamente; sin embargo, esto no puede hacerse enseguida, y mientras ocurre, el desequilibrio que se engendra, causa y toma la forma de una depresión. Schumpeter señala que a pesar de seguir con otras innovaciones, el desequilibrio que surgiera de las primeras podría contrarrestarse por una nueva dilatación de actividades que se pone en movimiento, pero esto en la practica es poco probable, esto es por dos factores: el primero, cuando los innovadores hayan tomado en cuenta la baja de precios consecuencia de la mayor producción, a medida que sea mayor la producción y se intensifique la presión sobre los factores de la producción, muchos costos de producción aumentarían y se alcanzara una posición en la cual los costos y los precios sean de nuevo iguales, las ganancias desaparecerán y se anule todo impulso hacia la dilatación; el segundo factor: el trastorno en las relaciones normales derivado de la innovación, sobre todo después de que los productos nuevos o adicionales empiezan a llegar al mercado, introduce una confusión y

³ Para Schumpeter este “periodo de gestación” no está bien definido, ya que puede gestarse en meses o en años.

una fluctuación tales en los valores, que la planeación se hace más difícil y el fracaso más cierto. De esta forma las fuerzas desequilibradoras tenderán a prevalecer en cuanto los empresarios cesen de provocar la dilatación.

Para Schumpeter el proceso de innovación produce un cambio en la actividad económica que toma la forma de la dilatación y contracción característica de los ciclos, hay dilatación mientras las innovaciones se llevan a la práctica; hay contracción mientras la sociedad se está adaptando a los cambios que exigen estas innovaciones. El progreso no es una línea suave, se expresa en un proceso cíclico; no hay ningún conflicto entre el progreso y la dilatación, el progreso es fluctuación. El progreso podría ser uniforme en lugar de ser fluctuante, pero es justamente en el cuadro institucional específico del capitalismo, con la propiedad privada e iniciativa privada, o más particularmente en una clase especial de iniciativa privada caracterizada por el espíritu del progreso, es por esta característica que la innovación parece moverse en una forma cíclica. La innovación engendra los auges, y a estos siguen las depresiones; en realidad los auges son la causa de la depresión y ésta continuará hasta que se realicen los ajustes requeridos por la innovación, ajustes que ocurrirán, se restablecen las relaciones correctas entre costos y precios, la debilidad termina y los negocios se ajustan a los nuevos datos económicos. Este proceso produce un nuevo equilibrio en que el sistema económico se encuentra una vez más en descanso, pero con un producto mayor, nuevas funciones de producción, nuevas relaciones de precios más bajas y, cero ganancias; con esto el escenario está listo para una nueva ola de innovaciones, por consiguiente un nuevo auge.

Como ya se precisó anteriormente, las innovaciones se presentan en el cuadro de un nuevo auge, en esta parte la innovación es un impulso continuo en la sociedad económica dinámica, interrumpido sólo por la época de adaptación que son las depresiones, y en parte porque la depresión misma provoca un nuevo impulso hacia la innovación, y se vuelve a desarrollar todo el mecanismo descrito anteriormente y se entra en un nuevo ciclo de expansión y contracción.

Sin embargo, Schumpeter señala que no todos los ciclos son de la misma longitud; existen ciclos pequeños de tres y medio años, ciclos medianos o de Juglar de nueve a diez años y ondas largas o ciclos de Kondrátiev de cincuenta a sesenta años, en todos estos ciclos Schumpeter precisa que la innovación es la fuerza dinámica de todos. De esta manera algunas innovaciones producen ciclos pequeños, otras se resuelven en ciclos de Juglar y por último, el proceso se extiende en un periodo largo, como el del ciclo de Kondrátiev, todos estos ciclos cortos o largos marchan en olas simultáneas y son parte del mismo proceso de dinámica económica, donde las innovaciones son la causa de todos ellos.

1.2 La Teoría Monetaria de los Ciclos

En la teoría monetaria del ciclo, la principal causa de las fluctuaciones cíclicas es un sistema monetario y crediticio inestable. Para esta escuela, las actividades del sistema bancario al aumentar o disminuir la oferta de dinero y crédito, constituyen los factores causales básicos del proceso de los ciclos en la economía.

Fue R. G. Hawtrey el principal exponente de este enfoque, Hawtrey mantiene que el ciclo económico no es otra cosa que una sucesión de periodos de inflación y deflación. Para él, los ciclos que han ocurrido en las economías industriales no podrían existir en una economía con un sistema monetario inelástico; donde un incremento en la actividad económica no se podría desarrollar de ninguna manera en una forma acumulativa para cualquier periodo de tiempo bajo tal orden monetario. En la medida en que la demanda por bienes se incrementa en algunos sectores de la economía, más dinero tendría que ser usado para realizar ventas en estas áreas. Con dinero y crédito inelásticos, esto dejaría menos fondos para ser usados en otros campos de la actividad económica, y los precios caerían en estas áreas. Aunque la velocidad de circulación se incrementara en cierta medida, una expansión acumulativa de ventas en varios campos al mismo tiempo sería imposible.

Para entender cómo los cambios monetarios pueden llevar a situaciones de desequilibrio (cambios cíclicos), es necesario considerar las condiciones bajo las cuales existiría un equilibrio monetario; el equilibrio se da cuando el gasto agregado (gastos de consumo más gastos de inversión) iguala al ingreso total, en otras palabras, todos los fondos generados en la economía tendrían que ser gastados en bienes y servicios nuevos, de tal manera que la demanda efectiva tendrían que ser igual al valor total del mercado de la producción. Cuando tal condición existiera, los balances en efectivo y los depósitos bancarios de la comunidad permanecerían constantes, es decir, no habrían incrementos o decrementos del crédito bancario, así como exportaciones o importaciones netas de oro⁴.

En la teoría monetaria, la expansión o auge ocurre cuando se presenta una expansión del crédito bancario, generalmente asociada con una reducción de la tasa de interés, lo que induce a los empresarios a pedir prestado o incrementar sus stocks de bienes o financiar gastos de inversión en capital fijo. Para muchos simpatizantes con este enfoque, una reducción en la tasa de interés es lo más efectivo para inducir a los hombres de negocios a incrementar la actividad económica; de tal forma que cuando la tasa de interés se reduce, los empresarios se ven incentivados a solicitar préstamos para incrementar sus stocks de bienes, dado que el mayor costo en lo que al capital de trabajo se refiere, es el cargo por intereses. En lo referente a los gastos de capital fijo, las más bajas de interés y las mayores facilidades de crédito estimulan a los empresarios a incrementarlos. Asimismo, los consumidores tienden a incrementar sus gastos, no solamente porque ahora tienen más dinero en sus manos, sino además porque tienen un mayor acceso al crédito bancario, de esta forma, una vez que el proceso de expansión se ha iniciado se convierte en acumulativo durante un cierto periodo de tiempo. En la medida en que más bienes son ordenados, más son producidos, más dinero fluye hacia las manos de los consumidores haciendo que los gastos de estos últimos se incrementen. En la medida en que este proceso se desarrolla se presenta un incremento en el nivel general de precios, debido a que la producción en ciertas áreas no puede incrementarse rápidamente, por la escasez de capacidad de las plantas, o

⁴ R. G. Hawtrey, *Monetary Reconstruction*, Nueva York, 1926, pp. 144-150.

mano de obra, o ambas. El alza de precios añade ímpetus adicionales a la expansión, dado que incrementa los beneficios de los empresarios, y por lo tanto, los impulsa a incrementar la cantidad de crédito usada en sus negocios.

Sin embargo, la prosperidad finaliza cuando los bancos finalmente se ven obligados a restringir la expansión del crédito. Los bancos toman tal medida, debido a que su exceso de reservas se está agotando por el incremento en préstamos y depósitos, y por el retiro de efectivo para la circulación de mano en mano. Todos estos hechos, obligan a los bancos a no solamente frenar la expansión del crédito, sino además, a contraer los montos ya prestados (disminución de cartera). Al ocurrir esto último, los empresarios se ven obligados a reducir sus stocks de bienes para retirar sus préstamos bancarios, por lo que, correspondientemente se ven obligados a reducir sus pedidos, todo esto empuja a los negocios en un movimiento descendente, que también tiene la característica de ser acumulativo. Adicionalmente, al reducirse la cantidad de dinero en circulación, los precios empiezan a caer, por lo que los empresarios, suponiendo que van a disminuir aun más en el futuro, empiezan a tratar de reducir sus stocks y consecuentemente sus pedidos, por lo que a su vez frenan la producción y por lo tanto el ingreso de los consumidores⁵.

De acuerdo a esta teoría, en la economía se presentan ciclos económicos sumamente pronunciados alrededor del punto de equilibrio, debido a la naturaleza acumulativa y autosostenida de los procesos de expansión y contracción. Estos procesos requieren un cierto periodo de tiempo, debido a que la expansión del crédito bancario y el uso de los saldos de caja incrementados de la comunidad, no son instantáneos. A la economía le toma tiempo expandirse hasta el punto donde los incrementados saldos de caja y los préstamos llegan a presionar las reservas bancarias. Por otro lado, durante la contracción, toma tiempo a los saldos de caja retornar al sistema bancario e incrementar las reservas bancarias por encima de los niveles normales.

Finalmente la teoría monetaria de los ciclos se basa en las siguientes proposiciones:

- 1) Que el comportamiento conocido del ciclo no podría ocurrir si no hubiera una oferta elástica de dinero.
- 2) Que la oferta monetaria de todos los países con sistema de banca moderna es elástica y capaz de dilatación y contracción.
- 3) Que cuando ocurren esa expansión y contracción conducen a una expansión y contracción acumulativa de la industria y son suficientes para explicar el ciclo económico, aun cuando no coadyuvara ninguna otra causa.
- 4) Que la conducta normal de los bancos produce estas contracciones y dilataciones en lugar de controlar la oferta monetaria en bien de la estabilidad.
- 5) Que, por lo tanto, el ciclo económico es, en esencia, el resultado de las variaciones que en la oferta de dinero hace el sistema bancario de las comunidades industriales modernas.

Para concluir, muchos críticos de esta teoría indican la evidencia en que los factores monetarios juegan un papel activo en los procesos cíclicos, sin embargo, es difícil aceptar que el fenómeno cíclico es totalmente monetario. Los cambios en la actividad económica pueden deberse a cambios en la demanda, a nuevas inversiones, cambios en la estructura de costos, etc., los cuales no son en sí mismos factores monetarios, pero por supuesto los afectan. Por otra parte, es altamente dudoso que los empresarios sean tan sensitivos a cambios pequeños en los tipos de interés, tal como lo sostienen los teóricos monetarios, los

⁵ Hawtrey sostiene que el ciclo económico no existe desde la Primera Guerra Mundial. Se debe a la desaparición del patrón oro en que se fundaba el desarrollo de los ciclos de preguerra.

factores más importantes que afectan las decisiones de inversión son los niveles presentes y esperados de ventas, el precio, los costos y los beneficios esperados. Es decir, una completa explicación no sólo debe tomar en cuenta bajas tasas de interés, sino también los cambios en las expectativas⁶.

1.3 La Teoría del Ciclo Largo de Kondrátiev

Nicolai Dimitriev Kondrátiev es un economista del que siempre se encuentran referencias pero que en realidad es poco conocido. Más allá de la mayor o menor importancia que tengan las grandes fluctuaciones en la economía, la referencia a Kondrátiev, cuando se habla de ciclos económicos largos es inevitable como uno de los pioneros en este tipo de estudio. Lo importante de sus trabajos e investigaciones es ver qué hizo para llegar a la conclusión de la existencia de los ciclos económicos largos, las críticas que se le hicieron y se le hacen, y hasta qué punto son válidas sus conclusiones.

Nicolai Dimitriev Kondrátiev nació en Rusia en 1892. De mayo a noviembre de 1917 fue Subsecretario de Alimentos del Gobierno Provisional de Kerensky. En 1920 participó en la elaboración del primer Plan Quinquenal, trabajó en la Academia Agrícola y fundó el Instituto de la Coyuntura de Moscú, que dirigió hasta 1928.

La edición titulada "The Long Cycles Economics"⁷ constituye un compendio de sus trabajos sobre las ondas largas, y se presenta en dos partes, estructuradas en 17 capítulos y un apéndice estadístico. La primera parte, del capítulo 1 al 15 es el trabajo empírico y las apreciaciones a la continuación del mismo, y fue publicado en 1922. Formaba parte de un análisis colectivo acerca de las condiciones económicas después de la Primera Guerra Mundial. Recibió muchos comentarios desfavorables que le llevaron a contestar a sus críticos en la publicación del año 1923 titulada "*Algunas Cuestiones Controvertidas Acerca de la Economía Mundial y sus Crisis*". Gran parte de su trabajo en los años siguientes estuvo dedicado a la ampliación de estos estudios y a la defensa de los mismos frente a las críticas de sus colegas. En 1924 discute el lugar de los ciclos económicos largos en la teoría económica en un escrito titulado "*Acerca de la Noción de Estática, Dinámica y Fluctuaciones Económicas*" publicado en la misma fuente que el anterior y también, parcialmente, en inglés en *Quarterly Journal Economics*, 1925. En este año, asimismo, en la revista teórica del Instituto (*Voprosy Conyunktury*) presenta algunos resultados posteriores de sus investigaciones estadísticas, "*Los Ciclos Económicos Largos*", que aparecerá publicado en *Review of Economics Statistics* en noviembre de 1935 con el título "*Las Ondas Largas en la Economía*". Este trabajo es el que George Garvy llama "First Paper" y que, a decir de Ernest Mandel, constituye su primera exposición madura de los ciclos económicos largos⁸.

Esta publicación reavivó la discusión antes mencionada, y en los años 25 y 26 ven la luz una serie de escritos en su mayoría críticos, de mayor y de menor alcance, y en general proyectando la falta de una teoría de los ciclos económicos largos. Kondrátiev, en un escrito leído en febrero de 1926 en el Instituto de Economía de Moscú, intenta una

⁶ Vid. "*The Monetary Theory of the Trade Cycle*". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 41, p. 472.

⁷ Kondrátiev, N. D. (1995): *The Longs Cycles Economics*, General Data Publications.

⁸ Garvy, G. (1943): "Kondrátiev Theory of Long Cycles". *Review of Economics Statistics*, Vol. XXV, nov. 1943, n° 4

elaboración teórica de su trabajo estadístico mínimamente ampliado (el "Second Paper" de Garvy). Esta segunda parte se publica en 1928, con el mismo título de "The Long Cycles Economics", extendiendo su contenido a 17 capítulos para convertirse en la versión final de su obra. Aún aparecería en ese mismo año un artículo tratando de la relación de los precios agrícolas e industriales con los ciclos económicos largos, antes de ser relevado de sus cargos de dirección en el Instituto y en la Academia de Agricultura. En la primavera de 1930 fue arrestado bajo la acusación de ser dirigente de un "Partido de Trabajadores Campesinos" y deportado a Suzdal (una provincia cercana a Moscú), fue juzgado en 1931 y en 1938 recibió la sentencia de fusilamiento. Para los años cuarentas los economistas soviéticos no conocían los trabajos de Kondrátiev, y su nombre no se mencionaba en los estudios sobre los ciclos económicos.

Los Ciclos Económicos Largos. El trabajo empírico

El objetivo de Kondrátiev es comprobar que en la dinámica económica se producen fluctuaciones largas de manera que se pasa de la prosperidad a la depresión casi sincronizadamente. Es decir, el sistema posee mecanismos internos que a largo plazo determinan estas fluctuaciones. Para ello se centra en los países industrializados de la época: Inglaterra, Francia, Estados Unidos y Alemania, en el período comprendido entre 1789 y 1920. Estudia tanto series en términos de precios (al por mayor, tipos de interés y salarios) como en términos de valor (datos de comercio internacional y depósitos de bancos) y series de cantidades, en términos físicos (producción, consumo de carbón, superficies cultivadas)⁸.

En cuanto a la metodología, Kondrátiev, a partir de los datos reales (*serie empírica*) procede a un ajuste estadístico (*serie teórica*: extracción de una tendencia a veces lineal, a veces polinómica) y calcula las desviaciones (*desviaciones de la serie empírica*). Para eliminar los efectos de los posibles ciclos cortos se transforma ésta última en una serie de medias móviles de nueve años obteniendo las *desviaciones de la serie teórica*, que es el dato sobre el que establece sus conclusiones. Obviamente, cuando las series aparecen en forma de números índices, trabaja directamente con ella sin ninguna transformación, como es el caso de los precios⁹.

Los precios son la primera variable que estudia Kondrátiev en el caso de Francia, Inglaterra y Estados Unidos, detectando dos ciclos completos con sus fases ascendentes y descendentes, de 60 y 47 años (desde finales del XVIII a mediados del XIX), y la fase ascendente de un tercero (desde finales del XIX hasta 1920).

Para los tipos de interés utiliza las cotizaciones de bonos estatales, en concreto de las *rentes*¹⁰ francesas y de las *consols* inglesas, por estar menos sujetas, según Kondrátiev, a perturbaciones fortuitas. Para los salarios trabaja con las retribuciones semanales de los trabajadores de la industria del algodón, los trabajadores agrícolas de Inglaterra y los

⁸ Para ver los resultados de la medición de los ciclos de Kondrátiev vease el apéndice del capítulo.

⁹ Sandoval Ramírez, Luis. "Nicolai Dmitrievich Kondrátiev y los ciclos largos del desarrollo económico". Cuadernos de Investigación, IIEc. UNAM, p. 48

¹⁰ La *rente* francesa se remonta al siglo XVI. No se la consideraba un préstamo sino la venta de un flujo de ingresos, cosa que permitía librarse de la prohibición eclesiástica que pesaba sobre la concesión de préstamos con intereses o usura. El comprador firmaba un contrato con el vendedor de la *rente* para pagarle una suma de dinero con efecto inmediato contra una serie de pagos anuales que se alargaban en el tiempo. Había rentes perpetuas como las *consols* de Inglaterra...". Kindleberger, Ch. P. (1989): "Historia Financiera de Europa". Editorial Crítica, p. 225.

mineros del carbón en Francia. Tanto para los tipos de interés como para los salarios se comprueba la presencia de ciclos económicos largos con periodos que coinciden muy estrechamente con los de los movimientos de los precios.

Para el comercio internacional toma como indicador la suma de exportaciones e importaciones de Francia e Inglaterra y los divide por la población, observando claramente dos ciclos cuyos periodos coinciden con los anteriormente indicados, con excepciones para Inglaterra que tienen que Kondrátiev achaca a la revocación de las Corn Laws (1849), la revolución europea y la guerra de Crimea (1853-55).

De manera análoga, la producción y consumo de carbón en Inglaterra y en Francia respectivamente muestran dos ciclos largos, y ciclo y medio en el caso del hierro y el plomo en Inglaterra. También *exhiben ciclos económicos largos*, según Kondrátiev, entre otras, las siguientes series:

- La cartera de descuentos del Banco de Francia.
- Los depósitos de ahorro de los bancos franceses.
- Las exportaciones e importaciones de Francia e Inglaterra separadamente.
- La producción de hierro y carbón en Estados Unidos y en el mundo.
- La producción de plomo en Estados Unidos.
- El número de husos de la industria del algodón y sus cultivos en Estados Unidos.
- El cultivo de avena en Francia.

Y no se detectan estas oscilaciones en:

- El consumo de algodón en Francia.
- La producción de lana y azúcar en Estados Unidos

Todo lo anterior lleva a Kondrátiev a establecer que la dinámica de las series estudiadas muestra la presencia de ciclos económicos largos, que coinciden más o menos en el tiempo a pesar de las dificultades en el procesamiento de los datos. Las excepciones no son muchas, aduce Kondrátiev, aunque "la ausencia de excepciones sería más asombrosa y extraña que su presencia. Sin ningún anhelo de exactitud, sobre todo en lo referente a los momentos del cambio de dirección en el desarrollo del ciclo, establece los límites más probables entre cada ciclo económico largo, y, dentro de ellos, entre los periodos de auge y depresión"¹¹.

Tendencias empíricas

Para completar el análisis estadístico con el estudio de los elementos descriptivos más relevantes del desarrollo del capitalismo en sus características específicas, Kondrátiev identifica cuatro tendencias importantes en la caracterización de los ciclos económicos largos. Se trata de buscar, según Kondrátiev, no sólo la confirmación estadística sino también la confirmación histórica, insistiendo en la idea de que no se habla de las causas de los ciclos económicos largos sino de la caracterización de los mismos.

La **primera tendencia empírica** apunta el hecho de que durante las dos primeras décadas, antes del comienzo del ascenso de un ciclo, se puede observar un renacimiento en la esfera de las invenciones técnicas. Antes y durante el comienzo del ascenso observamos la amplia aplicación de esas invenciones en la esfera de la práctica industrial, debido a la reorganización de las relaciones de producción.

El comienzo de los ciclos económicos largos coincide con una expansión de la órbita de las relaciones económicas internacionales.

¹¹ Kondrátiev, N. D., Op. Cit.

El comienzo de los dos últimos ciclos fueron precedidos por cambios mayores en la producción de metales preciosos y en la circulación monetaria.

La **segunda tendencia** observada es que los periodos de las ondas expansivas son considerados más fértiles en trastornos sociales y cambios radicales en la vida de la sociedad que los periodos de ondas depresivas. Y vuelve Kondrátiev a explicitar que "al identificar esta tendencia no estoy estableciendo ninguna conexión causal entre fenómenos, y no apuntan a una explicación de los ciclos económicos largos¹²".

Las ondas depresivas de los ciclos económicos largos van acompañadas por una larga depresión en la agricultura (**tercera tendencia empírica**).

Por último la **cuarta tendencia** subraya el hecho de que los ciclos intermedios, que tienen lugar durante el período recesivo de un ciclo económico largo, se caracterizan por depresiones que son especialmente largas y profundas y por auges breves y débiles. Los ciclos intermedios que ocurren durante el período de auge de los ciclos económicos largos se caracterizan por los rasgos opuestos.

Debido a los hallazgos de Kondrátiev estos le generaron abundantes críticas. Ello le lleva a contestar en el escrito publicado en 1926¹³ centrándose en dos cuestiones. Una de ellas fue la de la *regularidad* de las ondas largas, es decir el carácter cíclico de estas fluctuaciones, en relación a los ciclos de carácter intermedio. Kondrátiev matiza entendiendo *regularidad* en tres sentidos: como repetición en el tiempo; como similitud y simultaneidad de diferentes series y como manifestación a escala internacional. Aduce también que en los fenómenos económicos y sociales no existe una estricta periodicidad y, por tanto, tampoco en las ondas intermedias. Además, en tanto que las ondas intermedias fluctúan entre siete y once años (57% de margen), las ondas largas encontradas por él mismo lo hacían entre 48 y 60 años (25% de margen).

La otra cuestión proviene de la objeción que se le hace en el sentido de que, se aduce por sus críticos, mientras los ciclos intermedios son el resultado de causas internas de la dinámica capitalista, las ondas largas son el resultado de eventos fortuitos o accidentales, tales como: cambios en la tecnología, guerras y revoluciones, incorporación de nuevos territorios a la economía mundial y fluctuaciones en la producción de oro. A pesar de lo mantenido al enunciar su primera tendencia en el sentido de que "sólo caracterizaba" y no hablaba de causalidad.

Desde un punto científico la dirección e intensidad de los descubrimientos e innovaciones científico técnicas son función de la demanda de la realidad práctica y de los desarrollos precedentes de la ciencia y de la técnica. Es decir, pueden existir los inventos, pero su aplicación a los procesos productivos no se dará hasta que no aparezcan las condiciones económicas requeridas para su aplicación.

Respecto de las guerras, afirma que suceden como resultado de condiciones reales, especialmente económicas:

"Las guerras ocurren como resultado de un aumento en el "tiempo" y técnicas de la vida económica e intensificación de la lucha por mercados y materias primas...No son las fuerzas del desarrollo de los ciclos económicos largos sino las formas de su manifestación.

No es el advenimiento de nuevos países lo que produce un mejoramiento de la situación económica y el inicio de ciclos económicos largos. Por el contrario, un mejoramiento de la situación económica acelerando el "tiempo" de la dinámica económica en los países

¹² Ibid. Pág. 59

¹³ Sandoval Ramírez, Luis. Ibid., p. 61

capitalistas lleva a la necesidad y posibilidad de explotar nuevos países, nuevos mercados y materias primas"¹⁴.

1.a teoría de Kondrátiev

Una de las críticas de carácter más general, era precisamente la ausencia de una teoría, teoría que de alguna forma se iba deduciendo de los escritos y réplicas que se habían ido dando a lo largo de los años anteriores.

Para empezar, Kondrátiev distingue al menos tres tipos de equilibrio, fijándose en la diferenciación marshalliana entre corto y largo plazo.

El *equilibrio de primer orden* es un equilibrio a corto plazo entre oferta y demanda con un vector de precios de mercado.

Para un período de tiempo más largo (tal que se produzca un cambio en el volumen de producción dada la existencia de bienes de capital básicos, pero no tan largo como para que se produzcan cambios en los bienes de capital mismos empleados en la producción), ocurrirán cambios en ese primer equilibrio. Esos nuevos puntos de equilibrio expresan no sólo el equilibrio oferta demanda sino también entre precios de mercado y costes de producción, y además entre volumen de producción y consumo entre diversos sectores de la economía. Llama a esta situación *equilibrio de segundo orden*.

Por último en un intervalo temporal mayor, la masa de los bienes de capital también experimentará cambios. Por tanto a los cambios en la producción y consumo sectoriales, en oferta y demanda y precios de mercado se añadirá un equilibrio en la distribución de la cambiante masa de bienes de capital. *Equilibrio de tercer orden*.

Por tanto en la teoría de Kondrátiev juega un papel fundamental la existencia de bienes de capital que operan por décadas y requieren largos períodos de tiempo y enormes inversiones para su producción. Se habla de grandes proyectos de construcción de plantas, ferrocarriles, canales, mejoramiento del suelo, entrenamiento y cualificación de la mano de obra.

Y más adelante afirma algo que manifiesta esa traslación mecánica desde el marxismo de los avatares de los ciclos intermedios hacia las ondas largas, algo por lo que será muy criticado:

"Si Marx afirmó que la base material para los ciclos intermedios... fue el uso y desgaste, reemplazo e incremento de la masa de instrumentos de producción en la forma de maquinarias con una vida útil de 10 años de duración, uno puede asumir que la base material para los ciclos largos es el uso, desgaste, reemplazo e incremento de esos bienes de capital básicos que requieren un largo período de tiempo y una tremenda inversión para su producción"¹⁵.

El periodo marcado por el incremento en la producción de bienes básicos es un periodo de expansión. Kondrátiev define los ciclos económicos largos como procesos que involucran desviaciones del nivel de equilibrio ("de tercer orden y quizá de un orden más alto") del sistema, del nivel real de los distintos elementos del sistema capitalista, procesos en el curso de los cuales el nivel de equilibrio de los mismos cambia.

¹⁴ Ibid., p. 73

¹⁵ Ibid., p. 75

El modelo teórico

Para Kondrátiev la onda de auge está asociada al reemplazo e incremento de los bienes de capital básicos, así como al cambio en las fuerzas productivas de la sociedad. Ello presupone que existe capital disponible para lo cual son necesarios ciertos prerequisites: 1° que la acumulación sea tanto física como monetaria, 2° que sea un proceso continuo y a una tasa mayor que la tasa de inversión corriente, y 3° que haya concentración de capital en manos de centros empresariales de decisión. Esto será facilitado por un sistema crediticio y un mercado bursátil, dándose una definitiva existencia de capital libre, concentrado, abundante y barato.

Una vez dados estos prerequisites los grandes proyectos e inversiones promoverán cambios radicales en la producción haciendo rentables estas inversiones. Esto marca una fase de construcciones nuevas, cuando los inventos se concretan en aplicaciones técnicas.

Comienza una Onda Expansiva General.

El optimismo en los negocios y el desarrollo de las fuerzas productivas traen consigo (causan) un ascenso en la lucha por nuevos mercados, en particular de materias primas, una ampliación del mercado mundial, con la incorporación de nuevos territorios al comercio internacional y una potencial agravación de las relaciones políticas, de los conflictos militares y sociales.

En las condiciones internas de este proceso de desarrollo, se pueden encontrar sus limitaciones. Las inversiones en capital en grandes proyectos provocarán un aumento de la demanda de capital. Cuanto más lejos llegue ésta, más se acercará a su máximo potencial (lo llama "La Curva de Acumulación") y se reforzará la tendencia al aumento del precio del capital y del tipo de interés. En este punto, introduce los disturbios militares y sociales que suponen un aumento del consumo improductivo y la destrucción directa de bienes de capital básicos. Esto hará disminuir la tasa de acumulación y aumentará la demanda de capital. Por tanto nos encontramos con una escasez relativa de capital y un aumento de su valorización, prerequisites para una vuelta hacia abajo en la trayectoria de la economía.

Aún transcurrirá un tiempo antes de que la cima del auge sea sobrepasada, ya que estamos en una época de alta intensidad de acumulación e inversiones a largo plazo. Pero llegará el momento en que esa tasa de inversión en grandes proyectos declinará, caerá la actividad y los precios. **Se entra en la Onda Depresiva.**

Ahora es fundamental la búsqueda de las reducciones de costes y de ahí la proliferación de invenciones técnicas (como se vio en la parte empírica). El tipo de interés sobre el capital se frena y se crean condiciones para una tendencia a la baja del mismo ya que:

1) Retroceden los factores que causaron un exceso de demanda de capital sobre su oferta, ya que el campo de las inversiones se contrae y las causas que restringen la acumulación se debilitan.

2) El surgimiento de causas que facilitan un aumento del capital en manos de bancos y otras empresas proviene de los segmentos de población con ingresos fijos que se benefician de la tendencia a la baja de los precios, y también de la agricultura que se ve más afectada durante las fases que siguen al inicio de la depresión.

Según Kondrátiev, la industria se adapta más rápidamente a las condiciones que siguen al inicio de la depresión. Está sujeta a mayores shocks como resultado de los conflictos militares y sociales que han tenido lugar al final de la onda expansiva. La agricultura se ve menos afectada por estos conflictos y reacciona a los cambios más lentamente.

Así pues, en las primeras etapas de la recesión caen los precios agrícolas y cae su poder de compra. Aumenta la acumulación en manos de bancos, industrias y comercio. Si continúa la tendencia el capital volverá a ser barato. Esta tendencia se verá reforzada por el aumento del oro ya que su producción se volverá más rentable con la bajada del nivel de precios. Se presencia el comienzo de una nueva **Onda Larga Expansiva**.

Epilogo.

A pesar de los avances de sus estudios y la metodología sobre la existencia de los ciclos largos, Kondrátiev siempre fue blanco de grandes críticas, incluso de sus colegas rusos (liderados por D. I. Oparin, y anteriormente de L. D. Trotsky), por otra parte los economistas que más se han ocupado del estudio de los ciclos largos han sido los ligados a la tradición schumpeteriana y posteriormente los marxistas. Fue Schumpeter quien difundió a Kondrátiev en occidente, y en su honor llamó a los ciclos largos: ciclos de Kondrátiev. Schumpeter, a partir de la idea de que se producía un aumento de los descubrimientos en la fase recesiva del ciclo elaboró su teoría del "empresario innovador", predominante en el pensamiento económico. Posteriores schumpeterianos, como Freeman y otros (1985), se preguntaban hasta qué punto se podrían hacer comparaciones entre los años treinta y los setenta del siglo XX, y si las innovaciones tecnológicas tuviesen algo que ver con todo esto, abogando por políticas tecnológicas activas para los periodos de recesión-depresión estructural, buscando fórmulas para una vuelta al pleno empleo, partiendo del hecho de que las políticas de expansión de la demanda no proporcionan el impulso necesario para sacar al sistema de una recesión estructural.

Kondrátiev concluye que existen ciclos largos en la economía, algo comprobado por historiadores y economistas tanto marxistas como clásicos. Que las causas exógenas de los ciclos largos pueden oscilar entre la incapacidad de las clases trabajadoras para defenderse y/o contraatacar, en la línea de autores como Mandel, o en el nivel del "clima empresarial" más o menos favorable a la inversión (cambios tecnológicos), en factores demográficos (nuevos territorios, guerras y revoluciones) y/o culturales en la línea de economistas ligados a la tradición clásica.

A mi entender, los marxistas que atacaron a Kondrátiev podían haber aprovechado mejor algunas de sus ideas si el ambiente en que se desarrolló la polémica de los ciclos largos no hubiese sido el de la URSS de la segunda mitad de los años veinte. Téngase en cuenta que lo que sostenía Kondrátiev en aquel momento era que la economía capitalista se movía en tomo oscilatorio, unas veces hacia arriba y otras hacia abajo. Esto supone una evolución continua del sistema con desviaciones temporales de un proceso normal. Para Kondrátiev, ya lo hemos visto, la recesión de una nueva onda larga comenzaba en 1914-20. Los líderes soviéticos de aquel entonces esperaban que éste fuese un periodo de guerras y revoluciones que precederían a la desintegración de la economía capitalista. Pero, según Kondrátiev, estos eventos ocurrían más bien en las fases ascendentes.

1.4 La Teoría de J. M. Keynes del Ciclo Económico

Para muchos economistas, Keynes no elaboró una teoría propia sobre la naturaleza de los ciclos económicos¹⁶, sin embargo, su contribución en este campo de estudio sí es de gran importancia para conocer las causas de los ciclos en la economía; tal punto de partida se puede apreciar en las dos obras de Keynes: *Tratado sobre el dinero* (1930) y después en su famosa obra *Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero* (1936)¹⁷, donde fue de gran influencia en el pensamiento económico y en la política económica de la época.

En sí la teoría de Keynes fue y es una crítica a la teoría clásica económica, ya que Keynes inicia su análisis con la afirmación de que la escala de producción y de ocupación en cualquier momento se determina por las decisiones de los empresarios. De tal forma que son ellos quienes deciden que clase de producción se usará, si se aumenta o disminuye la misma y quienes pueden aumentar el volumen de inversión y la compra de bienes de capital, de tal manera que sus decisiones se basan a excepción de factores emocionales, en las previsiones de ganancia. Keynes indica que existen ciertas condiciones en que los empresarios no tienen ningún motivo para aumentar o disminuir la escala de producción, en estas condiciones se constituye un estado de equilibrio, el cual ocurre siempre que el ingreso previsto (o los rendimientos) de la producción de un volumen dado de empleo es igual al precio de oferta de esa producción; de esta manera las previsiones mejores son un incentivo para dilatar la producción y las previsiones peores para contraerla.

Los ingresos totales que se esperan se componen de dos elementos: la cantidad que la comunidad gasta en consumo y la cantidad que dedica (o planea dedicar) a nuevas inversiones; Estos dos elementos, considerados conjuntamente, constituyen la demanda efectiva. De aquí que el equilibrio exista siempre que la demanda efectiva es igual al precio de oferta de la producción total, de tal forma que Keynes sostiene que hay muchos niveles de equilibrio, entre los cuales el de la ocupación plena es un caso muy especial.

Dentro de la visión de Keynes existen tres ecuaciones de equilibrio en la economía:

- 1) $Y = C+G+I$; donde: Y: oferta agregada y C+G+I: demanda agregada.
- 2) $I+G = S+T$; donde: I: inversión, G: gasto público, S: ahorro y T: impuestos.
- 3) $I_{realizada} = I_{descada}$; donde I: inversión¹⁸.

Dentro de la teoría de Keynes, el aspecto más importante del proceso cíclico es el de la *eficiencia marginal del capital*, para Keynes el incentivo para invertir, y por lo tanto, el volumen de inversión depende en cualquier momento de la relación de la eficiencia marginal del capital con la tasa de interés corriente. La eficiencia marginal del capital es una relación entre el rendimiento esperado de un bien de capital dado durante un cierto período de tiempo y el precio de oferta de ese bien (esto es, el precio que induciría a los

¹⁶ Sin embargo, en el capítulo XXI. "Notas sobre el ciclo económico" de la Teoría general..... esta dedicado al estudio de los ciclos como tales.

¹⁷ Keynes, J. M. "Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero". ED. FCE, México año 2000.

¹⁸ Las tres ecuaciones anteriores es una derivación de la premisa de Keynes y de su visión sobre la igualdad de la oferta agregada con la demanda agregada para formar la demanda efectiva, y por lo tanto algún desajuste en el equilibrio ocasionara un desajuste en el ingreso, y por lo tanto en el consumo y en la inversión.

productores del mismo a ofrecerlo)¹⁹. En otras palabras, son los ingresos previstos de tales bienes expresados como un porcentaje de utilidad sobre el precio de oferta. Keynes señala que si la eficiencia marginal del capital corresponde a la tasa de interés del mercado, los empresarios no tienen incentivo para aumentar ni para disminuir la inversión; pero si la eficiencia marginal del capital es mayor que la tasa de interés, y mientras lo sea, los empresarios se verán impulsados a aumentar la inversión.

En la teoría de Keynes la expansión de los negocios empieza con un incremento en la eficiencia marginal del capital, aunque una baja tasa de interés también ayuda. Después de un periodo de depresión, algunos bienes de capital se desgastan y otros se vuelven obsoletos, y el exceso de inventarios y de capital de trabajo son gradualmente eliminados (durante este periodo, adicionalmente, dado que los costos se han reducido durante la depresión, el precio de oferta de nuevos activos de capital es disminuido). Estos factores se combinan para aumentar la eficiencia marginal del capital, lo que conduce a una expansión de la inversión, la que a través del multiplicador da lugar a un incremento en el ingreso y en el nivel de consumo, esto a su vez da lugar a un incremento en la demanda de equipo de capital. Las expectativas de una mayor expansión en la actividad económica, incrementan aún más la eficiencia marginal del capital, dando como resultados mayores inversiones y mayor ingreso, el resultado es una economía que se expande acumulativamente en forma de espiral.

Sin embargo, durante el ascenso empiezan a operar fuerzas que tienden a revertir el proceso. Después de un tiempo, la eficiencia marginal del capital se reduce por varias razones; en la medida en que la economía se aproxima al pleno empleo de hombres y de recursos, el incrementado nivel de los negocios presiona sobre costos y precios, los cuales incrementan la oferta de activos de capital. Los rendimientos esperados del uso de estos nuevos bienes de capital también se reducen, debido a la propensión al consumo, cuando el ingreso se incrementa, el consumo también lo hace, solo que más lentamente, y por lo tanto la demanda por bienes de consumo no se mantiene al mismo ritmo de crecimiento del ingreso. En consecuencia, los rendimientos esperados de la instalación de nuevo equipo de capital se ven reducidos, el incremento en el precio de oferta y la disminución en los rendimientos esperados de inversiones adicionales, reducen la eficiencia marginal del capital, esto a causa de las fuerzas especulativas en operación, este proceso puede ser retardado por un periodo de tiempo. El alto nivel de actividad económica y la psicología durante el auge, hacen subir el precio de las inversiones financieras corrientes, especialmente el valor de las acciones comunes.

En la medida en que el auge progresa, es probable que las tasas de interés tiendan a aumentar, debido a que la oferta de crédito bancario se vuelve más inelástica en la medida en que el exceso de reservas del sistema bancario se reduce; por otra parte, la preferencia por la liquidez también tiende a incrementarse, debido a que se necesitan saldos de caja más activos al incrementarse el ingreso y debido a que algunas personas, sintiendo que una contracción se avecina, prefieren tener efectivo dado que sienten que puede realizar mejores inversiones posteriormente. Por lo tanto, la oferta monetaria no se incrementa tan rápido como lo hace la demanda por fondos y, como resultado, las tasas de interés aumentan. Al aumentar las tasas de interés al mismo tiempo que se reduce la eficiencia marginal del capital, se reducen los gastos de inversión. El nivel de ingreso cae más rápidamente que lo que lo hace la inversión, debido a la operación del multiplicador, a más

¹⁹ Keynes. J. M. Ibid., p.125.

bajos niveles de ingreso, el consumo total es menor, y un menor volumen de inventarios es necesario. Los comerciantes se afanan en reducir el nivel de los inventarios y por lo tanto, cancelan los nuevos pedidos, ocurre lo mismo en el campo de los bienes de producción al declinar los gastos de inversión. La reducción en el gasto total, conduce a una adicional reducción de la eficiencia marginal del capital, por lo que las fuerzas acumulativas llevan hacia abajo a la economía. La incertidumbre frente al futuro también incrementará la preferencia por la liquidez, evitando que las tasas de interés se reduzcan lo suficiente como para mantener el nivel de inversión. De hecho, el ingreso puede caer más rápidamente que las tasas de interés, y por lo tanto habrá una presión adicional para inhibir la inversión. El nivel de ingreso se reducirá hasta el punto donde el nivel de inversión en nuevos bienes de capital y el nivel de ahorro que se deriva en la correspondiente propensión a ahorrar, se encuentren nuevamente en equilibrio.

Keynes en el desarrollo de su teoría indica el flujo circular de la actividad económica total, y de las fugas que es probable que ocurran en dicho flujo, también en la demostración de que el ahorro en términos reales debe ser igual a la inversión en términos reales, otra gran contribución de Keynes, es su análisis de los factores psicológicos (motivos transacción, precaución y especulación) que determinan el nivel de la actividad económica, especialmente, el papel que juegan las expectativas en la determinación de la eficiencia marginal del capital y por ende en la inversión, y de los ajustes que deben hacerse cuando hay prospectos de cambios en el ahorro planeado o en la inversión planeada²⁰.

1.5 Teoría de la Interacción Acelerador-Multiplicador²¹

La influencia indirecta de la teoría de Keynes en la teoría del ciclo económico ha sido de gran importancia a lo largo de la segunda mitad del siglo XX, los conceptos de Keynes como la eficiencia marginal del capital, la función del consumo, los factores psicológicos y la relación de la preferencia por la liquidez con la tasa de interés, se pueden usar para volver a formular las teorías más importantes del ciclo económico.

Bajo este nuevo contexto se formula el enfoque de la interacción acelerador-multiplicador²², los líderes de esta teoría han sido Roy F. Harrod, Paul A. Samuelson, J. R. Hicks y Alvin H. Hansen. En términos generales el principio del acelerador afirma, en suma, que los cambios en la demanda de la producción o servicios de bienes durables tienden a producir cambios mucho mayores en la demanda de los bienes durables mismos; en si el principio del acelerador depende de la inversión, que a su vez depende de la tasa de aumento del consumo o del ingreso. Por otra parte el multiplicador es la relación del ingreso total producido con un volumen dado de inversión.

La Teoría de Harrod

Una primera exposición de esta interacción fue hecha por R. F. Harrod en 1936 en su obra *The Trade Cycle*. Harrod basa su teoría sobre el acelerador (lo que él llama la Relación), el multiplicador y los Determinantes Dinámicos en la economía (éstos son ciertas fuerzas

²⁰ Ibid... Cáp. 15, p. 175

²¹ Para ver el análisis algebraico del acelerador y del multiplicador vease el apéndice del capítulo I.

²² Hay que recordar que Keynes fue uno de los precursores sobre las funciones del ingreso, consumo e inversión, y por ende en la elaboración del multiplicador y del acelerador.

engendradas por un proceso de expansión que determina los límites hasta los cuales llegará). Al desarrollar su estudio Harrod supone que ocurre “algo” que justifique un aumento en la inversión neta, como un aumento en la tasa de reposición de capital debido a inventos y a mejoras de la técnica. Esta inversión adicional incrementa el ingreso en proporción mayor que el monto de la inversión añadida, debido a la operación del multiplicador, este incremento en el ingreso y el gasto, a su vez, causa incrementos más que proporcionales en los gastos de inversión, debido al acelerador. La demanda de bienes para inventarios es también más que proporcional al incremento en el ingreso y el gasto, debido a la operación del acelerador en el campo de los inventarios. Este incremento en la inversión en los gastos para los inventarios incrementa aún más el ingreso y el gasto, debido al acelerador, y así sucesivamente en una espiral ascendente.

A primera vista, podría parecer como si estos factores debieran conducir al pleno empleo de recursos y mantener la economía en niveles altos, sin embargo, factores Dinámicos entran en operación, limitando la expansión y conduciendo inevitablemente a una recesión, estos Determinantes Dinámicos son: la propensión a ahorrar (termino opuesto al de propensión a consumir de Keynes), el movimiento en las utilidades y el cambio en la razón capital/producto. Al aumentar el ingreso, la propensión al consumo declina y la propensión al ahorro se incrementa, Harrod cree que esto es cierto, debido a que la gente basa sus decisiones de ahorro en el ingreso presente y no en la tasa esperada de crecimiento del ingreso, la gente ahorra porque su ingreso presente es suficientemente grande para satisfacer las más urgentes necesidades y deseos, y también porque la gente desea mantener ciertos fondos para el futuro. En el corto plazo, al aumentar el ingreso, la propensión al ahorro se incrementa, esta mayor propensión a ahorrar disminuye la demanda de los adicionales bienes de consumo que la economía esta generando a esos altos niveles de ingreso y producción. La tendencia hacia un incremento en la propensión a ahorrar es reforzada por un movimiento al alza de las utilidades. Este movimiento ascendente en las utilidades surge debido a que los precios aumentan más rápido durante la fase de recuperación del ciclo de lo que lo hacen los costos, y como resultado las utilidades se incrementan. Una mayor proporción de utilidades son ahorradas con respecto al ingreso en general, por lo que la propensión a ahorrar se incrementa más. Al principio, el cambio en la razón capital/producto añade impetu a la expansión, y entonces tiende a frenarla. En las etapas iniciales de la expansión puede haber incremento en la razón capital/producto, debido a métodos de producción nuevos y más eficientes que requieren más capital. también, algunos productores instalaran equipo más nuevo y sofisticado que sentían que no estaba justificado antes de la expansión de la demanda. Este incremento en la inversión intensifica el ascenso durante un tiempo, sin embargo, cuando la mayor parte de las oportunidades para el uso de equipo que ahorra trabajo han sido aprovechadas, la demanda por más equipo de capital se reduce. El efecto total de estos factores es incrementar la proporción del ingreso que es ahorrada, y reducir aquella que es gastada. En la medida en que se reduce el gasto, las inversiones pasadas resultan menos redituables de lo que se esperaba, lo cual tiende a reducir aún más la inversión. La declinación en la tasa de incremento en la inversión conducirá a una mayor declinación en la tasa de incremento del consumo. El acelerador reduce aún más la demanda de inversión, hasta que la inversión neta declina. El multiplicador conduce a una disminución en el ingreso y el consumo, lo que a su vez conduce a una espiral descendente.

La depresión finaliza debido a la necesidad que se tiene de reemplazar los bienes de capital, y debido a que las innovaciones y mejoras en el equipo de capital conducen a nuevas

inversiones que deben realizarse en el tiempo apropiado. En esta etapa, los Determinantes Dinámicos se encuentran en una situación tal que impulsan la expansión, ya que la propensión a ahorrar es baja, además existen perspectivas de mayores utilidades, las bajas tasas de interés junto con las mejoras en el capital, impulsan el uso de una mayor razón capital/producto. Todo esto da lugar a que una nueva expansión y un nuevo ciclo se inicien²³.

La Teoría de Samuelson

Paul A. Samuelson ha mostrado que el multiplicador y el acelerador podrían producir un ciclo, sin necesidad de contar con la operación de los Determinantes Dinámicos usados por Harrod para explicar el ciclo. Para desarrollar este proceso Samuelson distingue entre inversión autónoma e inversión derivada: la inversión autónoma se refiere a la inversión emprendida debido a nuevas invenciones o mejores bienes de capital que incrementarían la productividad futura, sin embargo, no depende en ningún grado de los gastos corrientes de consumo, por otro lado, la inversión derivada es inversión privada en equipo de capital que surge o es derivada de un cambio en el nivel de consumo corriente. La relación de estos factores es, de un modo general, la misma que desarrollo Harrod. Un incremento en la inversión autónoma incrementaría el consumo a través de la operación del multiplicador. Esto conduce a una inversión derivada, debido al efecto acelerador, esto a su vez, conduce a ingreso adicional, inversión derivada adicional, y así sucesivamente en una espiral. Lo que ocurra depende de los niveles del multiplicador y del acelerador. Si se asume un multiplicador fijo, y si también se asume que la demanda de inversión derivada mantiene una relación fija con respecto a los cambios en el ingreso, el resultado depende del nivel de estas relaciones o proporciones. Un continuado incremento de la inversión en la inversión autónoma, podría conducir a cinco patrones diferentes de actividad económica, como se enuncian a continuación:

- 1) Efectos puramente del multiplicador con aproximaciones del ingreso y un nivel asintota. Aquí el coeficiente del acelerador es cero.
- 2) Oscilaciones amortiguadas que bajan en magnitud cuando fluctúan alrededor del nivel del multiplicador y que disminuyen gradualmente a ese nivel.
- 3) Ciclos regulares alrededor del nivel del multiplicador con amplitud inalterada que se repiten indefinidamente.
- 4) "Ciclos explosivos" o "antiamortiguador" con variaciones alrededor del nivel del multiplicador que son cada vez más y más grandes.
- 5) Un ingreso nacional siempre creciente que gradualmente adquiere una tasa de crecimiento de interés compuesto, en este caso no hay ciclos.

Dada la propensión marginal al consumo (α) y el coeficiente de aceleración o la relación del aumento de la inversión con el aumento del consumo (ψ'), los cinco escenarios anteriores pueden ser:

- 1) $\alpha = 0.5$; $\psi' = 0$ (Efectos solo del multiplicador)
- 2) $\alpha = 0.5$; $\psi' = 1$ (Ciclos amortiguados)

²³ R. F. Harrod, "The Trade Cycle", 1936, Cap. II.

- 3) $\alpha = 0.5; \psi' = 2$ (Ciclos continuos a una amplitud invariable)
- 4) $\alpha = 0.6; \psi' = 2$ (Ciclos explosivos)
- 5) $\alpha = 0.8; \psi' = 4$ (Crecimiento a tasas de interés compuesto)

Las fluctuaciones en los casos 2, 3 y 4 son cíclicas. La situación del caso 3 es improbable en el mundo real dado que solamente puede ocurrir si la propensión marginal al consumo es igual al recíproco del coeficiente acelerador. Por lo tanto, las únicas posibilidades reales son los casos 2 y 4, es decir, los ciclos amainados o los ciclos explosivos²⁴.

La Teoría de Hicks

J. R. Hicks ha desarrollado una teoría basada en la interacción del multiplicador y el acelerador, tal como Harrod y Samuelson operan en una economía expansiva en la cual las fluctuaciones tienen lugar alrededor de un nivel creciente de ingreso. Hicks asume que existe una tasa de crecimiento de equilibrio, en la cual la inversión autónoma se incrementa a una tasa constante. Esta tasa es exactamente igual a la tasa de incremento del ahorro que se está llevando a cabo cuando el volumen de ingreso se incrementa. Los volúmenes de inversión, y de ahorro están relacionados en tal forma al volumen creciente del ingreso, que se encuentra en balance. El ciclo ocurre alrededor de este nivel de creciente del ingreso y de la inversión autónoma, a causa de las fluctuaciones en la tasa de la inversión inducida debida a la operación del principio de aceleración. Hicks presenta un modelo de lo que él siente que el ciclo estándar, basado en la interacción en la interacción del multiplicador y el acelerador. Su análisis es primeramente desarrollado en términos reales. Él supone que en el ciclo estándar los valores del acelerador y el multiplicador son tales que producen ciclos explosivos, Hicks concibe al acelerador como la razón de la inversión inducida al crecimiento en el ingreso, y no del incremento en el consumo como lo hace Samuelson. Para seguir el proceso del ciclo asumamos que la economía está en equilibrio dinámico y que algo pasa que incrementa la tasa de inversión autónoma. El nivel de la producción y del ingreso es incrementado debido al multiplicador, cuando esta expansión ocurre, la producción y el ingreso son incrementados aún más rápido, debido al acelerador. El límite de esta espiral ascendente está dado por el nivel de pleno empleo de hombres y recursos. Cuando la expansión alcanza este tope, no puede ir más lejos (en términos reales, que son los que Hicks está usando) y la tasa de inversión inducida es frenada. La contracción ocurre automáticamente, debido a que, cuando quiera que la tasa de expansión es frenada, el principio de aceleración conduce a una declinación de la inversión. Esta declinación inicia la espiral descendente vía el multiplicador y el acelerador; el multiplicador y el acelerador es posible que operen a niveles que podrían ser explosivos en la declinación. Sin embargo, en este caso es posible un límite más bajo sobre los bienes de capital es alcanzado tiempo antes que aquel que el acelerador reclama sea alcanzado, esto es así, debido a que el capital que existe en el presente no puede ser reducido rápidamente. Solamente una parte de la inversión bruta de cada año es usada para reemplazar el equipo que está siendo retirado, debido a que se ha depreciado o vuelto obsoleto. Una porción importante de la inversión de cada año es nueva inversión neta. El acervo de capital que existe al momento presente sólo puede ser reducido gradualmente en la medida en que se desgasta o se vuelve obsoleto, incluso si la inversión bruta es llevada hasta cero. Por lo tanto, el acelerador no opera totalmente en la contracción, esto probablemente es cierto también para el acelerador de

²⁴ Samuelson, Paul A.. "Review of Economic Statistics". Mayo de 1939.

inventarios; el ascenso se realiza debido a que la tendencia del crecimiento conduce a una demanda adicional de bienes de capital. Eventualmente, suficiente capital se desgasta y la demanda se incrementa lo suficiente, debido a la tendencia del crecimiento, como para conducir nuevamente a un incremento de la inversión autónoma, esto inicia nuevamente el proceso cíclico. Hicks sostiene que el ciclo estándar es uno en el cual los valores del multiplicador y del acelerador son tales que conducen a ciclos explosivos que son restringidos por el tope superior del pleno empleo y por el tope inferior de una inversión inducida igual a cero. A veces, los niveles del multiplicador y del acelerador pueden ser tales que dan lugar a ciclos amainados, tales ciclos revierten hacia abajo antes de que sea alcanzado el pleno empleo. El análisis básico hecho por Hicks como ya dijo anteriormente es en términos reales, así que cuando se alcanza el pleno empleo de hombres y recursos, el acelerador continúa en términos monetarios, conduciendo a la economía a la inflación. Una escasez de crédito puede acabar con un auge. Durante la contracción, una crisis de liquidez podría acentuar la depresión²⁵.

La Teoría de Hansen

Alvin H. Hansen también desarrolló una teoría del ciclo en la que usa la interacción del acelerador y el multiplicador, y el concepto de la eficiencia marginal del capital. Hansen piensa que los tres principales hilos de conducción de un análisis moderno del ciclo son: (1) el curso que siga en el tiempo la eficiencia marginal del capital en relación con la tasa de interés; (2) los efectos de los cambios en el ingreso sobre la tasa de inversión, o acelerador; (3) el multiplicador basado en la propensión marginal al consumo. Las interrelaciones de estos factores constituyen la mecánica del ciclo. Su explicación del proceso acumulativo durante el ascenso y la contracción está basada en la relación que existe entre el multiplicador y el acelerador. Sin embargo, el nivel de la inversión autónoma no se toma como fijo, sino que depende de la relación existente entre el curso temporal de la eficiencia marginal del capital y la tasa de interés. Igualmente, el multiplicador no está fijo, sino que varía durante el ciclo, en la medida en que varía la propensión marginal al consumo.

El punto de inflexión superior es explicado como sigue: en la medida en que la expansión progresa, la propensión marginal al consumo declina, y por lo tanto el efecto multiplicador es disminuido. La tasa de incremento en la producción empieza a perder vigor a medida que se llega al pleno empleo de los recursos. Cuando esto pasa, el principio de aceleración opera para causar que la inversión inducida decline. Esto ciertamente ocurrirá, debido a que el nivel de la inversión inducida sólo puede ser mantenido si las pasadas tasas de incremento en la demanda final son mantenidas. Estas tasas de incremento no pueden ser sostenidas, debido a que la propensión marginal al consumo declina en la medida en que el ingreso se incrementa en el corto plazo. Las posibilidades de la inversión autónoma también disminuyen, en la medida en que la expansión continúa. Esto es causado por un incremento en las tasas de interés, y especialmente, por la disminución de la eficiencia marginal del capital, de tal forma que, aquellos proyectos que ofrece el rendimiento más alto son empezados primero y, en la medida en que el ciclo se desarrolla, los proyectos con tasas más bajas de rendimientos deben ser desarrollados. La explotación de las mejores oportunidades de inversión en las etapas tempranas del ciclo da lugar a que caiga la eficiencia marginal del capital, y continúa cayendo en la medida en que más y más de las

²⁵ La teoría de Hicks está bien resumida junto con un modelo diagramático en su artículo "Mr. Harrod's Dynamic Theory" en *Economica*, mayo de 1949.

mejores oportunidades han sido explotadas. Esta caída de la eficiencia marginal del capital, junto con el incremento en las tasas de interés, conduce a una reducción de la inversión autónoma. En la medida en que la tasa de incremento en la producción empieza a frenarse, tanto la inversión autónoma como la inducida se frenan y el auge llega a su fin. Estos mismos factores explican porque una contracción finaliza. En la medida en que el ingreso real cae, el consumo cae más lentamente, al ir disminuyendo la tasa de declinación, el principio del acelerador opera para frenar la declinación en la inversión inducida. La eficiencia marginal del capital se incrementa cuando el progreso y el crecimiento conducen a nuevas y más rentables oportunidades de inversión. En conclusión, son estas fuerzas las que limitan tanto la expansión como la contracción²⁶.

1.6 Teoría del Ciclo Económico Real

El estudio de los ciclos económicos, entendidos como las fluctuaciones de corto plazo de la economía en torno a su senda de crecimiento de largo plazo, recobra importancia a fines de los setenta. Hasta entonces, la tradición keynesiana explicaba estas fluctuaciones a partir de cambios en la demanda agregada que generan desequilibrios temporales en la economía, usando modelos estáticos de corto plazo complementados con mecanismos ad-hoc tales como la Curva de Phillips.

Sin embargo el fracaso en la reducción de la inflación en los años setenta y la aparente incapacidad de la política macroeconómica para alcanzar sus objetivos llevaron a una reconsideración de las premisas de la economía, principalmente de la macroeconomía moderna. Esta reconsideración pone un gran énfasis en las expectativas, en la credibilidad de las políticas económicas y en la limitada esfera de acción de las políticas de estabilización discrecionales; estas son algunas de las señas de identidad de lo que se llama el *enfoque de las expectativas racionales*, entre los miembros más destacados de esta escuela están Robert Lucas²⁷, Edward Prescott, Thomas Sargent y Neil Wallace.

El enfoque de las expectativas racionales se basa en las implicaciones del supuesto de expectativas racionales en el contexto de la curva de oferta agregada, por lo tanto la hipótesis central de las expectativas racionales toma el supuesto de que *los individuos forman sus expectativas utilizando la información eficientemente y no cometen errores sistemáticos en su formación*.

Sin embargo, la escuela de las expectativas racionales tiene unos diseños más ambiciosos: el enfoque de equilibrio de las expectativas racionales aspira a construir toda la macroeconomía sobre sólidos fundamentos microeconómicos, en los que los individuos maximizan su beneficio y los mercados están en equilibrio. El énfasis en el equilibrio de los mercados es mucho más importante que el simple supuesto de expectativas racionales; de tal modo que a esta escuela también se le conoce como el enfoque de equilibrio de las expectativas racionales.

El supuesto de que las expectativas son racionales, es decir, que están basadas en la utilización eficiente de la información y que no son sistemáticamente incorrectas, lo han hecho en uno u otro momento casi todos los economistas. La cuestión si los individuos

²⁶ Hansen, A. H. "Business Cycles and National Income". 1951, p. 173-179.

²⁷ Lucas, Robert E., "Modelos de ciclos económicos". Versión en español de Gonzalo Rodríguez Prada. ED. Alianza, Madrid 1988.

cometen errores sistemáticos en sus expectativas es una cuestión empírica, en la realidad, la experiencia confirma que si los cometen. A pesar de ello, el enfoque de las expectativas racionales sugiere que si los errores de previsión tienen un coste para el agente que hace la previsión, éste acabará corrigiendo cualquier error sistemático que cometa; además de esto, el enfoque de las expectativas racionales como teoría de las expectativas implica que la eficacia de la política económica no puede basarse en los errores sistemáticos del público, el enfoque de las expectativas racionales sugiere que, al formular la política económica, es mejor suponer que el público va a comprender rápidamente la forma en que funciona una política económica concreta, también implica que cualquier política económica cuyo funcionamiento durante algún tiempo se debe solamente a que el público no anticipa correctamente sus efectos, será condenada a fracasar a la larga.

El Enfoque del Equilibrio

El componente de equilibrio del enfoque de equilibrio de las expectativas racionales se conoce también con el nombre de la *nueva macroeconomía clásica*, el enfoque tiene como pretensión básica la necesidad de explicar las fluctuaciones de la producción y el empleo que tienen lugar en el ciclo económico.

El primer trabajo en esta área se debe a Robert Lucas, que considero que la curva de Phillips, es decir, la relación de intercambio entre la inflación y el desempleo, era el hecho empírico más importante que había que explicar, y Lucas trató de explicarlo en un modelo en el que los precios pueden variar para hacer que la oferta se iguale con la demanda.

En la curva de Phillips cuando los precios son flexibles, un aumento de la cantidad de dinero es totalmente neutral, elevando los precios pero no la producción, pero si se supone que los precios no son rígidos —y el enfoque de equilibrio supone que son libres para variar de modo que varíen los mercados— es necesario explicar por qué un incremento de la cantidad de dinero que eleve los precios está aparentemente acompañado también por un aumento de la producción, o, lo que es lo mismo, hay que explicar por qué parece imposible reducir la tasa de inflación sin provocar una recesión. Lucas se centró en la relación de intercambio entre la producción y la inflación, la explicación suponía que los individuos tienen una información imperfecta acerca del nivel de precios corrientes, por lo que confunden los movimientos de los precios absolutos con variaciones de precios relativos. Mediante la construcción de un modelo macroeconómico, Lucas consiguió producir una relación de intercambio del tipo de la curva de Phillips, en la que un nivel medio de precios más alto estaría acompañado de una producción más elevada, desde el punto de vista teórico esto es interesante, pero también lo es la implicación de que solo las variaciones no esperadas de la cantidad de dinero afectan a la producción, por lo tanto si las variaciones han sido esperadas, los oferentes de los mercados individuales no podían haber imaginado los efectos sobre el nivel agregado de precios, teniéndolos en cuenta, y no habrían aumentado la producción en respuesta al aumento del nivel de precios.

La demostración de Lucas de una posible curva de Phillips basada en la información incompleta atrajo mucha atención, especialmente la demostración de que, con respecto a la política monetaria, solo las variaciones inesperadas de la cantidad de dinero afectan al nivel de precio, en estas circunstancias no parece que la política monetaria pueda desempeñar el papel de afectar sistemáticamente a la producción o al empleo, de tal forma que cualquier política sistemática, como una expansión monetaria creciente en una recesión, sería prevista por los participantes en el mercado y los salarios y los precios se fijarían en consonancia.

Sin embargo, en la realidad, la debilidad con la que los datos confirman la idea de que la producción sólo se ve afectada por las variaciones no anticipadas de la cantidad de dinero origina reacciones, algunos economistas pensaron que las mejores explicaciones tendrían que encontrarse en el papel que desempeña el dinero en el ciclo económico y otros cuestionaron que los datos relacionen en absoluto el dinero en el ciclo.

Los economistas que trabajan en el enfoque de equilibrio desarrollaron la teoría de equilibrio del ciclo económico real, que afirma que las fluctuaciones de la producción y el empleo son el resultado de múltiples perturbaciones reales a las que se ve sometida la economía, explicaron la aparente relación entre el dinero y la producción como una consecuencia de la acomodación de la cantidad de dinero a la producción, por lo que el dinero podría estar correlacionado con las variaciones de la producción, pero no sería necesariamente su causa. Una vez desechados los orígenes monetarios del ciclo económico, a la teoría del ciclo económico real le quedan dos tareas: la primera es explicar los shocks o perturbaciones que afectan a la economía ocasionando fluctuaciones; la segunda es explicar los mecanismos de propagación, a lo cual un mecanismo de propagación es el medio por el cual una perturbación se expande a través de la economía, concretamente es explicar por que los shocks de la economía parecen tener efectos duraderos.

Muchos de los mecanismos en los que destaca la teoría del ciclo económico real para explicar las razones por las que una perturbación de la economía afecta a la producción, entre ellas están los ajustes de las existencias y las variaciones de la inversión originadas por cambios en la rentabilidad, que forman parte de cualquier teoría del ciclo económico. Sin embargo, el mecanismo que está más asociado con el ciclo de equilibrio es la *sustitución intertemporal del ocio*, cualquier teoría del ciclo económico tiene que explicar porque la gente trabaja más en algunos momentos que otros: durante las expansiones el nivel de empleo es alto y los empleos son fáciles de encontrar, sucede lo contrario durante las recesiones. Una explicación sencilla sería que la gente trabaja más en las expansiones porque los salarios son más altos, ofrecerían más trabajo de modo voluntario, sin embargo, los hechos no están totalmente a favor de este argumento porque el salario real varía muy poco a lo largo del ciclo, por lo que no es obvio que la gente trabaje más como respuesta a los salarios más elevados.

Los enfoques Keynesiano o monetarista explican estas variaciones de la producción afirmando que la demanda de trabajo se desplaza cuando lo hace la demanda agregada y que la gente puede estar desempleada en las recesiones porque no puede encontrar un empleo a pesar de su deseo de trabajar al salario existente. Pero el enfoque de equilibrio se limita a sí mismo al suponer que los mercados están en equilibrio. La explicación de las grandes variaciones de la producción con pequeños movimientos de los salarios es la siguiente: que la oferta de trabajo tiene una elevada elasticidad en respuesta a las variaciones temporales de los salarios o, tal como se expone la proposición, que la gente quiera sustituir el ocio intertemporalmente.

El argumento es que, dentro de cualquier periodo de uno o dos años, a la gente no le importa trabajar en un momento o en otro. Esta sustitución intertemporal del ocio es claramente capaz de generar grandes movimientos en la cantidad de trabajo desempeñado, como respuesta a pequeñas variaciones de los salarios y podría, por tanto, ser la responsable de las grandes variaciones de la producción que tienen lugar en el ciclo acompañadas de pequeñas variaciones de los salarios, sin embargo, tampoco esta idea ha tenido una sólida comprobación empírica.

Las perturbaciones más importantes señaladas por los teóricos del ciclo económico de equilibrio son los shocks de la productividad, o shocks de oferta, y los shocks del gasto público. Un shock de productividad aumenta la producción correspondiente a un nivel determinado de input, algunos ejemplos son el buen tiempo climatológico y los nuevos sistemas de producción, como ejemplo, supongamos que hay un shock temporal y favorable de productividad en un periodo, así los individuos querrán trabajar más para aprovecharse de la mayor productividad y, al hacerlo, elevan la producción, por otra parte se invertirá más, expandiendo el shock de productividad hacia los periodos futuros al aumentar el stock de capital. Si el efecto de la sustitución intertemporal del ocio es fuerte, incluso un shock de productividad pequeño puede tener un efecto relativamente grande en la producción.

El aumento del gasto público es otro tipo de shock; para proporcionar los bienes adicionales que necesite el gobierno, la gente trabajara más si el salario real sube y ahorrara más si sube el tipo de interés real, por lo tanto, se espera que el aumento del gasto público eleve el tipo de interés real y el salario real; en el enfoque del ciclo económico real los efectos de una reducción de los impuestos son menos inciertos que los de un aumento del gasto público.

En general se puede afirmar que la nueva macroeconomía clásica mediante su teoría del ciclo económico real busca entender los ciclos económicos dentro del paradigma del equilibrio general, usando modelos dinámicos con fundamentos microeconómicos. El punto de partida es el Modelo de Crecimiento Neoclásico, que ofrece un marco consistente para analizar el comportamiento de largo plazo de la economía. A este modelo se le incorporan shocks estocásticos (productividad y gasto público) para que despliegue fluctuaciones de corto plazo, con lo cual el mismo modelo permite explicar tanto el crecimiento como la dinámica de los ciclos económicos, sin embargo, para muchos economistas, en el intento de construir este tipo de modelos en los que los factores monetarios no desempeñan ningún papel, la expectativa es que no lleguen a tener éxito.

1.7 La Teoría Marxista de los Ciclos

La teoría marxista o marxismo es una doctrina filosófica-económica y político-social formulada por Karl Marx en el siglo XIX con la colaboración de Federico Engels, y la cual fue expuesta principalmente en sus obras: *Manifiesto Comunista (1848)* de ambos, *El Capital*²⁸ (1867, 85 y 94) de Marx, y *El Origen de la Familia, de la propiedad privada y el Estado (1884)* de Engels. Filosóficamente, el marxismo es un materialismo dialéctico para el cual el mundo es material, y esta materia se halla en un continuo proceso de transformación, sujeto a sus propias leyes; dichas leyes—naturaleza, ser—es una realidad objetiva, independiente del pensamiento, que es un producto del cerebro (es decir, la materia tomando conciencia de sí misma); la naturaleza es un todo único y coherente, donde cuanto contiene está ligado, condicionado y dependiente entre sí; el proceso de desarrollo y transformación se produce por una acumulación de cambios cuantitativos, graduales, en las cosas y seres, que, llegado un momento, da lugar repentinamente en ellos

²⁸ Marx, Karl. “*El Capital Tomos I, II y III*”. Son publicados en México por las editoriales del Fondo de Cultura Económica y del Siglo XXI.

a un salto radical, o cambio cualitativo (cambio de la cantidad en cualidad), movimiento que es siempre ascendente, pues va de lo sencillo a lo complejo y de lo inferior a lo superior; la naturaleza tiene sus contradicciones internas y la lucha entre ellas (lucha de los contrarios) contribuye al proceso de desarrollo; todas estas leyes son sólo inteligibles mediante la sabiduría científica, que es en otra realidad objetiva comprobable por la experiencia y la práctica; el materialismo dialéctico se opone, por tanto, a toda filosofía idealista, que estima servidora de la burguesía y embotadora de las energías del proletariado en la lucha por su emancipación.

Pero Karl Marx, al partir del punto de vista social, esta concepción se convierte en un materialismo histórico: igualmente opuesto a una concepción de ella--, según el cual el curso de la historia se halla condicionado y determinado por el desarrollo de las relaciones de producción, distribución y consumo de los bienes y servicios necesarios a la vida de la humanidad; este desarrollo da lugar a la apetencia de poder, formación de las clases sociales, lucha de éstas entre sí y paso de un régimen social a otro, según unas leyes determinadas (leyes del desarrollo de la sociedad) así, enuncia Marx, en la sociedad primitiva, por lo rudimentario de su economía y lo comunitario de sus medios de producción, no había clases; al cambiar y mejorar la estructura económica, aparecieron éstas y su lucha por el poder, y los dominadores crearon instituciones coactivas como el Estado y otras, jurídicas, políticas y religiosas (superestructuras), para impedir que los oprimidos los derrocaran y gobernaran la sociedad, esclavista entonces y luego feudal; nuevos cambios en la estructura económica, debidos siempre a nuevas técnicas de producción y distribución de los bienes (infraestructuras), condujeron el ascenso de la burguesía que las creó, y está arrebató el poder al feudalismo y creó su sistema: el capitalismo, capaz de una mayor y mejor producción, pero siempre a su servicio, y engendro al proletariado (trabajadores de las fábricas), el cual, según Marx, en unión del campesinado, acabara, según las leyes de la sociedad y de la lucha de clases, por adueñarse de los medios de producción, imponiendo su dictadura para crear una economía socialista al servicio de toda la humanidad; abolidas las clases y con ellas la injusticia, el Estado se ira extinguiendo y desaparecerá al fin.

Y efectivamente de acuerdo con la concepción de Marx, las revoluciones burguesas habían desatado los antagonismos de clase entre capitalistas y obreros y, los debates sobre el valor de cambio de las mercancías era un punto de enfrentamiento teórico entre las dos clases. Marx, considero al trabajo en la fuente del valor y engendra no sólo la retribución salarial, sino la ganancia capitalista en todas sus formas: beneficio industrial y comercial, interés bancario y renta de la tierra.

El valor de cada producto está compuesto por el valor de los medios de producción (máquinas, equipos, materias primas), más el salario, más la ganancia creada por el trabajo nuevo del obrero. Tanto como les interesaba a los capitalistas las fuentes de las ganancias, les interesaba elevarlas al máximo con el mínimo de inversión. En lo referente a su estudio sobre la causa de los ciclos económicos, Marx descubrió que cada vez que se aceleraba el desarrollo capitalista las ganancias tendían a crecer con menor rapidez que el capital o en otras palabras, el rendimiento de las inversiones tiende a hacerse más pequeño a pesar de que el total del capital aumente y precisamente a medida que aumenta.

La causa de este fenómeno puede resumirse así: a medida que la industria capitalista progresa, por cada unidad monetaria, invertida, gasta más en máquinas y materias primas que en salarios. Esto significa que a medida que aumenta el capital, la proporción del valor agregado por el trabajo nuevo, por cada unidad monetaria invertida, es menor.

Así, Marx consideró que al acelerarse el crecimiento, el rendimiento de las inversiones o tasa de ganancia llega a ser cada vez más bajo y, ésta es la causa principal - no única - de las crisis capitalistas. Al bajar la tasa de ganancia se reducen las inversiones y por esta vía el empleo y el consumo de maquinarias, materias primas y artículos de subsistencia, multiplicándose el efecto depresivo.

Al contrario de lo que piensan los observadores superficiales del marxismo, Marx demostró, no solo por qué el capitalismo tiene que caer en crisis periódicas, que tienden a ser más catastróficas, sino también que puede salir de cada una de ellas. Explicó que la baja de la tasa de ganancia se contrarresta mediante la destrucción de capitales, "bien sea física por la guerra o meramente económica por la competencia desgarradora que inutiliza grandes masas de capitales: la máquina sigue siendo máquina, pero deja de ser capital pues no sirve para producir ganancias, su dueño se arruina, los obreros son despedidos y sobre las ruinas resurge la acumulación de capital pues para los competidores victoriosos el aumento de la ganancia vuelve a ser más rápido que el incremento de la inversión"²⁹.

A este proceso básico de la recuperación se agregan otros métodos, como el aumento de horas de trabajo de los obreros y la rebaja de salarios reales y prestaciones, aprovechando el desempleo; el aumento de la eficiencia de los trabajadores; el saqueo de otros pueblos o de los campesinos, indígenas y artesanos; la conquista y la inversión en países o zonas atrasadas donde la tasa de ganancia es más alta; el cobro de intereses a las empresas del Estado o a otros Estados; o como quien dice, todas las ruindades que caracterizan al capitalismo.

"El único método "limpio" para salir de las crisis ha sido abaratar el capital mediante los descubrimientos y el avance tecnológico, pero este método a la larga también termina en descenso de la cantidad proporcional de trabajo agregado y de la parte de capital invertida en salarios, restableciendo al cabo del tiempo la causa de la crisis, al utilizar menos trabajo vivo por unidad monetaria invertida y volver a incorporar menos valor nuevo y obtener menos plusvalía con relación a los valores viejos, al capital constante o muerto.

Un ejemplo, de descubrimiento del que abarata el capital y, a la vez, aumenta los salarios con respecto al conjunto del capital invertido, puede imaginarse así: se averigua un proceso en que las hojas de los árboles sustituyen al petróleo. Esto consumiría menos capital constante, más trabajo y causaría un auge cíclico. Pronto inventarían máquinas para recoger hojas y, a largo plazo, invertirían más en ellas que en contratar personas y, la proporción de plusvalía sobre la inversión, sería menor, volviendo a bajar la tasa de ganancia"³⁰.

Más adelante, Marx junto con Federico Engels, un industrial partidario de la lucha obrera, estudiaron las relaciones entre los ciclos y la reposición de la maquinaria de las fábricas y se dieron cuenta cómo los fenómenos de naturaleza económica, como la ganancia y la crisis, se interrelacionan con el proceso técnico. Pero Marx y Engels observaron detenidamente que el período de agudización de las crisis que comenzó a fines de 1867, no era causado sólo ni principalmente por la regularidad de los procesos técnicos y en cambio, la determinante de estos procesos estaba en los factores económicos que se entrecruzan.

Marx y Engels señalan un viraje desde la última gran crisis general del capitalismo en aquella época [la de 1867]. La fórmula del proceso periódico con su ciclo de 10 años que hasta entonces venía observándose parece haber cedido el puesto a una sucesión más bien crónica y larga de períodos relativamente cortos y tenues de mejoramiento de los negocios

²⁹ Marx, Karl. "El Capital. Tomo III" 1863. p. 440

³⁰ Marx, Karl. Op. Cit. p. 443.

y periodos relativamente largos de opresión sin solución alguna. Aunque tal vez se trate simplemente de una mayor duración del ciclo. En el comercio mundial, pudo observarse sobre poco más o menos crisis de 5 años; de 1847 a 1867, los ciclos son resueltamente de 10 años. El gigantesco desarrollo de los medios de comunicación de la época--navegación transoceánica de vapor, ferrocarriles, telégrafo eléctrico, canal de Suez: crearon por primera vez un mercado mundial. Inglaterra, país que antes monopolizaba la industria, se enfrentó a una serie de países industriales competidores; en todos los continentes se abrieron zonas definitivamente más extensas y variadas a la inversión del capital europeo sobrante, lo que permitió distribuirse mucho más y hacer frente con más facilidad a la superespeculación local. Todo esto contribuyó a eliminar o amortiguar fuertemente los antiguos focos de crisis y las ocasiones de crisis. Al mismo tiempo, la competencia del mercado interior cede a los cartels y los trusts y en el mercado exterior se ve limitada por los aranceles protectores de que se rodean todos los países con excepción de Inglaterra. Pero a su vez, estos aranceles protectores no son otra cosa que los armamentos para la campaña general y final de la industria que decidió la hegemonía en el mercado mundial. Es aquí donde Marx y Engels al observar cada uno de estos elementos con que se hace frente a la repetición de las antiguas crisis pronosticaron una crisis futura mucho más violenta³¹.

Así Marx y Engels reunieron una serie de apreciaciones valiosas para completar la teoría del ciclo, que pueden enumerarse así:

A) Podían distinguirse ya en esa época tres periodos del desarrollo del capitalismo con respecto a los ciclos económicos:

- a) 1815-1847, con crisis frecuentes;
- b) 1847-1867, con desarrollo sostenido, crisis alejadas y auges duraderos;
- c) 1867-1894, con crisis frecuentes y depresiones duraderas.

B) Se habían creado condiciones económicas, políticas y técnicas para terminar la fase depresiva comenzada en 1867 y suavizar las crisis por un periodo.

C) Las mismas condiciones que acelerarían el desarrollo del capitalismo lo llevarían a una crisis más violenta que la anterior.

D) Una hipótesis: tal vez se trate de una mayor duración del ciclo³².

Si Marx y Engels dejaron el descubrimiento del ciclo largo a nivel de una hipótesis no se debe a que no hubieran reunido todos los datos en su favor, como lo demuestra la periodización que propusieron, sino porque era necesario que se complementaran datos de más de uno y medios ciclos largos, para que pudiera certificarse su existencia. No obstante formularon dos previsiones geniales en sus notas: un periodo de estabilidad y crecimiento económico rápido y luego una nueva gran crisis, cuyo anuncio acompañó en la época por artículos en que denunció la necesidad en que se verían las burguesías de los países avanzados de adelantar una gran guerra por la hegemonía mundial. Dos guerras mundiales y la gran depresión económica de 1929 certificaron la precisión de las previsiones de Marx y Engels.

La explicación de Marx sobre las crisis estuvo lista desde 1867, pero no pudo ver la luz hasta fines de 1894, cuando se publicó el tomo III de "El Capital". Para muchos, el retraso en la publicación resultó desafortunado: el periodo entre 1867 y 1894 fue particularmente

³¹ Ibid... p. 459-460

³² Marx y Engels. "Selected Correspondence", pp. 778-9, en la edición inglesa).

crítico para el capitalismo y los años de rápido crecimiento sucedidos desde 1848 se interrumpieron bruscamente. Las crisis se repetían rápidamente y las recuperaciones conducían a ascensos muy pequeños de la acumulación. En cambio, desde 1896 y hasta 1914 el capitalismo vivió un período de prosperidad relativa, en el cual si bien se presentaron crisis (1900 y 1908), fueron de menores consecuencias y sobre todo, fueron seguidas rápidamente por auges impetuosos de la producción y la ganancia. Es decir que el tomo III de "El Capital" se mantuvo oculto precisamente en uno de los períodos en que más atención podía despertar sus primeras tres secciones, que explican la crisis.

Para finalizar, hay que reconocer que la teoría marxista posee el indiscutible mérito de haber sido el primer enfoque científico que, con un espíritu crítico contribuyó a descubrir las leyes del capitalismo. La obra de Marx no solo es un tratado de economía política, sino que es una radiografía del capitalismo, ya que enumera su complejo funcionamiento, su dirección y los cambios que sufre con el tiempo, de tal forma que la contribución de Marx a la teoría del ciclo económico es de gran importancia.

1.8 La Teoría de las Ondas Largas de Mandel

Ernest Mandel, es un teórico que volvió a la concepción de Kondrátiev sobre los ciclos económicos largos, solo que Mandel denominó estos ciclos como "ondas", y sus teorías están fundamentadas con las de Marx y Trotsky, como puede verse en su libro *El Capitalismo Tardío* (Londres, 1975)³³.

En *El capitalismo tardío* Mandel reflató la tesis de Kondrátiev sobre los ciclos largos de 50 años, aproximadamente, del capitalismo, articulándola con la tesis de las oscilaciones a largo plazo de la tasa de ganancia del capital y las renovaciones fundamentales de la tecnología productiva o del capital fijo (que implicarían cambios cualitativos en la productividad del trabajo). Para Mandel, el primer ciclo Kondrátiev se habría extendido entre fines del siglo 18 hasta la crisis de 1847. El segundo arrancarían después de la revolución de 1848 y habría terminado a principios de la década de los noventa del siglo 19. El tercero se habría iniciado en la última década del siglo 19 hasta el fin (para Estados Unidos hasta el comienzo) de la Segunda Guerra. El cuarto habría comenzado en 1940-8, y en los setenta se habría entrado, como ya dijimos, en la segunda fase del ciclo largo. El inicio de esta fase depresiva estaría determinada por el descenso del ritmo de la acumulación desde fines de los sesenta y la primera recesión generalizada de 1974-5.

Mandel afirmaba que una fase de ascenso Kondrátiev se iniciaba cuando una elevación importante de la tasa de ganancia -que se producía durante la fase depresiva previa- permitía expandir la inversión en nuevas tecnologías e innovaciones. A su vez la expansión tocaba a su fin cuando la tasa de ganancia comenzaba a debilitarse debido al crecimiento tendencial de la composición orgánica del capital. Se abría entonces la fase B Kondrátiev, caracterizada por crisis económicas profundas, aumento de la desocupación, destrucción de fuerzas productivas, exacerbación de la tendencia a las guerras y las revoluciones. En esa instancia, lo determinante para que el capitalismo saliera de la crisis eran los factores políticos; esto es, si el sojuzgamiento imperialista de nuevos territorios -como había

³³ Mandel, Ernest. "El capitalismo tardío". ED Era, México, 1979.

sucedido a fines del siglo 19- o la derrota de la clase obrera en los países centrales -como sucedió en Europa en las décadas de los veinte y treinta- permitía la recomposición de la tasa de ganancia, el capitalismo experimentaba una nueva expansión, que a su vez desembocaría en una nueva y larga crisis de proporciones mundiales.

Afirmaba que las crisis serían cada vez más profundas y que las recuperaciones costarían cada vez más en términos de vidas humanas, guerras y calamidades. Por eso, si la recuperación del capitalismo de la fase depresiva abierta con la Primera Guerra mundial había costado decenas de millones de muertos (las dos guerras mundiales) y la Gran Depresión, la recuperación del capitalismo de la fase contractiva iniciada en los setenta costaría aún más en términos de vidas humanas. En un trabajo posterior *Las ondas largas* sostuvo que esta crisis sólo podría dar lugar a una recuperación a costa de una guerra mundial con "cientos de millones de muertos", regímenes nazis generalizados que practicarían "lobotomía a gran escala"- y catástrofes similares³⁴.

Al igual que Kondrátiev, es importante señalar la evidencia estadística que presentó Mandel para corroborar sus estudios, sin embargo, Mandel rechazaba los ciclos de precios -en los que se había basado Kondrátiev para detectar los ciclos- como un indicador confiable de la evolución económica de largo plazo. En su lugar tomó en cuenta las cifras de la producción industrial y del volumen del comercio mundial (que reflejarían la tendencia de la producción capitalista y el ritmo de expansión del mercado mundial).

Aunque al momento de escribir *El capitalismo tardío* Mandel sólo contaba con las cifras de los primeros años de la supuesta fase B Kondrátiev, consideró que el descenso en las tasas de crecimiento demostraba inequívocamente la tendencia hacia la depresión. Estos son los datos que presenta Mandel:

Cuadro I.1 Crecimiento de la producción industrial de los principales países capitalistas, en porcentajes

	1947-1966	1966-1975
Estados Unidos	5.0 *	1.9
Los seis miembros CEE	8.9	4.6
Japón	9.6	7.9
Gran Bretaña	2.9	2.0

Fuente: FMI, 1980

(*) Datos para 1940-66.

Si bien las cifras para Gran Bretaña y Japón no son definitivas, las de los seis países miembros originales de la CEE³⁵ y en especial las de Estados Unidos parecían dar un fuerte aval a la tesis de las ondas largas. El que se hubiera producido en 1974-5 la primera recesión sincronizada también respaldaba su hipótesis. De todas maneras en su libro Mandel no aducía más pruebas empíricas; y se nota la ausencia de análisis sobre el otro factor al que había otorgado importancia, el comercio mundial.

La recuperación de la crisis de 1974-75 fue débil y vacilante en los principales países capitalistas, sin disminución del desempleo y sin que la inversión retomara la vitalidad de la fase anterior, a pesar de las ingentes inyecciones de crédito que realizaron los gobiernos. Entre 1973 y 1981 la tasa media de crecimiento de Estados Unidos pasó al 2.3% anual, la de Alemania Federal al 2%, Gran Bretaña al 0.5% y Japón al 3.6%. La nueva recesión de 1979-82 alimentó aún más la idea de que se había entrado en una fase larga depresiva.

³⁴ E. Mandel. "*Las ondas largas del desarrollo capitalista*", Madrid, Siglo XXI, p. 104-106.

³⁵ Comunidad Económica Europea

Muchos autores, marxistas o de la izquierda, pronosticaron la inminente caída del sistema capitalista. Por ejemplo en 1992 Moseley escribía que en el mejor de los casos el escenario más probable de Estados Unidos en los noventa sería la continuación del estancamiento de los setenta y ochenta, y que una serie de factores (endeudamiento en primer lugar) aumentaba significativamente "la probabilidad de otra gran depresión como en los años noventa"³⁶. Sin embargo, ya entonces habría que haber admitido que la caída era cualitativamente menor a la que se había producido durante la Gran Depresión. Si se toma el conjunto del periodo 1921-38 para Estados Unidos, y se lo compara con el periodo 1970-82, se advierte que mientras en el primero la declinación promedio del PNB durante las recesiones fue del 16.4%, en el segundo fue del 3.5%. Este último es claramente mayor que la caída promedio del periodo 1949-70, pero también cualitativamente distinto a la profundidad de las caídas ocurridas en el periodo de entreguerras³⁷.

Es que lejos de lo que anunciaba la teoría, las economías de los países capitalistas adelantados tuvieron un desempeño "aceptable" en los siguientes veinte años. Las tasas de crecimiento no fueron las de la época "dorada" del boom de posguerra, pero tampoco las propias que cabría esperar en una depresión. Véase el siguiente cuadro:

Cuadro 1.2 Tasas de variación del producto bruto

	1982-1991	1992-2000
Economías adelantadas	3.1	2.8
Estados Unidos	2.9	3.8
Japón	4.1	1.1
Unión Europea	2.6	2.1

Fuente: FMI, *World Economic Outlook* mayo 2000, complementado con datos FMI 2001

Hay que destacar que la economía de Estados Unidos en absoluto confirmó la tesis de la onda depresiva. Es que desde 1991 hasta 2001 experimentó el crecimiento más prolongado de la posguerra, con un fuerte aumento de la productividad en la segunda parte del decenio (que sólo se puede explicar por una importante renovación tecnológica). Contra un crecimiento promedio anual de la productividad del 1.53% entre 1990 y 1995, se registra un aumento del 2.9% anual entre 1995 y 2000³⁸. La producción industrial también registró un fuerte crecimiento: 46% entre 1991 y 2000. La tasa de ganancia promedio de las empresas no agrícolas alcanzaba entre 1996 y 1997 los niveles de 1973. Obsérvese que las tasas de crecimiento del PIB durante las décadas del 80 y 90 no son cualitativamente distintas a la tasa de crecimiento promedio entre 1950 y 1973, que fue del 3.7% (de hecho, la tasa de la última década es igual). Tratándose de la economía capitalista más importante del planeta (representa aproximadamente la cuarta parte del PIB mundial), no son datos que puedan pasarse por alto fácilmente a la hora de verificar la validez empírica de la tesis de las ondas largas.

Pero posiblemente más importante aún es constatar que **la economía capitalista mundial** también tuvo tasas de crecimiento notables en los últimos veinte años. A pesar del hundimiento de las economías africanas y latinoamericanas en los ochenta, en los 10 años

³⁶ Fred Moseley. "The Decline of the Rate of Profit" en *Capital & Class*, 1992, N° 48, p. 125.

³⁷ Entre 1929 y 1933 en Estados Unidos el PNB cayó el 33%, la producción industrial lo hizo en un 53% y el número de desempleados pasó de 1.5 millones a 12.8 millones.

³⁸ Esta última cifra ahora está sujeta a una revisión bajista: de todas maneras, el aumento de la productividad parece indudable

que van de 1982 a 1991 la economía mundial creció a una tasa promedio del 3.3% anual. Luego, de 1992 a 2000 (incluido este último año) lo hizo a una tasa del 3.4%³⁹. Se puede apreciar que estas cifras no son las cifras de crecimiento del "boom" de los cincuenta y sesenta -entre 1950 y 1973 la economía mundial creció a una tasa del 7.1% anual- **pero tampoco se trata de cifras de depresión**. Mandel señala que el crecimiento ni siquiera se transformó en negativo durante las grandes recesiones que ocurrieron en los países imperialistas, las de 1975, 1982 y 1991. En promedio durante esos años creció entre el 1.2% y el 1.9%. Tampoco hubo caída neta durante 1998, cuando se hicieron sentir plenamente los efectos de la crisis asiática: creció a una tasa del 2.5% (con países como India y China creciendo más del 5%).

En particular el crecimiento de los países asiáticos de la cuenca del Pacífico ha sido llamativo. Tomando ahora datos que arrancan en los setenta, tenemos⁴⁰:

Cuadro 1.3 Tasas anuales promedio de crecimiento del PIB, en %, de los países asiáticos del Pacífico.

	1970-79	1980-89	1990-96
Hong Kong	9.2	7.5	5.0
Singapur	9.4	7.2	8.3
Taiwán	10.2	8.1	6.3
Corea del Sur	9.3	8.0	7.7
Malasia	8.0	5.7	8.8
Tailandia	7.3	7.2	8.6
Indonesia	7.8	5.7	7.2
China	7.5	9.3	10.1
Filipinas	6.1	1.8	2.8

Fuente: The Economist 1/04/97

Parece muy difícil de encajar estos datos en la teoría de los ciclos largos de Kondrátiev. Recordemos que según los cálculos de Paúl Bairoch, la tasa anual media de crecimiento del producto bruto durante el siglo 19 para el conjunto de los países actualmente desarrollados osciló entre el 2 y el 2.5% anual⁴¹.

El otro parámetro importante que Mandel tomaba en consideración para definir una fase depresiva larga es el del comercio mundial. Entre 1982 y 1991 la tasa anual promedio de crecimiento del comercio mundial fue del 5%, y entre 1992 y 2000 del 7.2% (con un crecimiento record en 2000 del 13%⁴²). Son cifras claramente superiores a la tasa de crecimiento de los productos nacionales. Esto significa que **el mercado mundial se expandió**. Y, por supuesto, se intensificó la aplicación económica entre países: mientras

³⁹ Los cálculos del FMI ponderan los productos brutos internos de los países medidos con base a la paridad del poder de compra, de manera que las cifras se ajustan según las diferencias en los niveles de precios entre los países. Este método nos parece más correcto que el utilizado por algunos bancos de inversión internacionales o consultoras, que utilizan ponderaciones basadas en los productos brutos internos medidos según los tipos de cambio existentes. Al ajustarse los cálculos según la paridad del poder de compra se tiene una idea más precisa de la evolución de las economías en términos reales.

⁴⁰ Entre estos países debe incluirse a China, que desde 1980, aproximadamente, articula su desarrollo sobre bases crecientemente capitalistas. El sector privado (comprendido el controlado por el extranjero) fue el más dinámico en las últimas dos décadas, ya que habiendo partido de cero en 1978, representaba en 1990 el 38% de la capacidad industrial de China.

⁴¹ Citado por Arghiri Emmanuel en *La ganancia y las crisis*, México, Siglo XXI, 1978, p. 313.

⁴² Datos del FMI, 2000 y 2001

que en 1970 el porcentaje promedio de importaciones y exportaciones con respecto al PNB del conjunto de los países era del 12.8%, en 1999 fue del 21%. Estos datos tampoco confirman la tesis de la contracción secular del sistema capitalista mundial.

Es claro entonces que a diferencia de la crisis de los treinta la crisis de acumulación de los setenta se resuelve en el sentido de la expansión y reorganización geográfica del capital.

En este sentido parece confirmarse una tesis de Mandel, quien decía que grandes acontecimientos de la lucha de clases estaban en la base de la recuperación de las tasas de rentabilidad de los capitales. Pero se confirma lo que ya algunos otros autores habían señalado como una debilidad de su planteo: que no existe ningún elemento para afirmar que los factores políticos que inciden en la recuperación de la tasa de ganancia deban hacer sentir sus efectos después de 25 años de recesión o depresión. Concretamente, debido a la ausencia de respuestas políticas revolucionarias del trabajo a la ofensiva del capital, este último pudo recomponer las condiciones de la acumulación con muchos menores costos que los habidos durante las décadas que van desde la Primera Guerra mundial a la segunda posguerra. Es que en los setenta y comienzos de los ochenta se produce una serie de acontecimientos encadenados: freno o derrota de luchas sindicales importantes -en Estados Unidos, Gran Bretaña y en otros países europeos claves- y estabilización de la situación política en lugares que habían estado convulsionados en los setenta -Portugal el caso más notorio, pero también España. Además, los trabajadores, de conjunto, no rompen con los programas de sus grandes organizaciones sindicales -partidos comunistas, socialdemócratas, movimientos nacionalistas en los países atrasados- que buscaban salidas reformistas y pactadas con el capital a la crisis de acumulación. Por esa época también comienzan a ceder terreno los movimientos revolucionarios del "tercer mundo" que se proclamaban socialistas. El giro del gobierno de la República de Vietnam hacia los organismos financieros internacionales a partir de 1976 o la política de conciliación de los sandinistas en Nicaragua, después de 1979, pueden tomarse como símbolos de este cambio⁴³. Más importante aún, desde 1978 China comienza su evolución hacia la integración en el mercado mundial. Estos acontecimientos van creando entonces un clima de confianza renovada para el capital, que recibirá un nuevo y decisivo espaldarazo con la caída del sistema soviético en 1989-91. Con la caída del Muro de Berlín se abren a la explotación directa de la mano de obra por el capital nuevos y extensos territorios, y se profundiza el retroceso y desconcierto de los movimientos obreros y de la izquierda. La resistencia a la globalización del capital se encarna incluso en regímenes y movimientos reaccionarios (desde el punto de vista económico-social) que no presentan ninguna perspectiva de salida progresista y solidaria para las masas.

⁴³ Tal vez el giro más emblemático, por lo que ha significado para la generación revolucionaria de los sesenta y setenta, sea el operado en Vietnam. En abril de 1975 los norteamericanos eran derrotados definitivamente en Hanoi. Ya a comienzos de 1976 el gobierno de la República Socialista de Vietnam anunciaba incentivos -incluyendo la propiedad extranjera al 100%- a los inversores en industrias exportadoras; poco después Vietnam entró en el FMI, el Banco Mundial y el Banco Asiático de Desarrollo, y estableció normas para inversiones extranjeras similares a las de Taiwán o Corea del Sur. Desde entonces profundizó la política de seducción del capital; las inversiones extranjeras llegaban a mediados de los noventa a 9.600 millones de dólares anuales. En julio del año pasado Hanoi firmó un acuerdo con Washington que otorga a los bancos, compañías de seguros y empresas de comercio minorista libertad para operar en Vietnam, y se compromete a desmantelar tarifas aduaneras para los bienes de Estados Unidos. Es significativo que la mayor empresa extranjera sea Nike, señalada en todo el mundo como epitome de altos niveles de explotación y bajos salarios. En Vietnam esta empresa emplea 43.000 trabajadores, con salarios mensuales de 50 dólares en promedio.

Con este marco como referencia se mundializa la relación capitalista. Se produjo una nueva ola de confianza del capitalismo -asentada sobre la derrota de la clase obrera mundial- que a su vez estuvo sustentada en la recuperación de las tasas de rentabilidad de los capitales más poderosos, en particular de Estados Unidos. De esta manera, la depresión que se anunciaba a fines de los setenta no se produjo, y el capitalismo retomó tasas de acumulación "aceptables".

Cuadro 1.4 Periodización de los Ciclos Largos y las Ondas Largas en la Economía Mundial

Kondratiev		Mandel	
1790-1814	Auge	1793-1825	Expansiva
1815-1849	Depresión	1826-1847	Retraída
1850-1873	Auge	1848-1873	Expansiva
1874-1896	Depresión	1874-1893	Retraída
1897-1915	Auge	1894-1913	Expansiva
1916-	Depresión	1914-1939	Retraída
		1940/45-1966	Expansiva
		1967-	Retraída

Fuente: MANDEL, E. (1979): *El Capitalismo Tardío*, Ediciones Era, México.

Para concluir Mandel muestra los siguientes datos en su análisis:

Cuadro 1.5 Porcentaje de crecimiento medio anual en el producto real

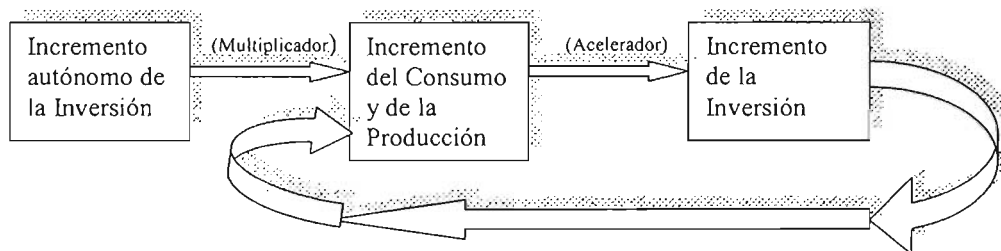
Onda larga	Años	E.U.	R. Unido	Alemania	Francia	Media ponderada
II A	1846-1878	4.2	2.2	2.5	1.3	2.8
II B	1878-1894	3.7	1.7	2.3	0.9	2.6
III A	1894-1914	3.8	2.1	2.5	1.5	3.0
III B	1914-1938	2.1	1.1	2.9	1.0	2.0
IV A	1938-1970	4.0	2.4	3.8	3.7	3.8

Fuente: MANDEL, E.: *Las Ondas Largas del Desarrollo Capitalista*. ED. Siglo XXI.

Según este cuadro, la fase A de la tercera onda larga en Estados Unidos presenta una tasa de crecimiento prácticamente igual a la fase B (supuestamente depresiva) de la segunda onda. Cuando se analiza la media ponderada, por otra parte, la fase B de la segunda onda casi no se distingue de la fase A de esa misma onda (0.2 de diferencia). Los datos que presenta Mandel sobre índices de producción mundial en *Las ondas largas del desarrollo capitalista* confirman sus estudios. Entre 1874-1896 -fase B- el índice de crecimiento de la producción mundial per cápita sería del 1.4% anual, mientras que en la siguiente fase A habría sido de 1.72%; la producción mundial de energía en los mismos periodos habría crecido a tasas anuales del 4.13% y 4.8%. Ninguna de estas cifras está señalando diferencias cualitativas, que justifiquen hablar de un ciclo depresivo. Para Mandel, las cifras de crecimiento de Estados Unidos de los años veinte tampoco encajan en la teoría Kondratiev; la conclusión a la que llega Mandel es en la necesidad de un cambio de enfoque en la valoración de las tendencias de largo plazo del sistema capitalista.

APENDICE

Dado que el acelerador recoge la relación existente entre la inversión (I) y la variación de la renta o producción (ΔY), el resultado se puede expresar como sigue:



$$I = \psi \cdot \Delta Y \quad A (1.1)$$

La ecuación A (1.1) refleja la relación existente entre la variación de la producción y la inversión, y constituye la versión original del acelerador. De este principio se desprende que el capital que necesita la sociedad depende fundamentalmente del nivel de producción. Las adiciones al stock de capital, o, lo que es lo mismo, la inversión neta, sólo tendrán lugar cuando la renta este funcionando. Bajo este principio, un periodo de prosperidad puede llegar a su fin no porque la producción haya descendido, sino simplemente porque se ha estancado en un alto nivel o porque continua aumentando, pero a un ritmo menor. Por lo tanto, el funcionamiento del acelerador tiende a reforzar el proceso multiplicador y, por tanto, a hacer más intensas las fluctuaciones económicas.

Para explicar la interacción del multiplicador, expresamos las funciones como sigue:

$$\Delta C = \alpha \cdot \Delta Y \quad A (1.2)$$

Donde:

ΔC : variación del consumo

α : propensión marginal al consumo

ΔY : variación de la producción

La ecuación A (1.2) se puede expresar como sigue:

$$\Delta Y = (1/\alpha) \cdot \Delta C \quad A (1.3)$$

Si el valor de la variación de la producción, tal como se expresa en la ecuación A (1.3), lo sustituimos en la ecuación A (1.1), es decir, en la versión original del acelerador, obtendremos la ecuación siguiente:

$$I = (\psi/\alpha) * (\Delta C)$$

A (1.4)

Esta expresión muestra que, la inversión neta "inducida" será proporcional a la variación del consumo⁴⁴.

Cuadro A.1 Series de tiempo analizadas por Kondrátiev⁴⁵

	Auge	Depresión	Auge	Depresión	Auge	Depresión
Inglaterra						
Precios al por mayor	1789	1814	1849	1873	1896	1920
Consols	1790	1816	1844	1874	1897	1920
Salarios agricultura	1790	1812-17	1844	1875	1889	1921
Salarios textil		1810	1850	1874	1890	1921
Comercio exterior		1810	1842	1873	1894	1920
Producción carbón			1850	1873	1893	1914
Producción hierro				1871	1891	1918
Producción plomo				1870	1892	1916
Francia						
Precios al por mayor				1873	1896	1920
Rentas		1816	1844	1872	1894	1921
Salarios carbón			1849	1874	1895	
Importaciones			1848	1880	1896	1920
Exportaciones			1848	1872	1894	1914
Comercio exterior			1848	1872	1896	1920
Descuentos Bco. de Francia		1810	1851	1873	1902	1914

⁴⁴ De forma sintética, la deducción del acelerador indicada en las ecuaciones A (1.1) hasta A (1.4) podemos establecerla como sigue:

$$I = \psi * \Delta Y \quad (1)$$

Por otro lado, a partir de la función de consumo, la incidencia de una alteración de la producción podemos expresarla:

$$\Delta C = \alpha * \Delta Y$$

Despejando ΔY , tenemos que:

$$\Delta Y = 1/\alpha * \Delta C$$

Sustituyendo el valor de la variación de la producción en la ecuación (1), resulta:

$$I = \psi * 1/\alpha * \Delta C = \psi' * \Delta C$$

Donde $\psi' = \psi/\alpha$

⁴⁵ GARVY, G. (1943): "Kondrátiev Theory of Long Cycles", Review of Economics Statistics, Vol. XXV, nov. 1943, n° 4.

Depósitos Bco. de Francia

Depósitos de ahorro (bancos) 1844 1874 1892

	Auge	Depresión	Auge	Depresión	Auge	Depresión
Consumo carbón			1849	1873	1896	1914
Consumo trigo	No se detectan ciclos largos					
Consumo algodón	No se detectan ciclos largos					
Consumo café	No se detectan ciclos largos					
Consumo azúcar	No se detectan ciclos largos					
Trigo sembrado	No se detectan ciclos largos					
Avena sembrada			1850	1875	1892	1915
Estados Unidos						
Precios al por mayor	1790	1814	1849	1866	1896	1920
Producción carbón				1873	1896	1918
Producción hierro				1875-80	1900	1920
Producción acero	No se detectan ciclos largos					
Producción lana	No se detectan ciclos largos					
Producción azúcar	No se detectan ciclos largos					
Nº husos industria algodón	No se detectan ciclos largos					
Algodón sembrado				1874-81	1892-95	1914
Alemania						
Producción carbón				1873	1895	1918
Producción hierro	No se detectan ciclos largos					
Mundial						
Producción carbón				1873	1896	1914
Producción hierro				1872	1894	1918

Fuente: Garvy, G., *Op. Cit.*, 1943, Pág. 206.

CAPITULO II

LOS CICLOS LARGOS DE N. D. KONDRÁTIEV EN LA ECONOMIA MEXICANA (1934-2003): LA EVIDENCIA EMPIRICA

2.1 ANTECEDENTES

La historia de la vida independiente de México inicia con la insurrección y el movimiento liderado de Hidalgo en contra del dominio español en 1810 y culminó con la independencia oficial de México en 1821, a partir de esta etapa, la que se le conoce como imperio y república y a la siguiente la que se llamo la de Reforma y que termino con la llegada de Porfirio Díaz a la presidencia de la república en 1876 se caracterizo por un descenso económico general.

Dos factores contribuyeron a esta parálisis económica:

- 1) El primero de ellos fue lo destructivo de las guerras mismas; los ejércitos, guerrillas y bandidos que desató el conflicto de independencia prácticamente destruyeron la industria minera y el sistema fiscal (impuestos), sobre la cual se basaba una gran parte de la economía colonial, arrasaron el México agrario y provocaron una fuga de capitales de grandes proporciones, lo que más adelante se traduciría en problemas financieros de los diferentes gobiernos mexicanos llevándolos a solicitar créditos externos originando el problema de la deuda externa.
- 2) El segundo factor fue la prolongada etapa de inestabilidad política que acompaño a la independencia y el periodo de Reforma. Durante sus primeros cincuenta años de independencia, los asuntos de México fueron dirigidos por más de cincuenta gobiernos, como con treinta diferentes hombres actuando como presidentes. En un periodo de quince años, dieciséis hombres encabezaron veintidós gobiernos. Con frecuencia, varios grupos políticos⁴⁶ (liberales y conservadores) afirmaban simultáneamente que poseían el control del gobierno, y esas disputas daban por lo general, rebeliones o golpes de Estado.

Además de las luchas internas, una de estas guerras se convirtió en conflicto internacional, en 1836 los habitantes de Texas se rebelaron ante la ley mexicana que abolía la esclavitud (1829) y el plan de Santa Anna de centralizar el gobierno y el 21 de abril de 1836 en San Jacinto tras la derrota de las tropas de Santa Anna, Texas declaró su independencia.

Como resultado de la disputa sobre el límite occidental de Texas entre ciudadanos estadounidenses y mexicanos, y de la intención de los primeros de apoderarse de California, Estados Unidos declaró la guerra a México en mayo de 1846. Las tropas estadounidenses ocuparon el norte de México y un año después cayeron sobre la capital. El 2 de febrero de 1848, bajo los términos del tratado de Guadalupe Hidalgo el río Bravo o Grande del Norte se fijó como límite de Texas⁴⁷.

Otro conflicto internacional surgió cuando en 1838 el gobierno de México recibió una reclamación de parte de Francia, que pedía 600,000 pesos por perjuicios ocasionados a súbditos franceses durante las guerras internas, ante este conflicto conocido como "guerra

⁴⁶ El grupo conservador estaba formado por líderes religiosos, terratenientes, criollos y oficiales del ejército, decididos a mantener una forma de gobierno centralizado; y la fracción liberal y anticlerical que apoyaba el establecimiento de estados soberanos unidos en una federación, además tenía el apoyo social de los indígenas y otros grupos oprimidos.

⁴⁷ Bajo esta guerra, Estados Unidos se apoderó además del territorio que actualmente forman los estados de Arizona, California, Colorado, Nuevo México, Nevada, Utah y parte de Wyoming. Unos años después, el Tratado de la Mesilla de 1853 definió el límite de Nuevo México y añadió una franja más de territorio a Estados Unidos.

de los pasteles” el gobierno mexicano nuevamente bajo la figura de Santa Anna se vio obligado a capitular y a pagar la deuda exigida.

A partir de 1854 inicia el periodo de Reforma, bajo esta etapa surgió la figura de Benito Juárez como gran líder del grupo liberal, durante los siguientes 25 años Juárez fue la figura central de los políticos mexicanos. Bajo su mandato se dio la Constitución de 1857 la primera constitución del México independiente en la cual se dan las bases de un gobierno federal, la libertad de expresión y otras libertades civiles, a la que los grupos conservadores se opusieron rotundamente. Estos últimos estaban apoyados por España, y en 1858 se inició la guerra de Reforma o guerra de los Tres Años, sin embargo el gobierno de Juárez era apoyado por Estados Unidos y, en 1860, los ejércitos juaristas habían triunfado, como presidente provisional entre 1858 y 1861, Juárez había emitido las Leyes de Reforma⁴⁸.

Elegido presidente en 1861, Juárez comenzó a poner orden en el país. Una de sus primeras acciones fue la suspensión del pago de intereses de la deuda extranjera adquirida por los gobiernos precedentes. Molestos con su decreto, Francia, Gran Bretaña y España decidieron intervenir conjuntamente para la protección de sus inversiones en México. El primero en actuar fue Napoleón III de Francia. Una expedición conjunta ocupó Veracruz en 1861, pero cuando las intenciones militares de Napoleón se hicieron evidentes, los británicos y españoles se retiraron en 1862. Durante un año las tropas francesas libraron su camino a través de México y finalmente entraron en la capital en junio de 1863.

Bajo estas circunstancias Juárez y su gabinete huyeron, mientras que un gobierno conservador provisional, apoyado por los sectores monárquicos del país, proclamó el Imperio mexicano y ofreció la corona, a instancias de Napoleón, a Maximiliano I, archiduque de Austria.

De 1864 a 1867 Maximiliano I y su esposa Carlota gobernaron el Imperio, pero en 1865, bajo presión de Estados Unidos, que seguía reconociendo a Juárez como presidente de México, Francia retiró sus tropas. Las fuerzas de Juárez recobraron el país después de que los franceses se retiraran en 1867, y las tropas republicanas, bajo el mando del general Porfirio Díaz, ocuparon la ciudad de México. Maximiliano I, sitiado en Querétaro, fue obligado a rendirse y, después de un consejo de guerra, fue fusilado.

Nuevamente Juárez intentó restablecer el orden, pero se encontró con numerosos sectores que se oponían a su gobierno. En 1871, después de una dudosa elección, el Congreso reeligió como presidente a Juárez. Porfirio Díaz, uno de los candidatos que había sido derrotado, encabezó una insurrección sin ningún éxito. Juárez murió en 1872 y fue sucedido por Sebastián Lerdo de Tejada, presidente de la Suprema Corte. En 1876, cuando Lerdo de Tejada vislumbraba la reelección, Díaz encabezó otra rebelión. En esta ocasión tuvo éxito y fue elegido presidente.

Hasta este punto, en el ámbito económico el gobierno federal no podía proporcionar ni la paz necesaria para atraer cuantiosas inversiones extranjeras, ni efectuar mejoras internas que pudiesen estimular la economía nacional.

En 1876 bajo la presidencia de Porfirio Díaz se inicia una etapa de lento pero sostenido crecimiento económico. Estos años presenciaron el desenvolvimiento de la producción agrícola comercial, tanto para los mercados nacionales como para los extranjeros, la desaparición gradual del artesano frente a la competencia de la fábrica, la creciente

⁴⁸ Las más importantes de estas leyes se encontraban la nacionalización de los bienes de la Iglesia, la ley del matrimonio civil, la separación de la Iglesia del Estado, la ley del registro civil, la secularización de los cementerios y los hospitales, y la libertad religiosa.

diversificación de las exportaciones y la importación de bienes de producción en proporciones cada vez mayores, se instalaron nuevas plantas industriales, se extendieron las vías de ferrocarril, se crearon obras públicas, se mejoraron los puertos y se construyeron edificios públicos. Muchas de las nuevas empresas fueron financiadas y manejadas por extranjeros, ya que Díaz otorgó concesiones al capital francés, estadounidense e inglés que llegó a acaparar casi la totalidad de la minería, el petróleo y los ferrocarriles, entre otros sectores.

Además, Porfirio Díaz favoreció a los ricos terratenientes de los grandes estados, incrementando sus propiedades por medio de la asignación de terrenos comunales que pertenecían a los indígenas que quedaron en precarias condiciones, trabajando como peones en los latifundios. Díaz desatendió la educación popular y favoreció a la Iglesia, prestando poca atención a la política de secularización de 1859. El descontento y el espíritu de rebelión se extendieron por todo el país, con brotes que fueron reprimidos violentamente, como los de los indígenas yaquis y mayos, despojados de sus tierras, y las huelgas de 1906 y 1907 de los obreros de Río Blanco y Cananea.

En este periodo tres factores ayudan a explicar la transición del descenso al crecimiento económico. Primero, el surgimiento de la estabilidad política. Entre 1876 y 1911 solo dos hombres ocuparon la presidencia: Manuel González durante un periodo presidencial (1880-1884) y Porfirio Díaz el resto (1876-1880; 1884-1911); con la estabilidad vino la pacificación y más tarde una paz relativa, la oposición fue aplacada o eliminada según lo exigían las circunstancias.

En segundo lugar, el país se vio inundado por la inversión extranjera (cuadro 2.1), atraída por los recursos de México y por la seguridad de la paz porfiriana.

El tercer factor fue que la inundación inicial de inversión extranjera hacia los sistemas de transporte, integró la economía mexicana tanto en un sentido interno como externo. Entre los medios de transporte más importante de la época fue el sistema ferroviario, las telecomunicaciones (telégrafo, etc.) y transportes marítimos.

Sin duda la base del crecimiento económico de ese periodo fue el sistema político porfirista, dentro del cual terminaron las guerras civiles y las intervenciones armadas extranjeras, y que el surgimiento de la paz proporciono gradualmente las condiciones previas para los logros porfiristas relacionados con el crecimiento económico.

Cuadro 2.1 Inversión extranjera en México, 1911 (en porcentajes)

Categoría	E. U.	Gran Bretaña	Francia	Alemania	Holanda	Otros
Deuda pública	11.8	16.6	65.8		5.2	
Bancos	20.4	10.8	60.2	7.2	1.7	
Ferrocarriles	47.3	35.5	10.3	1.7	2.0	3.2
Servicios públicos	5.5	89.1	4.2		1.3	
Minería y metalurgia	61.1	14.3	22.0			2.7
Bienes raíces	41.8	46.9	8.2	3.1		
Industria	16.0	8.4	55.0	20.6		
Comercio	7.4		65.6			27.0
Petróleo	38.5	54.8	6.7			
Total como porcentaje del total de la inversión extranjera	38.0	29.1	26.7	1.9	1.6	2.7

Fuente. Calculado por Daniel Cosío Villegas. *Historia moderna de México, El Porfiriato-la vida económica*, libro 2, cuadro 65, p. 1154.

Sin embargo, junto con el crecimiento económico de la época, también se vio la acumulación de la riqueza en las clases dominantes (hacendados nacionales y extranjeros, nacientes industriales nacionales y extranjeros, gobernantes, etc.) en detrimento de la mayoría de la población que pertenecía al ámbito rural y sumergida en la pobreza. Bajo esta situación, que provocaba tensiones en el sistema social mexicano de la época dentro de un esquema de paz relativa, también se combinaron al principio del siglo XX con un creciente desafío al sistema político de Díaz. En 1908, enterado del descontento político, Díaz anunció que recibiría con gusto un candidato opositor para las elecciones de 1910, a fin de demostrar su respeto por la democracia. El candidato propuesto por el grupo liberal fue Francisco Ignacio Madero. La influencia de Madero aumentó y, a pesar de que estuvo un tiempo encarcelado, el dirigente liberal se volvió cada vez más activo. Después de que Díaz fuera reelegido en 1910, Madero llamó a la lucha armada proclamando el Plan de San Luis, en el interior del país surgieron movimientos armados, los cuales reconocieron a Madero como el líder de la revolución popular. Díaz fue obligado a renunciar en 1911 e inmediatamente después abandonó México.

Con esta acción, nuevamente se precipitaba a México en una revolución político-social que lo ensangrentó durante catorce años y en el cual llegó a su fin el esquema porfirista de desarrollo económico.

Cuadro 2.2 Población de México, 1895-1910

División de la población	Miles de habitantes		Porcentaje del total 1895-1910
	1895	1910	
Población Rural	10,085	12,216	1.2
Población Urbana	2,552	3,034	1.2
Población Total	12,637	15,610	1.2

Fuente: Fernando Rosenzweig. *El desarrollo económico*, p. 418.

Con Porfirio Díaz fuera del escenario político, Madero fue elegido presidente en 1911, pero no fue lo suficientemente enérgico para terminar la contienda política y militar. Otros líderes revolucionarios, particularmente Emiliano Zapata y Francisco Villa, se negaron a someterse a la autoridad presidencial, y el embajador de Estados Unidos, Henry Lane Wilson, le retiró su apoyo cuando vio que no era posible la negociación política, optando por respaldar a sus opositores. Victoriano Huerta, jefe del ejército de Madero, conspiró con los líderes opositores a Madero y en 1913 se apoderó del control de la capital. Huerta se convirtió en dictador y, cuatro días después de asumir el poder, mando asesinar a Madero.

Con este hecho comenzaron nuevas rebeliones armadas bajo los mandos de Zapata, Villa y Venustiano Carranza, además de la presión externa de los Estados Unidos que ocuparon militarmente el puerto de Veracruz y Huerta se vio obligado a renunciar y abandonar el país en 1914. Carranza tomó el poder y convocó a reuniones con los principales líderes revolucionarios (Convenciones Revolucionarias) a fin de acordar la formación de un nuevo gobierno y la solución de las demandas de los ejércitos populares, sin embargo, no se llegó a ningún acuerdo, esto ocasiono de nuevo el levantamiento de los ejércitos populares. Además de los problemas internos, se sumó a la confusión la intervención de algunos gobiernos extranjeros velando por la protección de los intereses de sus nacionales, hasta que en 1915 una comisión representada por ocho países de América Latina y Estados Unidos reconoció a Carranza como la autoridad legal en México. La mayoría de los líderes

populares, con excepción de Villa, depusieron las armas. Villa perdió la ayuda del gobierno de Estados Unidos, que le suspendió el envío de armas. En respuesta, Villa asesinó a 16 estadounidenses en 1916 e invadió Columbus, Nuevo México, donde dio muerte a otra decena de personas. Como resultado fue enviada una expedición compuesta por un cuerpo del ejército bajo el mando del general John Joseph Pershing, pero fueron rechazados por las tropas de Carranza, también hostil hacia Estados Unidos. Villa siguió creando inestabilidad en el campo mexicano hasta 1920 y en julio de 1923 fue asesinado.

Durante la lucha armada se dieron a conocer dos corrientes, ambas en busca del poder político de México: la primera iniciada por Francisco I. Madero, continuada por los porfiristas-huertistas y culminada por Venustiano Carranza, dicha corriente buscaba crear un nuevo régimen político mexicano bajo la bandera del liberalismo; y la segunda corriente encaminada por Francisco Villa, Emiliano Zapata y otros líderes populares, cuya causa buscaba una mejor situación económico-social para la población rural del país. Entre ambas corrientes hubo pocos acuerdos y muchos conflictos, los cuales alargaron la inestabilidad político-social-económica del país hasta el triunfo en 1917 del grupo constitucionalista encabezado por Venustiano Carranza, de esta manera la revolución mexicana y los vencedores tuvieron que aprender a crear un nuevo Estado mexicano, Carranza fue elegido presidente constitucional en 1917 y en ese mismo año se crea la segunda constitución del México independiente: la Constitución política de 1917, pero el malestar entre las corrientes revolucionarias continuaba. Una de las políticas de Carranza fue una nueva reglamentación en recursos naturales, según la cual el petróleo era un recurso nacional inalienable, y a la imposición de un gravamen a los territorios y contratos petroleros anteriores al 1 de mayo de 1917, este hecho disgustó a las compañías petroleras extranjeras. En 1920, tres de los principales generales, Plutarco Elías Calles, Álvaro Obregón y Adolfo de la Huerta, se rebelaron contra Carranza que fue depuesto de la presidencia y más tarde fue asesinado en Tlaxcalantongo (Puebla), para entonces Obregón fue elegido presidente.

La nueva Constitución de 1917 propició la formulación de un código laboral, prohibió la reelección presidencial, expropió las propiedades de las órdenes religiosas y restableció los terrenos comunales a los indígenas. Muchas de las condiciones de la negociación para el bienestar social y laboral fueron muy avanzadas y radicales para su época. Algunas de las reformas más drásticas estaban encaminadas a frenar la injerencia extranjera en las propiedades mineras y de la tierra.

Es a partir de esta constitución que se aprecia la autoridad, el poder y la responsabilidad que tiene el encargado en ejercer el poder Ejecutivo dentro del nuevo Estado con todas las facultades que le brinda la nueva constitución; en la formación del nuevo régimen desaparece la figura de Carranza y aparece la etapa de los caudillos revolucionarios⁴⁹, en primer instancia la de Álvaro Obregón cuya designación como líder se debe al apoyo de las masas populares, y en su periodo presidencial (1920-1924) es el encargado de reactivar nuevamente la economía, la implantación definitiva de un Estado reconocido como tal (en 1923 su gobierno fue reconocido por el gobierno de los Estados Unidos⁵⁰), y la consolidación de las diversas clases sociales del México posrevolucionario; además que su entrada a la política nacional abre las puertas a la participación del ejército como la fuente

⁴⁹ Los caudillos revolucionarios no son más que los líderes revolucionarios, que en la lucha armada alcanzaron liderazgo, popularidad y poder entre la población.

⁵⁰ Este hecho se dio cuando Obregón aceptó discutir y ajustarse a las demandas de las compañías petroleras estadounidenses.

de futuros presidentes, en otras palabras “en el ambiente creado por la revolución, la figura del caudillo iba a ser, necesariamente, el motor de todo el movimiento”⁵¹. Con el ascenso de Obregón se consolida la victoria de un grupo en el poder, cuyo soporte principal era aún el de las armas, dicho ascenso debería transformarse en un verdadero triunfo social, político y económico, produciendo un Estado auténticamente nacional e indiscutible, superando a varios intereses en pugna. Para lograr tales propósitos era necesario transformar en actos positivos el compromiso constitucional de 1917. Así en la medida en que el gobierno diera satisfacción a las necesidades y aspiraciones de los campesinos y los obreros, estos se identificarían con él y lo apoyarían. De esta manera, las fuentes del poder serían otras que las puramente militares, a la que pertenecía la clase en el poder.

En 1921 daba principio la verdadera reconstrucción nacional, a pesar de su lentitud y de las fluctuaciones en su ejecución, la reforma agraria se pone en marcha (cuadro 2.3). A pesar de sus deficiencias, la redistribución de la tierra se constituyó en la base fundamental de una economía más compleja y productiva; en la única garantía real para emprender con posibilidades de éxito el proceso de industrialización nacional.

Pero lo más importante, si el sistema agrario no se condujo siempre con la amplitud y celeridad que las necesidades de los campesinos exigían, si logró despertar en ellos una actitud esperanzadora, que al usarse con habilidad política, permitió establecer una alianza estrecha entre el Estado naciente y los hombres del campo, convirtiéndolos más adelante en grandes asociaciones de fuerza social. Un procedimiento semejante habría que seguirse con los obreros, lo cual se daría más adelante al incorporar a los dirigentes obreros al aparato estatal con cargos de la más alta jerarquía, con esto se garantizaba plenamente su solidaridad.

Cuadro 2.3 Tierras distribuidas en el periodo 1920-1934

Presidente	Fecha Final del periodo	Hectáreas Distribuidas	% de la superficie del país
Adolfo de la Huerta	21-V-1920	33,696	0.01
Álvaro Obregón	30-IX-1924	1,100,117	0.60
Plutarco Elías Calles	30-IX-1928	2,972,876	1.50
Emilio Portes Gil	04-II-1930	1,707,750	0.90
Pascual Ortiz Rubio	03-IX-1932	944,538	0.50
Abelardo L. Rodríguez	20-XI-1934	790,694	0.40

Fuente: INEGI, “*Estadísticas Históricas de México*” Tomo I. 1995.

De esta forma el Estado adquiriría dos fuerzas poderosas de acción político-social, pero en el futuro estas organizaciones populares sufrirían las oscilaciones ideológicas de los gobiernos nacidos de la revolución.

En 1924 establecidas ya las nuevas bases del poder político, ocupa la presidencia Plutarco Elías Calles (1924-1928) otro caudillo revolucionario. Bajo su mandato funcionaron con gran efectividad las directrices de acción social y de ortodoxia política mencionadas anteriormente. Calles comenzó a aplicar reformas constitucionales, especialmente en materia agraria, también rehabilitó las finanzas mexicanas, instituyó un programa de educación y arregló con éxito las disputas con las compañías petroleras extranjeras. En 1925 funda el Banco de México, institución que recogió el mandato constitucional de banca central. En 1926 Calles inauguró el Banco de Crédito Agrícola,

⁵¹ Córdova, Arnaldo. “*La ideología de la Revolución mexicana: la formación del nuevo régimen*”. ED. Era. Pág. 263.

dando continuidad al proceso de reforma agraria, al llevar a cabo reformas religiosas Calles provocó una gran oposición. La Iglesia se negó a reconocer las condiciones de la secularización y las relaciones entre la Iglesia y el Estado se volvieron muy tensas hasta que desembocaron en la llamada Guerra Cristera (1926-1929), lucha en la cual, con métodos de guerrilla, los cristeros, defensores de las instituciones religiosas, atacaron pueblos, haciendas, ferrocarriles y escuelas laicas. Otro caso de rebelión social sucedió con los indígenas Yaquis en 1925. Bajo el régimen de Calles se construyeron obras complementarias para la transformación de la economía agraria, de los servicios públicos, de la salubridad y la educación, una derrama de bienes empezó a generar una clase nacional económicamente fuerte fuera y dentro del poder público, y aunque fue una época de cambios, las presiones populares en busca de una sociedad más justa no cesaron del todo, el proceso del cambio no fue modificado y siguió un ritmo de desarrollo lento después del régimen callista.

Así, en la década de los veinte México estuvo conducido por Obregón primero y después por Calles, estas dos formas de liderazgo revolucionario serían liquidadas por los propios instrumentos de dominio social que los hicieron poderosos, Obregón fue reelegido presidente en 1928, pero fue asesinado meses más tarde por un supuesto fanático religioso, después del asesinato la presidencia provisional fue concedida por el Congreso a Emilio Portes Gil. No obstante, la influencia de Calles permanecía como principal fuerza política. El asesinato de Obregón fue una muestra de los conflictos políticos, era necesario institucionalizar el poder político en el país, así que en 1929 se creaba un partido oficial, el PNR (Partido Nacional Revolucionario), en cuyas funciones se encontraban: prestar una fuerza refleja a los hombres nuevos que por la exigencia legal de la no reelección irían accediendo al poder, evitar la anarquía de las contiendas electorales que diezaban o dividían las filas revolucionarias, alternabilidad en el poder, o por lo menos la participación en el poder de los grupos representados en el propio partido y llevar a una forma menor y controlable las contradicciones reales de la sociedad mexicana. La eficacia del nuevo partido quedó de manifiesto en la campaña presidencial de 1929 apoyando la candidatura de Pascual Ortiz Rubio en contra de un gran opositor en la persona de José Vasconcelos, con el apoyo de campesinos y obreros Ortiz Rubio legítimo su triunfo, sin embargo los cambios socio-políticos dentro y fuera del partido iniciaron una crisis política y la primera víctima fue el presidente recién elegido, obligándolo a renunciar en 1932. En los años siguientes la crisis política y económica como consecuencia de la gran depresión mundial de 1929 se agudizó, y si bien se legislaba con criterio de mejoramiento popular o se llevaban a cabo actos de gobierno de beneficio popular, todo era promovido en forma unilateral desde el poder, el cual paradójicamente, reprimía con dureza los movimientos de exigencia iniciados libremente por los trabajadores del campo y las ciudades. Abelardo Rodríguez, socio de Calles, ocupó la presidencia de forma provisional en 1932-1934. Ese mismo año, el Partido Nacional Revolucionario (PNR), el partido del gobierno, proyectó un programa de seis años (Plan Sexenal) para un "sistema económico cooperativo tendente hacia el socialismo", esta idea incluyó una ley laboral, obras públicas, repartición de la tierra y el embargo de los terrenos petroleros de posesión extranjera.

Cuadro 2.4 Tasas medias de incremento anual del producto interno bruto (Pesos de 1950).

Periodo	Total	Agricultura	Ganadería	Minería	Petróleo	Manufactura	Construcción	Energía Eléctrica
1895-1910	4.0	4.4	1.2	5.9		4.9	6.3	18.7
1921-1935	3.4	5.1	4.7	4.4	-7.1	3.8	6.8	12.1

Fuente: Solís, Leopoldo. "La realidad económica mexicana: retrovisión y perspectivas". 1975. p. 111.

Con el "Plan Sexenal" como plataforma, Lázaro Cárdenas del Río emprende en diciembre de 1933 una campaña electoral de amplitud geográfica y social inusitada. La maquinaria del partido oficial operó con la eficacia ya probada, y su candidato encontró nuevamente en el sufragio de los grupos populares la base de su victoria. Un año después de iniciada su campaña, Lázaro Cárdenas era presidente de México.

2.2 MODELO DE DESARROLLO ECONÓMICO 1934-1982: ESTADISTA DE MERCADO INTERNO Y CERRADO

En esta etapa del siglo XX la economía mexicana muestra algunas similitudes con las señaladas por N. D. Kondrátiev en su tesis sobre los ciclos largos, los ciclos Kondrátiev se componen principalmente de dos ondas largas o fases, una ascendente, de expansión económica de aproximadamente 23-30 años (fase A) y una descendente, de declinación económica (también conocida como de estancamiento-recesión o fase B), generalmente de la misma duración que la anterior, parece ser que a partir de este periodo (1934) se inicia un ciclo largo de Kondrátiev en la economía de México y el cual es el objeto de esta investigación. A grandes rasgos, Kondrátiev hace un recuento de sucesos históricos que asocia con los ciclos largos, mismos que agrupa en lo que denomina *cuatro regularidades o tendencias empíricas*:

1) La **primera tendencia empírica** apunta el hecho de que durante las dos primeras décadas, antes del comienzo del ascenso de un ciclo, se puede observar un renacimiento en la esfera de las invenciones técnicas. Antes y durante el comienzo del ascenso observamos la amplia aplicación de esas invenciones en la esfera de la práctica industrial, debido a la reorganización de las relaciones de producción.

El comienzo de los ciclos económicos largos coincide con una expansión de la órbita de las relaciones económicas internacionales.

2) La **segunda tendencia** observada es que los períodos de las ondas expansivas son considerados más fértiles en trastornos sociales y cambios radicales en la vida de la sociedad que los periodos de ondas depresivas.

3) Las ondas depresivas de los ciclos económicos largos van acompañadas por una larga depresión en la agricultura (**tercera tendencia empírica**).

4) Por último la **cuarta tendencia** subraya el hecho de que los ciclos intermedios, que tienen lugar durante el período recesivo de un ciclo económico largo, se caracterizan por depresiones que son especialmente largas y profundas y por auges breves y débiles. Los ciclos intermedios que ocurren durante el periodo de auge de los ciclos económicos largos se caracterizan por los rasgos opuestos.

Así, la economía mexicana muestra un proceso de reestructuración después de la Revolución Mexicana, la destrucción de las guerras internas durante el periodo 1910-1921 hizo que la economía mexicana comenzara un lento crecimiento en los años veintes, en esta primera etapa del crecimiento económico el pilar fue la economía agrícola como resultado de la reforma agraria, durante las dos décadas posteriores de la Revolución Mexicana se sentaron las bases para el desarrollo del sector primario de México, el cual serviría como pilar del crecimiento del sector industrial mexicano (principalmente en la década de los cuarentas y cincuentas).

Sin embargo, la gran crisis de 1929 influyó para deprimir los niveles de actividad económica. El valor de las exportaciones descendió en el periodo de 1926 a 1929, no sería hasta 1932 cuando el valor de las exportaciones mexicanas volvería a recuperarse levemente, algo similar ocurrió con las importaciones. Como una parte importante (25% aproximadamente) de las recaudaciones impositivas dependía de los impuestos al comercio exterior, los ingresos federales descendieron en una cuarta parte de 1930 a 1933, razón por

la cual la política fiscal actuó para nivelar el presupuesto bajando los gastos federales⁵². La inversión pública federal descendió de 103 a 73 millones de pesos corrientes de 1930 a 1932, habiendo afectado principalmente a la inversión en comunicaciones y transportes. Por otra parte, los problemas del mercado mundial de cambios orillaron a abandonar el patrón oro, y el peso fue devaluado en forma parecida como había sido hecho con muchas monedas de los países industrializados.

El PIB descendió 5.6% de 1929 a 1932, las manufacturas, los transportes y la minería descendieron fuertemente, el petróleo continuó el descenso iniciado en 1921, la ganadería, la energía eléctrica y el comercio fueron los sectores que menos resintieron la depresión.

El periodo comprendido entre las dos guerras mundiales fue una época de importantes cambios institucionales que constituyeron condiciones necesarias del proceso de crecimiento sostenido ocurrido de 1935 hasta los fines de los setentas. En este periodo se formó la base del sistema político, se acabó con el predominio de los caudillos militares y se organizó en el seno del partido oficial a obreros y campesinos, se reformó la política de gasto público para orientarla al fomento económico y social. Este proyecto fue encabezado por el gobierno del Gral. Lázaro Cárdenas del Río en el periodo 1934-1940, uno de los principales obstáculos del cambio en este periodo fue el político, rompiendo con el estilo político del pasado inmediato Cárdenas tomó partido por los movimientos populares, al sentirse confiados con el apoyo gubernamental, los obreros primero y los campesinos después, rebasaron a las organizaciones y a sus viejos líderes, como respuesta, los dueños del capital fueran o no mexicanos respaldados por la figura de Calles el llamado “jefe máximo”, hicieron que éste se levantara para condenar y amenazar al supuesto responsable de la situación en el interior del país, el presidente de la República.

Bajo este ambiente la lucha dentro del partido oficial estaba planteada, las tácticas del cardenismo probaron su validez, en la medida en que hacia concesiones a las grandes masas de la base de su poder político, su fuerza y popularidad era más amplia y resistente, la etapa aguda de la contienda política duro casi tres años, y sus grandes episodios fueron: una violenta crisis de gabinete dirigida por Calles, el destierro de México de Calles, la neutralización de las agrupaciones obreras y campesinas creando otras paralelas de nuevo signo como la Comisión Nacional Campesina (CNC), transformó a la CROM -de origen callista- en la CTM (Confederación de Trabajadores de México), y finalmente, reorganizó el partido oficial, transformándolo en el Partido de la Revolución Mexicana (PRM).

En el plano económico, a partir de la década de los treinta y sobre todo bajo el gobierno de Lázaro Cárdenas, se inician una serie de actividades orientadas hacia el crecimiento económico del país, la economía de México, basada sobre todo en la agricultura y en la exportación de minerales, pasaría a otra en que la industria manufacturera se encargaría de surtir el mercado interno y se constituyese en el sector más dinámico, y en que formarían con las exportaciones una variedad relativamente grande de productos agropecuarios y algunos bienes manufacturados. Al principio el gobierno cardenista tuvo que enfrentar las consecuencias de la gran depresión de 1929, donde los países capitalistas tuvieron que enfrentar una de las peores crisis económicas conocida hasta entonces, en ese periodo dicha crisis tuvo un gran impacto, y México no inicia su recuperación económica sino a partir de 1934, que es cuando se empiezan a sentar las bases de su industrialización.

⁵² La situación fiscal había cambiado en cierta medida de 1910 a 1926: las tasas impositivas al comercio exterior se elevaron y en 1924 se empezó a aplicar el impuesto sobre la renta.

En el sector agrícola, la política agraria aplicada en México desde 1920 estuvo enfocada en la búsqueda de la pequeña propiedad individual, en la promoción del ejido individual y colectivo como medio para buscar la emancipación del campesino; en la reforma agraria las medidas del cardenismo fueron radicales y sin demagogia (cuadro 2.5), se repartió tierras en plena producción como en 1936, donde 243, 341 hectáreas pasaron a manos de los campesinos. Y así como este hecho, a lo largo del periodo cardenista se presentaron varios actos para beneficio de los campesinos. Con Cárdenas, no solo se dio avance en la reforma agraria como tal, sino que se crearon las instituciones gubernamentales y una parte de la infraestructura para el apoyo del campesinado, así surge el Banco de Crédito Rural, el Consejo Técnico de Educación Agrícola, la creación de grandes sistemas de irrigación y el Departamento de Asuntos Indígenas. El avance en el reparto agrario fue significativo, sin embargo a pesar de los esfuerzos realizados por el gobierno cardenista el agro mexicano siguió adoleciendo de graves deficiencias que se acentuarían en los años cincuentas.

En el sector industrial, el gobierno cardenista impulso decididamente las bases para la creación de una industria moderna, pero no descuidando al sector agropecuario, bajo el cual sería el eje de la naciente industria. Este esfuerzo conducido desde el gobierno, tenía el doble propósito de fortalecer a las organizaciones de trabajadores y campesinos en la lucha por lograr sus reivindicaciones y por otro lado fortalecer al propio Estado. El régimen cardenista, además de impulsar la organización de trabajadores, también influyó en la organización de los empresarios, industriales y comerciantes a través de la Ley de Comercio e Industrias decretada en 1936, creo la Nacional Financiera cuya tarea sería la de promover la creación de industrias bajo la concesión de créditos financieros.

Durante el gobierno de Lázaro Cárdenas se cumple con la primera tendencia empírica de los ciclos largos de Kondrátiev, como se cito antes durante los años veintes con los gobiernos de Obregón, de Calles y finalmente con Cárdenas se converge a la estabilidad política y social necesaria para iniciar un nuevo crecimiento económico enfocado a la industrialización⁵³ de la economía mexicana, Cárdenas, al igual que sus antecesores inmediatos, pone en práctica una serie de medidas tendientes al establecimiento de un nuevo modelo de crecimiento económico con rasgos nacionalistas, que le dé a la economía nacional cierta independencia del exterior y rescata para el Estado la facultad interna de decisión sobre qué producir, cuánto producir, a dónde vender, etc., este nuevo modelo conocido como de crecimiento hacia adentro se reformulara más adelante en un modelo de sustitución de importaciones, y en primer lugar se fomentaría la creación de bienes de consumo masivo, cuya producción no implique el uso de tecnología avanzada ni cuantiosas inversiones de capital, cuyo mercado serían las clases populares. Junto a las medidas descritas, el Estado asume un nuevo papel convirtiéndose en un Estado Activo, promotor principal de la economía y las reformas sociales; en este contexto nace en México un nuevo concepto económico conocido como Economía Mixta, integrada por los sectores público y privado.

En un principio, el establecimiento del nuevo modelo hizo necesaria la inversión directa de capitales por parte del Estado en proyectos de infraestructura y creación de empresas paraestatales, debido a que durante el periodo cardenista se dio un conflicto entre el gobierno mexicano y los inversionistas extranjeros debido a la afectación de los intereses de estos últimos en territorio nacional como fue las expropiaciones agrarias, la

⁵³ En este periodo de la economía mexicana se aplican algunas innovaciones tecnológicas del periodo de entreguerras en algunas industrias de México.

nacionalización de los ferrocarriles en 1937, el respaldo en huelgas y mítines en búsqueda de mejoras laborales, el conflicto entre los trabajadores y los dueños de las compañías extranjeras petroleras, esta última culminaría con la intervención y expropiación de los bienes de las empresas extractoras de petróleo en 1938, y la creación de una industria gubernamental bajo el nombre de Petróleos Mexicanos (PEMEX) cuyo objetivo es administrar la industria nacionalizada. Las expropiaciones afectaron seriamente a la industria petrolera, y fue muy difícil para México vender petróleo en territorio estadounidense, alemán y británico. También el gobierno de Cárdenas dio apoyo a la educación y a la investigación con la creación de escuelas en zonas rurales principalmente, fundó el Instituto Politécnico Nacional, la Escuela Nacional de Educación Física, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, entre otros. Todos estos cambios se dieron sobre las bases de apoyo popular, oportunamente fermentadas con una buena dosis de nacionalismo, con todos estos rasgos de su gobierno, ciertamente al régimen de Cárdenas se le calificó de socialista, sin embargo, en la práctica se siguió la doctrina formulada desde 1906 por el Partido Liberal y sostenida más o menos fielmente a lo largo del proceso revolucionario: la creación y desarrollo de una economía capitalista, solo que liberada de las injusticias sociales que provoca.

El modelo llamado de Crecimiento hacia Adentro, rescata para el Estado la capacidad de diseñar las estrategias que impulsarán el crecimiento económico, sin abandonar la economía de mercado. En México no puede sustraerse a esas nuevas condiciones de desarrollo, por lo que significó una redefinición del Estado ante la sociedad. La aparición de un Estado benefactor, como materialización de este nuevo estilo en la política económica, fue un medio para atenuar las desigualdades sociales, cancelando sus manifestaciones más críticas, acercándose al ideal revolucionario tantas veces aclamado: la justicia social.

Entre las políticas de fomento del desarrollo en México a partir de 1934 existen cuatro que son muy importantes:

- La Reforma Agraria
- La Expropiación Petrolera.
- La Creación de Mecanismos Financieros, y
- El Gasto Público para la formación de capital.

Cuadro 2.5 Tierras distribuidas en el periodo 1934-1982

Presidente	Fecha Final del periodo	Hectáreas Distribuidas	% de la superficie del país
Lazaro Cardenas	29-XI-1940	18,786,131	9.60
Manuel Avila Camacho	30-XI-1946	7,287,697	3.70
Miguel Aleman Valdez	30-XI-1952	4,633,321	2.40
Adolfo Ruiz Cortinez	30-XI-1958	6,056,773	3.10
Adolfo Lopez Mateos	30-XI-1964	8,870,430	4.50
Gustavo Diaz Ordaz	30-XI-1970	24,738,199	12.60
Luis Echeverria Alvarez	30-XI-1976	12,773,888	6.50
José Lopez Portillo	30-XI-1982	6,397,595	3.30

Fuente: INEGI. "Estadísticas Históricas de México". Tomo I. 1995.

Hacia el final del periodo presidencial de Lázaro Cárdenas, y en vísperas de la próxima sucesión presidencial se suscitó una gran tensión en las campañas políticas de los generales Juan Andrew Almazán y Manuel Ávila Camacho a tal grado que se temió una guerra civil debido a sus ideologías tan opuestas, por una parte Almazán promovía la continuidad del ensayo cardenista, por su parte Ávila Camacho por una forma de gobierno más conservadora, sin embargo, por la situación internacional de la época (inicio de la segunda guerra mundial y vigilancia diplomática de los Estados Unidos) el peso del partido oficial dio su apoyo a Manuel Ávila Camacho que se convirtió en presidente de México para el periodo 1940-1946.

El papel del Estado mexicano en las políticas de crecimiento y desarrollo en el México posrevolucionario es relevante: bajo la política de masas aplicada por Cárdenas, el Estado organiza una estructura corporativa a las fuerzas productivas y rescata la riqueza petrolera creando condiciones favorables para lograr el crecimiento económico interno. A partir de 1940, el Estado amplía su función de promotor del crecimiento económico y el desarrollo social, sólo que ahora bajo un proyecto político distinto al aplicado por su antecesor, buscando conciliar a grupos sociales enfrentados en el periodo anterior: patrones y trabajadores, gobierno y empresarios, dicho propósito se logra a través del proyecto político conocido como La Unidad Nacional, anunciado por Manuel Ávila Camacho en su toma de posesión como presidente de México. La historia de los cambios ocurridos en México a partir de 1940 es básicamente la historia del desarrollo de una base industrial moderna con todas las consecuencias características de este tipo de procesos: supeditación de la agricultura a la industria, incremento de la urbanización, migración del campo a las ciudades, aumento del sector terciario, la construcción de infraestructura económica adecuada que proporcionara algunos insumos energéticos (petróleo y electricidad), medios de transporte adecuado, materias primas, alimentos y diversos servicios a precios baratos, tarifas arancelarias que protegieran los productos manufacturados nacionales, un sistema de crédito amplio y flexible, exenciones fiscales para las empresas de reciente creación, entre otros aspectos. Estas características pertenecen a un nuevo modelo llamado de sustitución de importaciones, dicho modelo sería el encargado de la industrialización de México.

Las bases materiales para el crecimiento industrial existían antes de 1940, así como la voluntad política de favorecer el desarrollo de este sector. La ley de Industrias de Transformación de 1941 que rodeó a la reciente actividad manufacturera da la protección necesaria para sobrevivir a la competencia extranjera, esta ley tiene sus antecedentes directos en los decretos presidenciales de 1920, 1926, 1932 y 1939, que a través de estímulos fiscales y tarifas arancelarias altas, habían empezado ya a promover la formación de una estructura manufacturera nacional destinada a satisfacer el mercado interno. Las medidas de fomento implementadas por el gobierno de Ávila Camacho para arrancar la sustitución de importaciones fueron de índole económica y política.

Sin embargo, las razones inmediatas del crecimiento de la industria mexicana a partir de 1940 las dio en buena medida la segunda guerra mundial (el ritmo de crecimiento del PIB entre 1940-1945, fue de 7.3% anual). La contienda internacional aumentó notablemente la demanda externa de ciertos productos mexicanos, a la vez que eliminó la competencia exterior en otros campos relacionados con el mercado interno. Las industrias ya establecidas aumentaron rápidamente su producción, como ocurrió con las del acero, cemento y papel, pero también aparecieron otras nuevas, como la química. Por primera vez en la historia del país la exportación de manufacturas alcanzó el 25% del total del PIB.

El régimen, por su parte, no solo abandonó la retórica socialista de la administración anterior, sino que comprometió aún más los recursos del Estado en la construcción de una infraestructura que facilitara la tarea de la empresa privada, y su política fiscal favoreció definitivamente al capital sobre el trabajo. Cárdenas había dedicado el 37.6% del presupuesto federal a actividades destinadas a estimular el crecimiento económico, Ávila Camacho aumentó la proporción a 39.2% y, su sucesor, Miguel Alemán, la haría sobrepasar el 50%. Por otra parte, la combinación de un control político sobre las demandas de los sectores populares con la continuación del proceso inflacionario acentuado por la demanda provocada por la segunda guerra mundial, coadyuvo aún más a que los beneficios del crecimiento económico fueran a parar preponderantemente al capital, mientras que el poder adquisitivo de la mayoría de los obreros y campesinos se mantuvo estancado y en algunos casos disminuyó. En conclusión, si la incipiente clase empresarial mexicana pudo beneficiarse espectacularmente con la segunda guerra mundial a través de un aumento en la demanda global, ello se debió en buena parte a las medidas económicas que el Estado tomó en su favor. A partir de esta fecha, la elite política y la económica fueron convergiendo cada vez más en un proyecto común de desarrollo. Los rasgos centrales de este proyecto terminaron por ser los siguientes: sustituir en la medida de lo posible las importaciones de bienes de consumo con la producción interna, lograr un crecimiento de la producción agrícola suficiente para poder exportar y hacer frente al incremento de la población, hacer crecer la economía a un ritmo mayor que el notable crecimiento demográfico, mantener el control nacional sobre los recursos básicos y la actividad económica en su conjunto, pero sin rechazar la participación del capital extranjero, en fin, desarrollar y mantener la infraestructura industrial y agrícola con recursos estatales (cuadro 2.6).

Cuadro 2.6 Distribución de la formación del capital público bruto, 1935-1960 (en porcentajes)

Años	Agricultura	Industria	Transporte y comunicaciones	Bienestar social	Administración y defensa	No especificado	Total
1935-39	19.7	4.9	55.7	8.2	0.0	13.1	100
1940-46	15.5	10.8	51.1	12.7	1.7	8.2	100
1947-53	21.2	19.8	40.7	12.3	1.1	4.9	100
1954-60	11.0	31.4	36.0	15.9	2.7	2.9	100

Fuente: Roger D. Hansen. *La política del desarrollo mexicano*. ED Siglo XXI, México 1989, Pág. 62

La inversión directa y el control del crédito permitieron al gobierno ir dirigiendo el curso del proceso económico minimizando a la inversión extranjera, así de 1940 a 1960 únicamente entre 5 y 8% de la inversión total efectuada en el país fue hecha directamente por consorcios extranjeros.

El éxito que en términos relativos tuvo la política económica poscardenista se debió en buena medida a que fue posible dirigir en un principio grandes cantidades de recursos a la agricultura, que estaba desplazando a la minería como la fuente principal de las exportaciones, y que por ello habría de permitir importar los bienes de capital que la industrialización requería cada vez más.

El contexto histórico de la Segunda Guerra Mundial creó condiciones favorables para el desarrollo de la industria en México⁵⁴, sobre todo de aquellos productos de consumo

⁵⁴ Entre los proyectos en tiempo de guerra se incluían la creación de una comisión conjunta para la cooperación económica, instituida para encontrar métodos que aliviaran la escasez de alimentos y de

masivo, que para su producción no requerían de grandes inversiones ni tecnología avanzada, presentándose otra relación de la economía mexicana con la primera tendencia empírica de los ciclos largos de Kondrátiev, la de la aplicación de las innovaciones en la esfera de la producción y la del auge de las relaciones comerciales internacionales. Históricamente el mercado mexicano dependió en buena medida de la producción industrial norteamericana, que se orientó hacia la producción bélica cuando ese país se vio involucrado directamente en el conflicto, desde ese momento se redujeron de manera sensible las importaciones de bienes de consumo masivo demandados por el mercado interno, al tiempo que aumentaba la demanda de materias primas producidas en México, incluyendo algunos productos manufacturados. El conflicto mundial impidió la competencia exterior a la incipiente producción mexicana, sin embargo concluida la guerra, se hizo evidente la presencia de productos extranjeros de mayor calidad y mejor precio que rápidamente acaparaban la preferencia de los consumidores en detrimento de la industria mexicana, ante tal situación el gobierno mexicano puso en práctica una serie de medidas proteccionistas entre las que destacan: el aumento de aranceles a la importación de manufacturas que ya se producían internamente, créditos a través de NAFINSA y exenciones fiscales; de esta forma la producción industrial contó con un mercado cautivo, que no tuvo otra opción más que consumir productos caros y de mala calidad. En verdad el régimen de Ávila Camacho no fue del todo ajeno a la revolución y su ideología. Hizo suya una parte de la doctrina y la puso en práctica, la del objetivo capitalista, aun cuando deprimiera otra, la de la justicia social.

Cuadro 2.7 Producto Interno Bruto a precios constantes de 1960 (millones de pesos)

Año	Nivel	Variación anual en porcentaje
1940	46,693	1.4
1941	51,241	9.7
1942	54,116	5.6
1943	56,120	3.7
1944	60,701	8.2
1945	62,608	3.1
1946	66,722	6.6
1947	69,020	3.4
1948	72,864	4.1
1949	75,803	5.5
1950	83,304	9.9
1951	89,746	7.7
1952	93,315	4.0
1953	93,571	0.3
1954	102,924	10.0
1955	111,671	8.5

Fuente: "Medio siglo de estadísticas económicas seleccionadas", en *Cincuenta años de Banca Central*. ED FCE-Banco de México. 1973

A partir de 1946, bajo el gobierno de Miguel Alemán Valdez (1946-1952), la época iniciada con los regímenes anteriores se definió con claridad. Para situarse histórica e ideológicamente en el nacimiento de un nuevo orden político-económico internacional encabezado por los Estados Unidos, bajo este hecho el alemanismo reinterpretaba el

materiales estratégicos, y una comisión industrial mexicano-estadounidense orientada a programar la industrialización de México.

proceso revolucionario mexicano, juzgaba a los regímenes anteriores, al repartir una riqueza precaria, casi inexistente, con la cual habían vivido un espejismo de progreso. Para el gobierno de Alemán era necesario corregir el rumbo, clausurar una política equivocada e inaugurar otra, repartir la riqueza exigía primero crearla, sólo así se podía dejar atrás un pasado erróneo, sólo así se podía ir más allá de la revolución mexicana.

En el periodo de la posguerra mundial el crecimiento agrícola a precios constantes fue de 2,898 millones de pesos en 1940 a 5,999 millones en 1950 (las manufacturas casi crecieron al mismo ritmo y la producción de energía también). A partir de entonces la industria creció más de prisa, se hizo definitivamente a un lado la visión cardenista de construir una sociedad agraria con una base industrial relativamente pequeña que sirviera a sus necesidades, y lo que surgió fue exactamente lo contrario: una sociedad urbana centrada en la gran industria y apoyada en la agricultura, la cual le transfirió, muy a su pesar, grandes recursos.

Ciertamente México vivió entonces uno de los grandes momentos de su crecimiento económico. Un viejo y legítimo anhelo de ser plenamente moderno pareció empezar a cumplirse en ese entonces para México al quedar inscrito en la lista de los países en franco desarrollo.

En el sexenio de Alemán, se continuó con la política de incentivos a la industria y el comercio por medio de un programa nacionalista conocido como la Doctrina de la Mexicanidad, a través de la cual se invitaba a los mexicanos a consumir los productos fabricados nacionalmente, a la vez que se afinaban las medidas proteccionistas a través de un sistema de licencias para controlar la importación de productos extranjeros, se continuó con una estabilidad de precios nacionales iniciada en el periodo anterior, el gasto público paso al 50% en este periodo, principalmente en apoyo del sector industrial, el sector primario continuo siendo rentable nacionalmente y externamente, con las exportaciones de productos agrícolas se generaban divisas que requería el sector industrial.

En este periodo se afianza la sustitución de importaciones basado en la producción de bienes de consumo no duradero debido a tres factores: 1) el proteccionismo económico establecido por el Estado, perfeccionado por medio de un sistema de licencias, 2) el crecimiento del mercado interno y 3) la llegada de empresas extranjeras, sobretudo norteamericanas de ensamblado y producción de diversos artículos, que implicó la expansión y modernización de la industria nacional, pero también formo monopolios y oligopolios.

Para este momento, México contaba ya con un aparato técnico y burocrático capaz de formular e implementar políticas crediticias y financieras que aceleraran los procesos de desarrollo. Esto se hizo a través de toda una red de bancos e instituciones de crédito oficial y privadas que captaban recursos y distribuían el crédito a las diferentes ramas de la economía. Dentro de este complejo financiero destacaron dos instituciones: el Banco de México y la Nacional Financiera, esta última paso a convertirse en la agencia de desarrollo más importante del gobierno. Las actividades de la banca privada tuvieron que obedecer a la política seguida por estas instituciones, a la vez que ellas mismas captaban y distribuían directamente buena parte del ahorro nacional que complementaban con recursos externos.

En un primer momento el alemanismo pareció tener razón, la acumulación de capital propiciada por la segunda guerra mundial y por una política de tolerancia hacia la inversión extranjera hicieron posible un crecimiento espectacular de la economía mexicana, sin embargo, la atmósfera de optimismo entre los círculos oficiales y empresariales ante las cifras del crecimiento de la economía de la posguerra no dejó de oscilar por ciertos

problemas, el más inmediato fue el de la balanza de pagos: la demanda de exportaciones después de la guerra mundial no creció tan rápidamente como las importaciones, en 1948 se dejó depreciar el peso en el mercado de 4.84 a 6.88 pesos por dólar, pero como no se corrigió suficientemente el desnivel del comercio exterior, en 1949 se decidió devaluar la moneda otra vez y fijar un cambio de 8.65 pesos por dólar (cuadro 2.8). La Guerra de Corea (1950) mejoró las condiciones del mercado mundial y el problema en parte se superó, las exportaciones en 1950 aumentaron en un 23% respecto de las del año pasado, y las de 1951 en un 20%. Pero la demanda de importaciones continuó creciendo a un ritmo aun más acelerado, con este hecho, quedó claro que el sector externo era uno de los puntos más débiles del modelo de crecimiento adoptado por México. Este círculo vicioso de la economía nacional estuvo acompañado por una tasa igualmente creciente de inflación alimentada por el gasto público y los depósitos extranjeros en bancos nacionales, provocando una constante alza en los precios de los artículos de primera necesidad, resultado del crecimiento inflacionario, que junto a las devaluaciones ponía en tela de duda al milagro económico iniciado diez años antes.

Cuadro 2.8 Tasa de cambio del peso 1940-1955. Promedio anual (pesos por dólar norteamericano)

Año	Promedio
1940	5.40
1941	4.85
1942	4.85
1943	4.85
1944	4.85
1945	4.85
1946	4.85
1947	4.85
1948	5.74
1949	8.01
1950	8.65
1951	8.65
1952	8.65
1953	8.65
1954	11.34
1955	12.50

Fuente: "Medio siglo de estadísticas económicas seleccionadas", en *Cincuenta años de Banca Central*.

Para sostener y sobre todo aumentar el ritmo de crecimiento económico de un país dependiente requería de alguien que, dentro de sus propias fronteras, pagara el progreso. Aquellos a quienes la revolución había señalado siempre como los destinatarios de la riqueza nacional, deberían aplicarse primero a crearla. Con esta nueva ideología se frenó entonces la reforma agraria y los instrumentos legales que la garantizaban fueron desvirtuados. Los movimientos obreros se reprimieron duramente y muchos de sus líderes fueron mantenidos en la quietud por medio de una tenaz política de corrupción. El propio partido político nacional se reorganizó y se convirtió en el Partido Revolucionario Institucional (PRI) para eliminar de su programa todo elemento de excesiva virulencia social.

Pero el gobierno de Alemán, al debilitar las bases de apoyo popular creadas por sus antecesores, gravitó peligrosamente hacia otros puntos de sostén. El Estado mexicano podría perder su capacidad de dirección dentro de la vida nacional y quedar prisionero de los grandes intereses económicos tanto nacionales como internacionales.

En estas condiciones iniciaba su gobierno Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958), las primeras acciones estuvieron dirigidas a controlar el proceso inflacionario, entre las políticas más notables se encuentran: la aplicación de una política económica austera, importación de alimentos para evitar que los precios siguieran incrementándose debido a su escasez, se estableció el control de precios a los artículos básicos, se prohibieron los monopolios y se implementó un programa agrícola que produjera alimentos suficientes, además devaluó el peso, medida que incrementó las exportaciones y desalentó las importaciones.

La política económica de los años cincuenta continuó los lineamientos establecidos en la década anterior. La simbiosis que había empezado a surgir entre la élite política y la económica se moderó un tanto y se trató de evitar la repetición de casos escandalosos de corrupción administrativa, pero la participación de la inversión gubernamental dentro del país disminuyó, con esto el empresario privado ganaba fuerza. Fue evidente entonces que los recursos captados por el Estado a través del fisco eran relativamente bajos, y que en cambio la empresa privada estaba llenando este vacío y aumentando su importancia estratégica. Para este momento, el núcleo industrial con raíces en el Porfiriato (hierro, acero, cemento, textiles, procesamiento de alimentos, etc.) se habían expandido considerablemente y podría decirse que algunas de sus líneas habían llegado a su límite y que de ahí en adelante su desarrollo estaría principalmente en función del crecimiento natural de la población. En cambio, existía ya un nuevo núcleo de industrias encaminadas a surtir el mercado interno de bienes de consumo relativamente modernos y complejos, como era el caso de los automóviles y de los aparatos eléctricos.

Al terminar la guerra de Corea en 1953 el problema de la balanza de pagos volvió a surgir, pues había una recesión de carácter mundial. Al iniciarse el año de 1954 se tomó la decisión de devaluar el peso una vez más y se fijó la nueva paridad de 12.50 pesos por dólar. Esto resolvió el problema a medias, pues el aumento en el valor de las exportaciones —que se hicieron más baratas— fue modesto, pasando de 615 millones de dólares en ese año a 709 millones de dólares en 1958, los precios mundiales de las exportaciones mexicanas siguieron bajando más de lo que se había previsto sin que las importaciones disminuyeran. El déficit comercial continuó creciendo y para 1958 se importaron 419 millones de dólares más de los que se exportó.

Cuadro 2.9 Balanza de pagos de México (1940-1955). Millones de dólares

Año	Cuenta Corriente							Cuenta de Capital				Variaciones de la reserva del Banco de México
	Saldo	Ingreso			Gastos			Saldo	Largo plazo	Corto plazo	Errores y omisiones	
		Bienes y servicios	Turismo y transacciones fronterizas	Otros	Bienes y servicios	Servicio de la deuda	Otros					
1940	27.1	94.4	50.3	69.3	132.4	20.9	33.6	17.5	7.0	10.5	-22.5	22.1
1941	-25.4	116.7	62.8	63.6	199.5	29.7	39.3	31.2	17.3	13.9	-7.0	-1.2
1942	22.1	144.6	59.2	68.6	172.2	31.6	46.7	24.8	26.8	-2.0	-3.0	43.9
1943	102.6	229.7	73.0	107.4	212.2	43.0	52.3	-8.6	2.4	-11.0	40.2	134.2
1944	25.6	232.3	86.0	114.1	311.0	35.9	59.9	12.0	35.6	-23.6	-0.5	37.1
1945	1.4	271.6	110.7	118.5	372.5	50.7	76.2	11.5	48.8	-37.3	72.6	85.5
1946	-174.1	318.5	151.6	100.1	600.6	60.0	83.7	-7.6	22.2	-29.8	75.2	-106.5
1947	-167.1	423.9	147.3	142.7	720.3	78.1	82.6	61.5	65.0	-3.5	-20.0	-125.6
1948	-59.9	418.8	194.6	102.1	591.4	72.9	111.1	44.3	31.8	12.5	-39.0	-54.6
1949	49.3	406.5	186.4	108.2	514.4	63.8	73.6	10.8	30.4	-19.6	-20.5	36.9
1950	52.6	493.4	238.9	100.4	596.7	77.2	106.2	109.7	66.0	43.7	-30.6	131.5
1951	-199.1	591.6	271.6	63.6	888.8	111.1	125.9	105.8	75.5	30.3	81.6	-11.7
1952	-103.2	625.3	275.1	77.9	828.8	117.4	135.3	73.0	82.1	-9.1	11.3	-18.9
1953	-91.3	559.1	313.4	107.1	807.5	93.8	169.6	96.0	94.8	1.2	-30.7	-26.0
1954	-24.3	615.9	344.9	96.9	788.7	85.7	207.6	81.1	126.5	-45.4	-91.8	-35.1
1955	89.7	738.5	445.3	96.1	883.6	93.1	213.4	215.6	129.2	86.3	-105.2	200.1

Fuente: Guillén Romo, Héctor. "Orígenes de la crisis en México 1940-1982". ED Era. México 1984. Pág. 29.

Por otra parte, el régimen de Ruiz Cortines fortaleció al sistema político mexicano al reconocer derechos políticos a la mujer en 1953, además de emprender una campaña de moralización en el sector público que acabara con la corrupción que desacreditaba al gobierno. Los frutos de las medidas económicas y políticas contenidas en el programa de Austeridad y Moralización dieron resultado en el año de 1956, cuando se logró reducir los niveles inflacionarios manteniendo el ritmo de crecimiento económico sostenido, al finalizar el gobierno de Ruiz Cortines se empezaron a contratar importantes préstamos en el exterior, principalmente con el Banco Mundial y el EXIMBANK para hacer frente al problema de balanza de pagos. Los bajos ingresos del gobierno federal también propiciaron esta solución superficial, pues así le fue posible al Estado mantener su ritmo de inversión sin modificar la estructura impositiva, eludiendo una confrontación con los causantes del problema: el sector privado.

El ritmo de desarrollo no se interrumpió a pesar de los problemas de los años anteriores, cuando la administración de Adolfo López Mateos (1958-1964) tomó el mando, la inversión pública aumentó, pero pronto surgieron nuevos problemas. Esta vez no fueron resultados de dificultades en el mercado externo, sino que en gran parte eran producto de una crisis política y en parte resultado del agotamiento de una primera etapa en el proceso de industrialización mediante el modelo de sustitución de importaciones. La recesión económica de 1960-1961 se debió a una disminución en el ritmo de inversión del sector privado y a una fuga de capitales. La causa fue la diferencia entre el grupo político y algunos círculos empresariales a raíz del impacto provocado por la Revolución Cubana y por la insurgencia de algunos sectores obreros, el gobierno de López Mateos decidió reafirmar públicamente su naturaleza revolucionaria para evitar que su legitimidad fuera puesta en entredicho, los proyectos reformistas emprendidos en ese momento combinados con la retórica radical de algunos voceros del gobierno y del Presidente mismo, llevaron a la gran empresa nacional a abstenerse de hacer grandes inversiones y a retirar del país parte de sus capitales. El resultado fue que en 1961 el aumento del producto nacional resultó tan leve, que apenas si se mantuvo sobre el crecimiento de la población. La inversión global que en 1960 había sido 13.5% superior a la del año anterior se redujo a solo 4.6% en 1961 y a 0.3% en 1962. Al concluir ese año, el gobierno tuvo que dar las seguridades necesarias a la empresa privada sobre el mantenimiento del *status quo* y para que ésta volviera a reanudar su ritmo normal de actividad, mientras tanto el Estado se vio forzado a aumentar sus inversiones –sin aumentar los impuestos– a fin de compensar los efectos negativos provocados por la actitud desconfiada del sector privado. En 1961 el gasto público financió el 50.5% de la inversión total y el 55% en 1962, debido a esta situación fue necesario recurrir entonces con mayor intensidad a los recursos financieros extranjeros, públicos y privados: en 1961 el 15% de la inversión total se financió con crédito del exterior. Entre 1950 y hasta el fin del periodo de López Mateos en 1964, el sector público obtuvo préstamos en el exterior por valor de 3,139 millones de dólares, de los cuales amortizó en ese mismo plazo 1,639 millones y pagó 313.6 millones más por concepto de intereses. Sin embargo, al finalizar el sexenio de López Mateos en 1964 pareció que los principales problemas económicos habían sido superados: ese año el crecimiento del PIB fue del 10%, la contrapartida fue un déficit en la balanza de pagos igualmente espectacular.

Cuadro 2.10 Crecimiento de México, 1940-1968 (tasas de crecimiento en promedio anual)

Partida	1940-1950	1950-1960	1960-1968
Producto Nacional Bruto	6.7	5.8	6.4
Población	2.8	3.1	3.3
Producto per capita	3.9	2.7	3.1
Producción agrícola	8.2	4.3	4.0
Producción manufacturera	8.1	7.3	8.2

Fuente: Roger D. Hansen. "La política del desarrollo mexicano". ED Siglo XXI, México 1989, Pág. 70

Adolfo López Mateos y Díaz Ordaz (1964-1970) representan los sexenios del Desarrollo Estabilizador periodo que registró un incremento anual del producto interno bruto alcanzando el 6.5 % (cuadro 2.10 y 2.15), mientras que la inflación creció a sólo el 3.9 % anual en promedio más bajo que el índice inflacionario en los Estados Unidos. Para lograr estos niveles de crecimiento el Estado continuó cumpliendo su papel central como promotor del crecimiento económico a través de la inversión pública (vía gasto público), también en este periodo se da un crecimiento importante de la empresa extranjera en su conjunto. En los años cincuenta, y sobre todo en los sesenta, el principal campo de acción de las empresas extranjeras se encontraba en los sectores más dinámicos de la economía, es decir, no en la minería o la electricidad, sino en aquellos destinados a producir bienes de consumo –y en menor medida bienes de capital—para el mercado interno. En estos campos la empresa nacional casi no existió y paulatinamente fueron ocupados total o parcialmente por las grandes empresas multinacionales –europeas, americanas y japonesas--, que eran las únicas que contaban con la tecnología, el capital y los métodos de comercialización adecuados. Si bien puede decirse que al iniciarse el proceso de sustitución de importaciones en la década de 1940, el principal beneficiado fue el empresario nacional que, junto con el Estado, mantuvo bajo su control los sectores clave de la economía, esta situación ya no fue tan clara en las décadas siguientes al iniciarse la segunda etapa del modelo de sustitución de importaciones, la cual estaba destinada a los bienes intermedios y sobre todo de capital. De alguna manera, el grupo industrial nacional empezó a ser relegado a un plano secundario por falta de capacidad técnica y tecnológica. La inversión extranjera directa que en 1940 era de 411 millones de dólares, y que para 1950 había subido apenas a 566 millones, ascendió a casi 3,000 millones en 1970.

Cuadro 2.11 Estructura de la ocupación, 1940-1964 (porcentaje de la ocupación total)

Año	Agricultura	Industria	Servicios
1940	65.4	12.7	21.9
1950	58.3	15.9	25.7
1960	54.1	19.0	26.9
1964	52.3	20.1	27.6

Fuente: Roger D. Hansen. "La política del desarrollo mexicano". ED Siglo XXI, México 1989, Pág. 68

Con el denominado Desarrollo Estabilizador el Estado mexicano creó su capacidad para hacer frente a la cada vez más compleja estructura económica de México, lo mismo sucedió con el principal actor económico y beneficiario del desarrollo posrevolucionario: la gran empresa privada, ya que en este periodo se dio un impresionante proceso de concentración del poder y capital alrededor de un número relativamente pequeño de grupos empresariales que constituyeron la espina dorsal del sector privado. La concentración del poder

económico a partir de 1940 fue un hecho impresionante e innegable: para 1970 alrededor de una docena de grupos dominaban el campo industrial y financiero. Esta situación le permitió a la gran empresa racionalizar su actividad, aumentar su eficiencia y acrecentar su influencia política, con todos los efectos que ello supone, en contraste para 1970 el gobierno federal tenía bajo su control directo o indirecto a 400 organismos estatales, además de que las once empresas más grandes del país pertenecían al Estado, algunas de ellas verdaderos emporios, como PEMEX.

Cuadro 2.12 Formación de capital fijo, 1940-1967 (en precios constantes)

Período	Porcentaje del producto nacional bruto			Distribución en porcentaje	
	Público	Privado	Total	Público	Privado
1940-1946	4.4	4.2	8.6	52	48
1947-1953	5.9	10.3	16.2	36	64
1954-1960	5.3	15.2	20.5	26	74
1961-1962	6.5	12.6	19.1	24	66
1963-1967	6.2	14.5	20.4	30	70

Fuente: Roger D. Hansen. "La política del desarrollo mexicano". ED Siglo XXI, México 1989. Pág. 72

A finales de 1970 la industrialización fue requiriendo ingresos de divisas cada vez mayores para poder importar los bienes de capital y ciertos bienes intermedios necesarios a la vida manufacturera, dichos insumos resultaban imprescindibles y por lo tanto no podían reducirse el ritmo de las importaciones sin provocar una crisis en la producción industrial, todo como consecuencia de producir bienes de consumo masivo a la producción de bienes intermedios, situación que muestra nuevos progresos en la sustitución de importaciones.

Hasta los sesentas la industria mexicana se contentó con surtir casi únicamente el mercado interno. Dados los altos niveles de protección y la reducida escala de producción, estos bienes manufacturados tuvieron generalmente costos mayores que los del mercado mundial y niveles de calidad un tanto inferiores, por ello, el precio de algunos productos manufacturados nacionales llegó a ser casi un 50% superior al nivel del mercado mundial. En estas condiciones la industria mexicana no pudo competir bien en el exterior. Al finalizar la década de los setentas se intentó cambiar la situación dando estímulos reales a las exportaciones industriales. La formación de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) en 1967 se vio como una salida importante al exterior de las manufacturas industriales mexicanas, pero después de unos años las posibilidades dadas por su sistema de negociación de ventajas arancelarias resultaron relativamente limitadas y el proceso se estanco, así que el gobierno y la industria mexicana volvían sus ojos hacia los mercados externos tradicionales: los de los países desarrollados, pero las dificultades a superar no eran pocas debido a las grandes barreras proteccionistas y a la alta calidad demandada en los países desarrollados.

Sin embargo el crecimiento alcanzado en el periodo de Desarrollo Estabilizador, aunque sostenido no fue equilibrado, pues mientras la industria manufacturera y el sector servicios crecieron de manera notable, la agricultura dejó de ser un sector dinámico (cuadro 2.13), situación que se agudizara en las próximas décadas.

Cuadro 2.13 Estructura de la Producción, 1940-1967 (porcentaje del producto nacional bruto, a precios de 1960)

Categoría	1940	1945	1950	1955	1962	1967
Producción agrícola	23.2	18.6	20.8	20.3	17.2	15.8
Producción industrial	31.0	34.0	31.0	31.3	33.9	36.7
Manufacturas	17.8	20.8	20.7	21.1	23.3	26.5
Minería	4.6	3.5	2.4	2.2	1.6	1.5
Electricidad	0.9	0.8	0.9	1.0	1.3	1.5
Petróleo	2.8	2.4	2.7	2.7	3.2	3.2
Construcción	4.9	6.5	4.3	4.3	4.5	3.9
Servicios	45.8	47.4	48.2	48.4	48.9	47.5
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Roger D. Hansen. "La política del desarrollo mexicano". ED Siglo XXI, México 1989, Pág. 59

El crecimiento con estabilidad, en el contexto de la sustitución de importaciones, corresponde al intento de la industria nacional por avanzar en el proceso de diversificación, pasando de la producción de bienes de consumo masivo a la producción de bienes intermedios y de capital, esta es la etapa en que se pierden los rasgos nacionalistas con que nació el proyecto industrial, apareciendo cada vez más claramente las industrias transnacionales, dominando sectores claves de la economía nacional, y aunque el crecimiento económico de México no se detuvo, sus bases ya no eran todo lo firme que los dirigentes mexicanos hubieran deseado. A estas alturas del siglo XX, el desarrollo del país dependía de fuerzas imposibles de controlar: las de la economía internacional. También es la etapa de progresos notables en el sistema político nacional, a través de reformas como la creación de los diputados de partido en 1963, que brindó a la oposición la oportunidad de formar parte de la cámara de diputados y participar en la toma de decisiones de índole política y económica, es en suma la etapa del desarrollo estabilizador, en que, tras la aparente prosperidad económica se incuban los gérmenes de movimientos sociales como el de 1968.

Cuadro 2.14 Balanza de pagos de México (1956-1970). Millones de dólares

Año	Balanza de mercancías y servicios	Exportaciones de mercancías y servicios	Importación de mercancías y servicios	Errores y omisiones	Capital a corto plazo	Capital a largo plazo	Derechos especiales de giro	Variación de la reserva de la Banca Central
1956	-93.9	1323.7	-1417.6	-33.6	68.1	120.6	--	61.2
1957	-263.7	1257.7	-1520.9	117.6	-30.3	162.8	--	-13.6
1958	-241.9	1267.5	-1509.4	62.0	-63.8	166.4	--	-77.3
1959	-130.5	1319.8	-1450.3	51.7	9.3	125.5	--	56.0
1960	-300.5	1371.8	-1672.3	108.1	74.3	109.5	--	-8.6
1961	-195.3	1463.4	-1658.7	-88.9	2.4	260.3	--	-21.5
1962	-102.2	1586.8	-1707.0	9.0	-96.6	224.7	--	16.9
1963	-170.0	1709.3	-1879.3	72.0	-57.7	265.4	--	109.7
1964	-351.9	1847.9	-2199.8	-141.6	62.8	462.3	--	31.6
1965	-314.4	1989.1	-2303.5	212.2	-29.8	111.0	--	-21.0
1966	-296.1	2181.2	-2477.3	89.0	--	213.2	--	6.1
1967	-506.3	2206.6	-2712.9	200.1	--	346.0	--	39.8
1968	-632.2	2506.3	-3138.5	302.2	--	379.0	--	49.0
1969	-472.7	2976.1	-3448.8	-172.3	--	692.9	--	47.9
1970	-945.9	2933.1	-3879.0	498.7	--	503.9	45.4	102.1

Fuente: Información sobre las relaciones de México con el exterior. Secretaría de Programación y Presupuesto. 1972

Durante los sesentas en varios países industrializados se dieron una serie de protestas y manifestaciones, principalmente de los estudiantes de nivel superior, estas protestas tenían diversos objetivos pero uno de los más importantes era el repudio a la intervención militar de los Estados Unidos en Vietnam, o ante la situación política y económica de sus respectivos países. de esta forma, al final de los sesentas se dieron grandes motines estudiantiles en Estados Unidos, Francia y Alemania, y en México no fue la excepción.

Al final de la década de los sesentas, bajo el régimen de Gustavo Díaz Ordaz, se dio una movilización social muy importante que no tiene precedentes en la historia moderna de México, el movimiento estudiantil de 1968 tuvo como antecedentes inmediatos los movimientos de huelga magisterial y de ferrocarrileros en 1957-1958, el movimiento de 1968 fue una manifestación con carácter político, económico y social contra un régimen autoritario y represor⁵⁵, demandaba el respeto al espíritu democrático de la Constitución de 1917 y a los ideales de la Revolución Mexicana, asimismo, la protesta ponía en entredicho el modelo de crecimiento económico adoptado a partir de la Segunda Guerra Mundial y el cual había acentuado la desigual distribución de la riqueza, la incapacidad de generar empleos ante la creciente tasa demográfica y la cada vez mayor dependencia externa sobre todo en el área tecnológica. Durante este movimiento cuyos principales protagonistas fueron los estudiantes --en su mayoría de clase media--, no lograron atraer el apoyo de los obreros y menos aún de los campesinos, estos sectores comprobaron su cualidad de pilares políticos del régimen, la fuerte represión gubernamental contra este movimiento culminó con la matanza de estudiantes y civiles del 2 de Octubre en la Plaza de las Tres Culturas en Tlatelolco, con esta acción, se puso punto final a la "toma de las calles" por parte de los estudiantes, replegándolos a sus espacios naturales, las universidades, pero con una conciencia muy crítica a un sistema que entraba en crisis y que solo era cuestión de tiempo para que se diera un cambio importante.

Y es bajo este hecho histórico que encontramos la segunda evidencia empírica de los ciclos largos de Kondrátiev en la economía mexicana "los periodos de las ondas expansivas son considerados más fértiles en trastornos sociales y cambios radicales en la vida de la sociedad que los periodos de ondas depresivas", ya el movimiento estudiantil de 1968 fue una dura prueba para el sistema político y social heredado de la Revolución mexicana, ya que es el resultado de una sociedad en transición a la modernidad dejando la posición tradicionalista de las generaciones anteriores, como resultado del crecimiento económico de 1940 a 1970 se da un auge en los medios de comunicación y en los aparatos eléctricos que trastocan los hábitos y las costumbres de la sociedad mexicana, y crean nuevos estilos dentro de la música, la radio, la televisión, el cine, la moda, medios escritos, la ideología, dichos cambios son asimilados por las nuevas generaciones, todos estos cambios surgen de las tendencias internacionales y es imitada por la sociedad mexicana en todas sus capas sociales, pero también el modelo económico vigente creó una desigual distribución de la riqueza nacional entre las distintas clases sociales, las más perjudicadas fueron las clases medias y bajas, pero esta situación se acentuó más en el interior de la república, a tal grado que empezaron a surgir grupos que tomaron las armas como manifestación y que su presencia continua hasta nuestros días. tal es el caso de estados como Guerrero, Oaxaca, Chiapas, entre otros estados del sureste mexicano.

⁵⁵ Las manifestaciones estudiantiles demandaban la no intervención en las universidades por parte de los cuerpos policiales y el apoyo a la educación superior popular.

Cuadro 2.15 Producto Interno Bruto a precios constantes de 1960 (millones de pesos)

Año	Nivel	Variación anual en porcentaje
1956	119,306	6.8
1957	128,343	7.6
1958	135,169	5.3
1959	139,212	3.0
1960	150,511	8.1
1961	157,931	4.9
1962	165,310	4.7
1963	178,516	8.0
1964	199,390	11.7
1965	212,320	6.5
1966	227,037	6.9
1967	241,272	6.3
1968	260,901	8.1
1969	277,400	6.3
1970	296,600	6.9

Fuente: "Medio siglo de estadísticas económicas seleccionadas", en *Cincuenta años de Banca Central*.

Con estas referencias políticas y económicas Luis Echeverría Álvarez iniciaba el periodo 1970–1976, en este periodo se implementó una política que se denominó "Desarrollo Compartido", el cual consistía en tender un puente hacia las clases medias y populares rezagadas de los beneficios de la política económica de las décadas anteriores. El nuevo gobierno buscó el crecimiento con distribución del ingreso, en base a la concentración provocada por la política económica del periodo, que "impulsaría" la modernización del sector agropecuario, buscaría la reducción de la dependencia tecnológica, económica y financiera del exterior, destinaría más recursos a la educación principalmente a la superior, iniciaría programas para la creación de empleos, fortalecería a las empresas del Estado, orientaría la política industrial buscando la racionalización del crecimiento industrial y su distribución geográfica equilibrada. El gobierno trató de introducir diversas reformas económicas entre las que destacaban una reforma fiscal redistributiva (reforma impositiva y ajuste de los precios y tarifas de los bienes y servicios producidos por el sector paraestatal), la disminución del endeudamiento externo y la promoción de las exportaciones, principalmente de las manufacturas.

Para todo esto el gobierno de Echeverría creyó indispensable ampliar la participación del Estado en la economía, colocándolo como el factor fundamental para lograr el crecimiento económico, limitando al sector empresarial nacional y extranjero, que había sido el único beneficiado con el crecimiento logrado en los años anteriores.

Cuadro 2.16 Producto Interno Bruto a precios constantes de 1960. Millones de pesos

Años	Nivel	Variación anual en porcentaje
1971	306,800	3.4
1972	329,100	7.3
1973	354,100	7.6
1974	375,000	5.9
1975	390,300	4.1
1976	396,800	1.7

Fuente: "Medio siglo de estadísticas económicas seleccionadas", en *Cincuenta años de Banca Central*.

Pese a estas acciones se da una desaceleración de la economía mexicana en los años 1973-1976, como consecuencia del agotamiento de la industrialización con el modelo de sustitución de importaciones, como ya se mencionó anteriormente, al iniciar la década de los setentas el principal problema estaba en que las posibilidades de sustituir bienes de consumo duradero y no duradero se acortaban con el tiempo, y había que acentuar las bases de una etapa más compleja que contemplara la sustitución de bienes intermedios en mayor escala y la de bienes de capital, aun incipiente. Se había visto la necesidad de impulsar la exportación de bienes manufacturados, había que buscar que la industria creciera “hacia afuera” y así superar la dependencia casi exclusiva de exportaciones agropecuarias y mineras, pero la planta industrial que se había formado era insuficiente e ineficiente y no podía competir en el mercado mundial sino en muy contados renglones.

Por otra parte, a partir de 1973 la inflación empezó a ser un problema en México pasando de un 5.2% en 1971 a un 15.8% en 1976, con esto la estabilidad de precios mantenida desde fines de los cincuenta se fue por la borda. Las exportaciones no crecieron al ritmo de las importaciones, lo que hizo que el déficit en la balanza de pagos tomara proporciones alarmantes: paso de 891 millones de dólares en 1971 a 3,772 millones en 1975. La desconfianza en los círculos financieros disminuyó la inversión privada e inició la fuga de divisas. Por su parte, el gobierno de Echeverría acudió al endeudamiento externo en gran escala para mantener el ritmo de crecimiento económico de los años anteriores y recurrió en buena medida a instituciones bancarias privadas de Norteamérica y Europa Occidental, de tal modo que el monto de la deuda externa saltó de 4,546 millones de dólares en 1971 a 19,600 millones de dólares en 1976 (cuadro 2.17).

Cuadro 2.17 Deuda externa del sector público, 1971-1976. Millones de dólares

Año	Deuda	Tasa de crecimiento anual	Deuda/PIB
1971	4,545.8	6.6	12.6
1972	5,064.6	11.4	12.3
1973	7,070.4	39.6	14.3
1974	9,945.0	41.0	15.3
1975	14,449.1	44.8	18.3
1976	19,600.2	35.6	24.7

Fuente: Información sobre gasto público 1969-1978, SPP.

Era imposible sostener el modelo económico existente por mucho tiempo, además, la inflación, impulsada por el creciente déficit financiero del sector público, significaba una fuerte sobrevaluación del peso, esto acentuó la “dolarización” de la economía bancaria y financiera y aumentó la fuga abierta de capitales que llegó hasta los pequeños ahorradores. Fue así inevitable decretar la “flotación” del peso el 31 de agosto de 1976, el tipo de cambio se fijó de 12.50 pesos por dólar a alrededor de 20 pesos y posteriormente 22.00 pesos por dólar (o sea un descenso en términos de dólares de 37.5% a 43.25%). También en el plano social el régimen de Echeverría tuvo que enfrentar otro movimiento estudiantil en el distrito federal como fue el de 1971, esta vez reprimido por la policía y grupos paramilitares creados por el gobierno, dicho acto recordó la aun fresca memoria de 1968.

También en este periodo se presenta una crisis en el sector agropecuario, desde 1943 hasta 1955 la proporción del presupuesto federal gastada en mejoras a la agricultura y en proyectos de irrigación, fue superior al 8% del total. Disminuyó considerablemente a principios de 1960 y en 1963 volvió a recuperar su nivel. La tasa de crecimiento anual de la producción agropecuaria obviamente reflejó esta oscilación en la inversión. Entre 1941 y

1950 la tasa media anual de crecimiento fue de 5.5%, en la década siguiente descendió peligrosamente a 4.3 y 4% en los años setenta. Esta baja en la tasa de crecimiento del sector agropecuario se debió en parte a que otras áreas de la economía recibieron mayor atención. Esta particularidad deja entrever la tercera tendencia empírica de los ciclos largos de Kondrátiev que cita: “las ondas depresivas de los ciclos económicos largos van acompañadas por una larga depresión en la agricultura”, la depresión en la agricultura nacional se dará con mayor intensidad en la década de los ochentas. Este acontecimiento del sector agropecuario es importante, como ya se ha mencionado el dinamismo del sector agropecuario era impulsor de la industrialización mexicana, al transferir recursos a este último, obviamente al perder dinamismo la agricultura mexicana, se buscó otras formas de transferir recursos a la industria, ocasionando el endeudamiento interno y externo del gobierno mexicano.

Cuadro 2.18 Balanza de pagos de México (1971-1976). Millones de dólares

Año	Balanza de mercancías y servicios	Exportaciones de mercancías y servicios	Importación de mercancías y servicios	Errores y omisiones	Capital a corto plazo	Capital a largo plazo	Derechos especiales de giro	Variación de la reserva de la Banca Central
1971	-726.4	3167.1	3893.5	217.7	--	669.1	39.6	200.0
1972	-761.5	3800.6	4562.1	233.5	--	753.5	39.2	264.7
1973	-1175.4	4828.4	6003.8	-378.4	--	1676.1	--	122.3
1974	-2558.1	6342.5	8900.6	-135.8	--	2730.8	--	36.9
1975	-3692.9	6305.4	9998.3	-460.0	--	4318.0	--	165.1
1976	-3068.6	7371.1	10439.7	-2454.2	551.0	4650.9	--	-320.9

Fuente: *Información sobre las relaciones de México con el exterior*. Secretaría de Programación y Presupuesto. 1978

Pese a los propósitos del gobierno de Echeverría, la ruptura entre el poder político y el económico y el distanciamiento del sector público y el privado fue inevitable, esto fue solo un síntoma de una crisis que se aproximaba, agravada por actos de corrupción cometidos por funcionarios públicos y por el inicio de una desaceleración económica internacional a principios de la década de los 70's en que se vio inmerso el sexenio 1970-1976.

La situación de crisis económico-política que se avecinaba en México fue encarada por el presidente José López Portillo en el periodo 1976-1982.

El nuevo gobierno iniciaba su gestión limitado por tres factores que en mayor o menor medida determinaron los lineamientos a seguir en materia política y económica:

- 1) La crisis económica nacional e internacional,
- 2) La ruptura entre el Estado y la iniciativa privada, y
- 3) El problema de la deuda externa y un convenio firmado con el Fondo Monetario Internacional (FMI).

El nuevo gobierno consideró prioritario reconciliar al Estado con el sector privado, por lo cual propuso tres estrategias a seguir en los primeros años de su gobierno: 1) la Alianza Popular Nacional y Democrática para la Producción, donde se formarían alianzas entre los sectores privados y públicos a fin de reactivar el crecimiento económico, 2) una Reforma Política que permitiera transformar y consolidar las instituciones democráticas y 3) una Reforma Administrativa a través de la cual se lograría un manejo más eficiente del sector público. Con la alianza, el sector privado fue incentivado, subsidiado y apoyado fiscal y financieramente, con lo que se obtuvo la confianza y apoyo al nuevo gobierno.

La reactivación económica tenía que resolver otra dificultad: la cuestión del financiamiento de los programas emprendidos por el Estado, por esa razón el gobierno se vio en la necesidad de firmar en 1976 un acuerdo de contingencia con el Fondo Monetario Internacional como condición para recibir nuevos créditos del exterior, con el acuerdo, México se comprometía a limitar el endeudamiento público, reducir el medio circulante, restringir el gasto público, fijar topes a los aumentos de salario, liberalizar el comercio exterior y limitar el crecimiento del sector paraestatal de la economía. Con estas acciones se esperaba superar los problemas económicos según las perspectivas trazadas por especialistas de este organismo internacional.

El clima de desconfianza política y económica no término del todo, la esperanza de una solución inmediata a la crisis generalizada se reforzó al anunciarse el descubrimiento de nuevos yacimientos de hidrocarburos: las reservas probadas de petróleo y gas pasaron de 5,400 millones de barriles en 1973 a 11,000 millones en 1977 y a 60,000 millones en 1980, situación que colocó a México para 1980 como la quinta potencia petrolera a nivel mundial. El crecimiento en la capacidad para extraer hidrocarburos alcanzada por PEMEX estuvo acompañada por una coyuntura internacional favorable, la súbita elevación de los precios del petróleo en los mercados internacionales en 1979 de hasta 35 dólares por barril. Las autoridades decidieron que Petróleos Mexicanos (PEMEX) aprovechara el aumento extraordinario de los precios mundiales, el proyecto oficial era lograr una producción de petróleo suficiente para satisfacer la creciente demanda interna de energéticos y además exportar lo necesario para disminuir el gran déficit de la balanza de pagos. Para el régimen de López Portillo, el objetivo era no convertir a México en un “país petrolero” más, sino usar el petróleo, nacionalizado desde 1938, como un medio para corregir las notables fallas estructurales de la economía mexicana, es decir, acelerar la creación de empleos, lograr la eficiencia industrial y la autosuficiencia alimentaria, ampliar la red de comunicaciones y mejorar los sistemas educativo y de protección social. Al auge mismo del sector petrolero se añadió la canalización creciente de recursos fiscales derivados de dicho sector y el fortalecimiento de la inversión industrial privada, de tal manera que cuando el petróleo se agotara (en el siglo XXI), ya se hubiera consolidado la base para una riqueza industrial y agropecuaria más sólida y permanente: este fue el objetivo del Plan Global de Desarrollo presentado por el gobierno en 1980.

El boom petrolero mexicano entre 1978 y 1981 trajo una derrama inusitada de divisas, no sólo por la venta de petróleo, sino por el enorme potencial de riqueza que la promesa petrolera colocaba sobre nuestro país, a partir de ese momento México se convirtió en uno de los mejores clientes del mercado financiero internacional ansioso de colocar el excedente de capitales ociosos que la recesión internacional provocaba en los países industrializados. Tanto el sector público como el privado solicitaron créditos millonarios en dólares para apoyar diversos proyectos productivos, que no siempre tuvieron los resultados deseados.

En los años setenta y principios de los ochentas el tema del desempleo se convirtió en preocupación nacional prioritaria, esta situación se explica en parte por el hecho de que la población del país siguió aumentando a un ritmo acelerado --50.6 millones en 1970 y 70 millones en 1980--, debido a este factor y la crisis en el sector agropecuario, la mayoría de los mexicanos ya no trabajaba directamente en el campo: en 1977 solo el 40% de la fuerza de trabajo estaba dedicada a actividades agropecuarias. Esto produjo, entre otras cosas, que la mayoría de los jóvenes que ingresaban a la fuerza de trabajo debieran buscar ocupación en la industria de transformación o en los servicios, pero la expansión del empleo en estas

ramas fue lenta y la demanda de mano de obra se refería crecientemente a trabajadores calificados o semicalificados, y no a fuerza de trabajo sin calificación ni educación como era la que procedía de las áreas rurales, por otra parte, la mayor participación de la mujer en la población económicamente activa también contribuyó a limitar oportunidades de empleo para los hombres.

El relativo abandono del campo en el pasado inmediato no sólo alentó la migración rural a las ciudades o hacia los Estados Unidos, además dio lugar a que la producción de alimentos y de ciertas materias primas no se adecuara al ritmo de la demanda. A ello contribuyó también la falta de estímulo a la agricultura por la vía de precios garantía y mejoramiento de condiciones de producción en las áreas menos favorecidas y más pobladas. Para los ochentas, México perdió su autosuficiencia alimentaria y debió recurrir a importaciones masivas de granos, leche en polvo, azúcar y otros productos de consumo básico. Esto ocasionó un gran debate en torno a las formas de propiedad más adecuadas para aumentar la producción y generó una controversia entre quienes apoyaban y quienes condenaban el ejido, el gobierno decidió no alterar la estructura mixta de la propiedad rural, más por motivos políticos que económicos, finalmente en mayo de 1980 se puso en marcha un programa destinado a mejorar la producción del campo mexicano, al que se denominó Sistema Alimentario Mexicano (SAM), que tenía entre sus metas a mediano plazo devolver al país la relativa autosuficiencia en materia alimentaria que había llegado a tener en el pasado, mejorar la conservación y comercialización de productos y elevar los niveles de nutrición de grandes sectores de la población urbana y rural, para ello el SAM contó con un monto importante de recursos, sin embargo este programa no tuvo la continuidad y la asesoría adecuada y años después fue cancelado.

Los recursos adicionales percibidos por el sector público derivados de las exportaciones petroleras, el endeudamiento y el aumento de la masa monetaria tuvieron un doble efecto; por un lado aumentó el tamaño del sector público en la economía y por el otro lado al aumentar los subsidios a las empresas paraestatales se propició su ineficiencia (cuadro 2.19).

Cuadro 2.19 Evolución del número de empresas paraestatales en México, 1971-1982

Año	Empresas paraestatales
1971	322
1976	845
1982	1,155

Fuente: Ayala, José. "Auge y declinación del intervencionismo estatal", en: Investigación Económica, ED UNAM.

Las medidas de control inflacionario, así como los topes al endeudamiento externo recomendadas por el FMI no fueron acatadas del todo por el gobierno mexicano, debido a la promesa de prosperidad que representaba la riqueza petrolera, de esa forma la aparente prosperidad enmascaraba una serie de debilidades estructurales que de manera latente acechaban a la economía mexicana. Cuando la demanda de petróleo en los mercados internacionales se redujo a finales de 1981, el déficit financiero del sector público alcanzó el 14.1% del PIB, mientras que el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos fue de 16,052 millones de dólares (8.04% del PIB) y como consecuencia el peso acumuló una serie de ajustes y devaluaciones.

Por otra parte y como consecuencia de la crisis internacional, los países industrializados entraban en una nueva recesión al comienzo de la década de los ochenta y debían adoptar

diversas medidas económicas como fue el caso de los Estados Unidos que para combatir su nivel de inflación que llegó a dos dígitos, aplicó una política monetaria altamente restrictiva, la que al elevar las tasas reales de interés, encareció grandemente el servicio de la deuda externa afectando a varios países deudores, entre ellos México.

Bajo este panorama el presidente de la República debía rendir su sexto y último informe de gobierno, situación que aprovechó para reprochar duramente a los malos mexicanos que se habían enriquecido con la especulación, recriminó a los banqueros mexicanos su participación en la fuga de capitales, decretando acto seguido la nacionalización de la banca y el control de cambios, medidas extremas que pretendían detener la caída estrepitosa del peso en particular y la economía en lo general. El decreto expropiatorio volvió a plantear el problema con que se había iniciado el sexenio, la ruptura del Estado con el sector empresarial, situación que tocaba resolver al presidente electo: Miguel de la Madrid Hurtado.

En el régimen de López Portillo se dio un avance en la apertura política del país, hasta entonces los únicos grupos políticos reconocidos oficialmente era el partido oficial (PRI) y el Partido Acción Nacional (PAN), existían otras organizaciones políticas pero no tenían reconocimiento, en 1977 se da la reforma política que agrupa a todas las agrupaciones políticas del país, registradas o no, la reforma política termina con la “Legislación sobre Partidos y Procesos Electorales” y el registro oficial a dos partidos de izquierda, al Partido Comunista Mexicano y el Partido Socialista de los Trabajadores, y a uno de derecha, el Partido Demócrata Mexicano, así el régimen dio una pequeña pluralidad política a la oposición en el Congreso, sin embargo el partido oficial se aseguró de mantener la mayoría en la Cámara de Diputados y su monopolio en el Senado, sin embargo este hecho marco un avance importante en la vida política de México.

2.3 MODELO DE DESARROLLO ECONÓMICO 1982-2003: ESTADO MÍNIMO Y ECONOMÍA ABIERTA

Para 1982 la recesión económica en México se había generalizado y la inflación alcanzaba niveles de tres dígitos. El déficit presupuestal llegaba en 1982 a niveles cercanos al 20% del PIB, el sistema financiero mexicano enfrentaba graves problemas de intermediación y los capitales continuaban fugándose al exterior, el problema de la deuda externa que para 1982 llegó alrededor de 20 mil millones de dólares tuvo que ser renegociada en varias veces con las condiciones de los bloques acreedores. Con una crisis económica sin precedente en la historia moderna de México, el gobierno de Miguel de la Madrid Hurtado (1982-1988), abandona la posición del nacionalismo revolucionario e inicia el cambio hacia una nueva forma de plantear la política y la economía mexicana, en la que el Estado perdería cada vez más el papel protagónico en asuntos económicos, papel que desempeñó bajo el esquema de la economía mixta durante varias décadas. Como consecuencia de la crisis que enfrentaba la economía mexicana en aquel entonces se tuvieron que acatar las recomendaciones de los organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial⁵⁶.

El sistema político mexicano posrevolucionario, funcionó como tal, al contar con un partido favorecido por el Estado que lo colocó como “Partido oficial” en detrimento de los partidos

⁵⁶ El acuerdo con el FMI significó un cambio de 180° en las políticas económicas de México, cuyo objetivo principal era controlar la inflación y reiniciar el crecimiento económico sobre bases más estables.

opositores y de la democracia misma. Partiendo de este planteamiento se puede afirmar que el monopolio político ejercido por el PRI durante más de cinco décadas empieza a ser cuestionado en los primeros años de la década de los ochenta, cuando las condiciones económicas y políticas se tornaron difíciles y la incapacidad de sus gobiernos para controlarlas han sido notorias.

La crisis económica no sólo afectó al partido en el poder de manera directa, sino que además debido a la escasez de recursos se hizo imposible el otorgamiento de apoyos, concesiones y beneficios a los líderes populares y sectores sociales que por mucho tiempo habían sido pilares políticos del tricolor, provocando desilusión y alejamiento, situación que acentuó la debilidad del partido gobernante.

Entre las acciones del gobierno de De la Madrid se intentó tener un nuevo acercamiento con el sector privado nacional –distanciado después de la nacionalización de la banca–, como primera acción encaminada hacia este objetivo en 1983 se reabrió la apertura de la banca nacional al capital privado en un 34%, además en este periodo se inicia la época de los llamados “pactos” y concertaciones entre los distintos agentes de la vida económica y política del país, entre los programas aplicados se encuentran: el Programa Inmediato de Reordenamiento Económico (PIRE), el Profíex (Programa de Fomento Industrial a las Exportaciones), el Programa de Aliento al Crecimiento (PAC), los Pactos de Solidaridad y Reactivación Económica, etc., buscando con ello la estabilización de la economía, detener la caída del peso (devaluaciones), reducir la inflación (hiperinflación) y reactivar el crecimiento económico. El Programa Inmediato de Reordenamiento Económico fue el más importante dentro de la administración de De la Madrid, entre sus medidas destacaron: la reducción del gasto público, el incremento de los impuestos al consumo, el reforzamiento de los controles salariales, la liberación y el ajuste de los precios internos y de las tarifas de los bienes y servicios producidos por el Estado, la fijación de tasas de interés positivas con el fin de frenar la fuga de capitales y el establecimiento de un tipo de cambio “flexible” que estimulara el crecimiento de las exportaciones. Uno de los rasgos más importantes de la política económica instrumentada en el gobierno de De la Madrid fue el adelgazamiento del Estado, con el fin de sanear las finanzas públicas, esto se logró con la venta de empresas públicas, para finales de 1982 el Estado tenía cerca de 1,155 organismos paraestatales bajo su control directo o indirecto (cuadro 2.19), bajo la directriz del Estado mínimo, se inicia una etapa de privatización de estos organismos públicos, al culminar el periodo de De la Madrid, el Estado conserva a solo 618 empresas públicas, como consecuencia el Estado deja de participar en varias ramas de la economía mexicana, además de engrosar las filas del desempleo, y al mismo tiempo el gran beneficiado fue el sector privado que repuntó su presencia en la vida económica del país.

Para 1982 el esquema proteccionista en que se basó el desarrollo industrial de México desde los cuarenta no era ya una opción viable, es cierto que había logrado impulsar la producción manufacturera, pero al producir para un mercado cautivo, los empresarios nacionales y extranjeros beneficiados con el proteccionismo del Estado no se preocuparon por invertir en tecnología que mejorara los índices de calidad de los productos mexicanos teniendo en consecuencia una producción escasa, cara y de mala calidad. La apertura comercial con el exterior se vuelve a plantear en el gobierno de Miguel De la Madrid bajo condiciones que hacían ver como un imperativo la integración de México al mercado mundial al coincidir la crisis interna con cambios importantes operados a nivel internacional. Si la tónica de México en la etapa de sustitución de importaciones era un crecimiento “hacia adentro”, durante el sexenio de De la Madrid se inició un proceso de

crecimiento “hacia fuera”, siendo el sector externo de México (vía exportaciones) la nueva política económica a seguir. Los instrumentos del cambio fueron el gran desarrollo tecnológico, especialmente en el terreno de las telecomunicaciones y de las manufacturas – como la industria automotriz-- que hacía posible la formación de grandes bloques económicos integrados por países geográficamente distantes, impulsando la globalización de la economía.

Estas condiciones finalmente lograron poner fin al proteccionismo incorporando a México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) organismo de comercio mundial a finales de 1985, en términos generales en el periodo de De la Madrid se emprendió un conjunto de cambios estructurales, entre los que sobresalen los siguientes:

- La apertura unilateral y acelerada de la economía
- La flexibilización de la política de inversiones extranjeras
- El redimensionamiento del sector público y del sector paraestatal
- La creación de un sistema financiero paralelo que operó al lado de la banca nacionalizada.

Al término de la administración de De la Madrid, la economía volvió a enfrentar una nueva recaída como fue la recesión de 1986-1987, pese a los cambios estructurales hechos por el gobierno de De la Madrid los desajustes ocasionados por la crisis de 1982 no habían sido solucionados del todo, además, en 1986 en el plano internacional se dio una caída en el precio del petróleo y una crisis en los mercados financieros de los principales países del mundo, lo cual afectó a México dada su incipiente inserción a la economía internacional cuyo modelo propuesto era el de la liberalización económica. Así al terminar 1987 el PIB creció en un 1.9%, la inflación llegó a 159% y las tasas de interés alcanzaron niveles históricos a la alza provocando efectos severos en la situación financiera del gobierno y de las empresas.

Cuadro 2.21 Producto Interno Bruto a precios constantes de 1993. Millones de pesos

Año	PIB	TCA (%)
1977	761,272,020	3.39
1978	829,458,716	8.96
1979	909,901,034	9.70
1980	993,914,489	9.23
1981	1,081,106,637	8.77
1982	1,074,318,340	-0.63
1983	1,029,236,757	-4.20
1984	1,066,394,066	3.61
1985	1,094,049,760	2.59
1986	1,052,980,009	-3.75
1987	1,072,520,653	1.86
1988	1,085,878,234	1.25

Fuente: Elaboración propia con base a datos del Banco de México

Los cambios estructurales en la economía que se iniciaron a partir de 1982 eran un plan a corto plazo en el cual se buscaba que la apertura externa y la privatización en México fueran procesos irreversibles, con miras de la sucesión presidencial de 1988 en el plano político se dio una ruptura en el interior del partido oficial debido a discrepancias de los

grupos al interior del mismo, por otra parte, debido a la situación económica de 1987 la población manifestó su descontento en las elecciones federales de 1988, sin embargo, después de una controvertida contienda electoral donde de forma ilegal se dio el triunfo al candidato del partido oficial Carlos Salinas de Gortari en contra de la coalición del Frente Democrático Nacional encabezada por Cuauhtémoc Cárdenas Solórzano, este hecho sigue causando un descontento político nacional y puso en entredicho el sistema electoral mexicano entonces controlado por la Secretaría de Gobernación⁵⁷.

Con la entrada de la administración de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) se consolidaron las medidas estructurales de la anterior administración, pero ahora bajo la supervisión del FMI y del gobierno de los Estados Unidos tocando los siguientes puntos:

- La aplicación de un programa para controlar la inflación
- La renegociación de la deuda externa
- La Reforma del Estado y la reducción al mínimo del Estado-empresario, con la desincorporación de las empresas paraestatales
- La profundización de la apertura comercial y la búsqueda de acuerdos de libre comercio con varios países
- La liberalización y apertura del sistema financiero
- La intensificación de la apertura al capital extranjero permitiendo el ingreso de capital de cartera.

Con estos objetivos se creo una reforma económica importante en México y se consolido el proceso de liberalización de la economía mexicana, en lo referente al control de la inflación el gobierno de Salinas siguió con la línea de los Pactos económicos, esta vez el Pacto de Solidaridad Económica (PSE) fue un programa dedicado a controlar y disminuir la inflación, entre las medidas del PSE fue un mayor control de las variables macroeconómicas, esto se logro con la estabilización del tipo de cambio a través de mini deslizamientos, la concertación en materias de precios y la fijación de aumentos salariales en función de la inflación esperada y no de la inflación pasada.

Cuadro 2.22 Tasa de inflación anual (IPC)

Año	Porcentaje
1980	29.8
1981	28.7
1982	98.8
1983	80.8
1984	59.2
1985	63.7
1986	105.8
1987	159.2
1988	51.7
1989	19.7
1990	29.9
1991	18.8
1992	11.9
1993	8.0
1994	7.0

Fuente: Banco de México.

⁵⁷ El "triunfo" en las urnas del candidato priista nunca pudo ser comprobado de manera definitiva por las autoridades electorales, se decidió decretar "la caída del sistema" y legitimar con el apoyo del PAN, el ascenso de Salinas al poder.

Una segunda reforma económica fue la renegociación de la deuda externa, que al finalizar 1987 totalizaba 81, 000 millones de dólares, con esto el gobierno de Salinas decidió iniciar negociaciones con los acreedores externos. En 1989 se efectuó la renegociación de la deuda, este hecho se vio inmerso en un ambiente favorable, primero bajo los auspicios del Plan Brady⁵⁸, después con las negociaciones con el Club de París y con el Banco Mundial y finalmente el gobierno mexicano y el Comité Asesor de los bancos acreedores llegaron a un acuerdo, con estas acciones se involucro la reestructuración de 48, 231 millones de dólares de la deuda pública de México. Sin embargo, estos acuerdos no resolvieron el problema de la deuda externa tan solo la postergaron, pero la renegociación de la deuda fue un impacto favorable para recobrar la confianza de los agentes económicos nacionales e internacionales.

Bajo este periodo se concretó la venta de importantes empresas de propiedad estatal entre las que destacan, los 18 bancos comerciales, del monopolio estatal de comunicaciones Teléfonos de México, de las empresas siderúrgicas, de las dos principales líneas aéreas comerciales y de la Minera Cananea, entre otras empresas, adelgazando aun más al Estado de empresas públicas, de esta forma para finales de 1993 el Estado tenía bajo su control a solo 210 empresas públicas, reduciendo su participación a 21 ramas de la economía. Dentro de la Reforma del Estado la administración de Salinas modificó el marco legal en torno al problema de la tenencia de la tierra a través de la reforma constitucional del artículo 27, poniendo fin al reparto agrario dando certidumbre a la tenencia de la tierra, además de crear condiciones para la capitalización del campo, medida calificada por algunos como criminal porque al entregar títulos de propiedad a ejidatarios que vivían en la miseria equivalía a obligarlos a vender sus tierras, propiciando la especulación y el acaparamiento por parte de particulares. También se dieron varias reformas constitucionales, ya que en palabras del gobierno salinista era necesario adecuar el marco jurídico en el que se daban algunas acciones del Estado mexicano en el ambiente actual de globalización, en este contexto y con la idea de modernizar la estructura política, social y económica existente, el poder ejecutivo de la nación, promovió y logro modificar ante el Congreso de la Unión los artículos 3°, 5°, 27°, 31°, 82° y 130° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Con la reforma del Estado hecha por Salinas, la participación del Estado quedo determinada a las siguientes actividades:

- Petróleo y gas
- Generación y distribución de energía eléctrica
- Energía nuclear
- Organismos de investigación y de fomento del sector agropecuario, la minería y otras actividades productivas
- Participación parcial en el abasto y comercio exterior de productos básicos
- Emisión de moneda, banca central y banca de desarrollo
- Sistemas de seguridad social y educación
- Combate a la pobreza extrema.

⁵⁸ El entonces Secretario del Tesoro de los Estados Unidos. James Brady, participaba de la idea de que era imposible conseguir avances en el problema del endeudamiento externo si no se aceptaban reducciones, tanto en el principal como en el pago de intereses.

En materia de apertura comercial en la administración de Salinas y teniendo como antecedente la entrada de México al GATT, se logró la firma de varios acuerdos comerciales con varios países y bloques comerciales destacando el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con los Estados Unidos y Canadá en 1993, convenio que de manera definitiva lograba la integración económica de México a la economía global al formar parte de uno de los bloques económicos con mayor número de consumidores. Con la Comunidad Económica Europea se firmó un acuerdo marco para formalizar las relaciones de comercio e inversión con esa importante región que constituye el bloque económico regional más integrado del mundo. En el ámbito latinoamericano se establecieron acuerdos de libre comercio con Chile (1991), con el llamado Grupo de los Tres: Colombia, Venezuela y México (1994), con Costa Rica (1994), con Bolivia (1994) y se avanzaron negociaciones comerciales con Centroamérica.

La reforma financiera bajo el gobierno de Salinas comenzó en 1988 y estuvo orientada a la liberalización de las operaciones de intermediarios financieros, a la modernización y creación de nuevos instrumentos y agentes, y a una apertura gradual en relación con la competencia externa, todo esto con el fin de elevar el ahorro interno. En la primera etapa de la reforma financiera, se modificó el marco legal existente, el cual estaba basado en tasas de interés fijadas por la autoridades, alto encaje legal y la existencia de cajones para la canalización del crédito a las distintas actividades económicas. La segunda etapa de la reforma financiera estuvo marcada por la reprivatización de la banca comercial, por medio de la cual regresaron a manos privadas 18 bancos comerciales, 17 de ellos clasificados entonces entre los cien más grandes de América Latina. Asimismo, se efectuaron cambios en el marco regulatorio de los bancos y del mercado de valores, se establecieron bases para la formación de grupos financieros, se otorgó autonomía al Banco de México y por lo mismo se eliminó el encaje legal, medida con la que se pretendía dar mayor independencia al manejo de las políticas monetaria y financiera.

Durante la administración de Salinas se liberalizó y flexibilizó la política de inversión extranjera, esto debido a los cambios en el escenario internacional, dichos cambios obligaron a la mayoría de las naciones a revisar el marco regulatorio del capital extranjero, con el objeto de atraer capitales en condiciones ventajosas, en México se hicieron modificaciones en el Reglamento de Inversiones Extranjeras a tal punto que la IED podría intervenir sin ninguna restricción en actividades que representan el 66% del PIB, controlando hasta del 100% del capital. En la operación de mercado de valores se promovieron cambios trascendentes para avanzar en la apertura y liberalización financiera, con esto se flexibilizó enormemente las restricciones para la participación de inversionistas extranjeros en el mercado bursátil mexicano. A lo largo del sexenio de Salinas ingresaron recursos por inversión extranjera, incluyendo las inversiones en el mercado de valores, por 101, 935 millones de dólares, sobrepasando las estimaciones de las propias autoridades.

Cuadro 2.23 Flujos de Inversión Extranjera (millones de dólares)

Concepto	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1989-94
Total	3,527	6,004	17,505	22,434	33,309	19,155	101,935
IED	3,176	2,633	4,762	4,393	4,389	10,973	30,326
Cartera total	351	3,371	12,743	18,041	28,920	8,182	71,609
M. Accionario	493	1,995	6,332	4,783	10,717	4,084	28,404
Valores MN.	0.0	0.0	3,396	8,147	7,406	(2,225)	16,724
Valores ME.	(142)	1,376	3,015	5,111	10,797	6,324	26,481

Fuente: Banco de México

Algunos resultados favorables en términos macroeconómicos fueron observados para 1994, se logró reducir la inflación a un dígito (9%), el PIB había crecido un 4.5% con respecto al año anterior, se reactivaron las exportaciones no petroleras, la estabilidad del tipo de cambio, la reducción del desempleo, un mayor combate a la pobreza, entre otras cosas, con estos resultados en las esferas más altas del poder se aseguraba la entrada de México al primer mundo, pero el espejismo económico de la administración salinista se derrumbó con la peor crisis en la historia de la economía mexicana, la crisis financiera de 1994 o el llamado “error de diciembre de 1994”, teniendo serias repercusiones en los indicadores macroeconómicos mexicanos, en el comercio exterior y en todo el sistema bancario y bursátil mexicano, situación que estuvo a punto de llevar al colapso a la economía mexicana. En este acontecimiento se conjuntaron varios factores económicos y políticos, por un lado desde 1992 ya se había vislumbrado una desaceleración de la economía mexicana, también se dio un sobreendeudamiento externo tanto en el sector público como privado debido a nuevos préstamos contraídos con acreedores internacionales de tal forma que al cierre de 1994 el monto total de la deuda externa ascendía a 139,818 millones de dólares, también tuvo mucho que ver la indiscriminada entrada de inversión extranjera de cartera en México, a principios de los noventa se dio un auge en este tipo de inversión, atraída por las altas tasas de ganancia obtenidas en el mercado mexicano de valores, si en 1989 la inversión de cartera era de 13.9% de la inversión extranjera total, para 1993 se había elevado a 86.2% de la inversión extranjera total. Así, que al primer síntoma de desestabilización, este tipo de inversión salió del país ocasionando una profunda crisis en el sistema bursátil mexicano.

Por otra parte también el sistema financiero mostró signos negativos, al darse la privatización de los bancos a partir de 1991, estos cayeron en personas que no tenían experiencia en el ramo, así que en el lapso 1991-1994, ya sin el encaje legal, los bancos, confiados en el ritmo de la economía colocaron grandes cantidades de dinero en el sistema crediticio, estos créditos cayeron en manos de grandes empresas privadas, inversionistas o en manos de los mismos banqueros y de sus familiares o amigos, al desacelerarse la economía mexicana al final de 1994, y ante el problema del endeudamiento externo y del sistema bursátil, muchas entidades e individuos no pudieron responder a sus deudas y se dio un acelerado crecimiento en la cartera vencida.

En el ámbito político, durante el último año de la administración de Salinas, se da la aparición de la guerrilla zapatista en el Estado de Chiapas y los asesinatos políticos de Luis Donaldo Colosío y Francisco Ruiz Massiu, el primero candidato a la presidencia del país y el segundo secretario del partido oficial. Todos estos problemas propiciaron la desconfianza en los círculos exteriores y provocó una salida espectacular de capitales en México, esto ocasionó un déficit en la balanza de pagos, con la cual se presionó las reservas del Banco de México, la cual terminó con la devaluación del peso en diciembre de 1994.

Cuadro 2.24 Lista de bancos privatizados en México

Institución	Fecha de venta	Principales compradores
Multibanco Mercantil Mexicano	Junio de 1991	José Madariaga
Banpais	Junio de 1991	Ángel Rodríguez
Banca Cremi	Junio de 1991	Raymundo Gómez Flores
Banca Confía	Agosto de 1991	Jorge Lankenau
Banca de Oriente	Agosto de 1991	Marcelo y Ricardo Margáin Berlanga
Bancrecer	Agosto de 1991	Roberto Alcántara

Banamex	Agosto de 1991	Roberto Hernández y Alfredo Harp Helú
Bancomer	Octubre de 1991	Eugenio Garza Laguer
BCH (Después Unión)	Noviembre de 1991	Carlos Cabal Peniche
Serfin	Enero de 1992	Adrián Sada González
Comermex (Inverlat)	Febrero de 1992	Agustín Legorreta
Mexicano Somex	Marzo de 1992	Carlos Gómez y Gómez y Manuel Somoza Alonso
Banco del Atlántico	Marzo de 1992	Alonso de Garay
Pronex	Abril de 1992	Eduardo Carrillo Díaz
Banco del Oriente	Abril de 1992	Rodolfo Esquer Lugo
Mercantil del Norte	Junio de 1992	Roberto González Barrera
Banco Internacional	Junio de 1992	Antonio del Valle
Banco del Centro	Julio de 1992	Hugo Villa Manzo

Fuente: SHCP

A principios de 1995 con la peor crisis económica del México moderno el presidente electo Ernesto Zedillo Ponce de León (1994-2000) debía enfrentar este obstáculo, así que para minimizar los efectos de la crisis económica, la administración de Zedillo puso en marcha una política monetaria y fiscal de orden restrictiva a fin de equilibrar y reactivar la economía, en el principio de la crisis mexicana, el gobierno de Estados Unidos intervino con un paquete crediticio en el que también participaban Canadá, el Banco de Liquidaciones Internacionales y el Fondo Monetario Internacional (FMI) esta acción estuvo encaminada a evitar un mayor contagio internacional de la crisis financiera mexicana, el paquete Clinton como se le conoció a este préstamo fue por un monto de 51,637 millones de dólares, del cual el Banco de México dispuso de 26,523 millones de dólares los cuales la mayor parte de esos préstamos fue liquidada en 1996 lo que desvaneció la inquietud por la operación de salvamento.

Para controlar la inflación y evitar la salida de capitales, el gobierno de Zedillo decidió elevar las tasas de interés, sin embargo, esto disminuyó la actividad económica reflejándose principalmente en la producción, la inversión y el empleo, a pesar de las acciones de emergencia muchos inversionistas retiraron sus fondos de los mercados mexicanos, lo que provocó la baja del mercado accionario, mientras que otras compañías aminoraron el índice de sus inversiones directas destinadas a México de tal forma que en 1995 el PIB mostró un descenso del 6.5% con respecto al año anterior. Para cumplir el objetivo de mantener finanzas públicas equilibradas, se incremento el IVA del 10 al 15% y se mantuvo contraído el gasto público, salvo en la continuación de proyectos de administraciones pasadas. La devaluación del peso iniciada en diciembre de 1994 empezó a equilibrarse en marzo de 1995, sin embargo el peso había acumulado una devaluación del 94.5% con respecto al dólar, por lo que se decidió pasar de un tipo de cambio fijo a un tipo de cambio libre dominado por las fuerzas del mercado y sin intervención del Estado.

Por otra parte la fragilidad del sistema financiero mexicano se agudizó con la crisis de 1994-95, las utilidades de los intermediarios financieros se desplomaron como resultado del incremento de las carteras vencidas, de la creación de reservas para créditos incobrables y de la practica paralización de las operaciones activas, con esto un buen número de bancos entró en situación de quiebra técnica y la situación era parecida en otros segmentos del sistema financiero como arrendadoras, casas de bolsa y casas de factoraje. A fin de evitar un colapso en el sistema financiero el gobierno implemento un plan de rescate bancario el cual consistía de:

- El Programa de Capitalización Temporal (Procapte), mediante el cual el Fondo Bancario de Protección al Ahorro (Fobaproa) –creado en 1991 y principal

organismo de salvamento usado por el gobierno—adquirió de los bancos con problemas de liquidez las obligaciones subordinadas convertibles en capital usando recursos del banco central, con este mecanismo se otorgaron prestamos por 7,008 millones de pesos

- La intervención gerencial por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), de ocho bancos nacionales y la supervisión de los restantes
- La compra de cartera vencida de la banca comercial por parte del Fobaproa, a cambio del compromiso de los bancos de elevar sus márgenes de capitalización, para 1999 el monto de esta acción fue alrededor de 70,000 millones de dólares – unos 750.000 millones de pesos, equivalente al 19% del PIB de 1998—
- El Acuerdo de Apoyo Inmediato a Deudores de la Banca (ADE), programa adicional de apoyo para aligerar el peso de las tasas de interés a deudores de tarjetas de crédito, créditos al consumo, hipotecarios, empresariales y agropecuarios
- La reestructuración de créditos bancarios en Unidades de Inversión (UDIs) –unidad de cuenta indizada a la inflación–, operación mediante la cual la cartera reestructurada se coloca en fideicomisos especiales y los bancos reciben a cambio, CETES especiales. Los créditos udivizados se han aplicado, principalmente, a créditos hipotecarios, a créditos a empresas industriales, así como a estados y municipios.

Más adelante estos programas fueron parte de una liberalización internacional del sistema financiero mexicano, ya que en los siguientes años se dio una creciente participación de los bancos extranjeros en el sistema financiero del país y se inicio un proceso intenso de fusión entre las entidades bancarias sobrevivientes.

Cuadro 2.25 Lista de bancos intervenidos

Banco	Año de la intervención	Adquirientes
Unión	1994	Promex
Cremita	1994	Bilbao Vizcaya
Inverlat	1995	Scotia Bank
Del Centro	1995	Banorte
Banpaís	1995	Banorte
Obrero	1995	En liquidación
Oriente	1995	Bancrecer
Interestatal	1995	Atlántico
Promotor del Norte	1996	En liquidación
Capital	1996	En liquidación
Sureste	1996	Atlántico
Anáhuac	1996	En liquidación
Confía	1997	Citibank
Banco industrial	1998	En liquidación

Fuente: CNBV año 2000

Por ultimo en relación a este tema el programa de rescate financiero se presta a debate, aunque su aplicación evitó que el sistema financiero se colapsara, su costo ha sido muy alto y distribuido de manera desigual. El programa depende de manera excesiva de fondos estatales –es decir, de toda la sociedad—siendo muy pequeño el sacrificio de los propios bancos, además se salvaron las instituciones financieras, más que resolver los problemas de los deudores, por lo que este acto fue el más negativo y cuestionable de la administración de Zedillo.

Dentro de la política salarials, la evolución del salario mínimo es de suma importancia para

lograr una mejor perspectiva de la situación social de gran parte de la población en este periodo. De este modo el crecimiento del salario nominal presentó una tendencia a la alza respecto al salario real, este presentó un comportamiento distinto ya que tuvo una pérdida del 30% en el poder adquisitivo entre 1995 y 1997, como consecuencia de las crisis y del mantenimiento de la política de topes salariales.

El problema de la inflación afecta tanto a la población, como a los empresarios, inversionistas, comerciantes, gobierno y en general a todos los estratos del país. Es por eso que las autoridades encargadas de controlar la inflación, han utilizado la estrategia de lograr por un lado una desinflación gradual y por el otro, lograr obtener un ajuste parcial ante los choques inflacionarios, esto con el fin de obtener una estabilización sostenible, para esto el Banco de México, el cual es el organismo encargado de controlar la inflación, se fija una meta de inflación anual establecida conjuntamente con el gobierno federal y al mismo tiempo se fija una meta de inflación de largo plazo la cual debe de ir convergente con la de Estados Unidos y Canadá, la política monetaria adoptada por el Banco de México es la de los saldos acumulados (control monetario) la cual se apoya en el aumento o disminución de los depósitos obligados con el sistema financiero y en las tasas de interés de corto plazo.

Cuadro 2.26 Producto Interno Bruto a precios constantes de 1993. Millones de pesos

Año	PIB	TCA (%)
1989	1,112,102,100	2.41
1990	1,140,847,500	2.58
1991	1,189,017,000	4.22
1992	1,232,162,300	3.63
1993	1,256,196,000	1.95
1994	1,311,661,100	4.42
1995	1,230,771,100	-6.17
1996	1,294,196,600	5.15
1997	1,381,839,200	6.77
1998	1,451,350,900	5.03
1999	1,503,930,000	3.62
2000	1,602,542,800	6.56

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco de México

A principios de 1996 se muestra una recuperación económica debido a factores como el crecimiento de las exportaciones mexicanas⁵⁹ alentadas por la depreciación del peso en los años 94-95 y por el repunte de la economía de los Estados Unidos, bajo este panorama se reactivó la inversión y el consumo privado, esto elevó el empleo y por lo tanto al consumo, para 1997 se alcanzó la mayor tasa de crecimiento del PIB de los últimos 15 años (6.8%).

En ese mismo año, la política de cambio estructural se orientó a fortalecer el proceso de desregulación, continuar con los procesos de desincorporación principalmente en telecomunicaciones, ferrocarriles y puertos, y a fomentar la participación del sector privado en actividades productoras de bienes y servicios, como es la distribución de gas natural y la producción externa de energía eléctrica.

Para 1998, la economía mexicana mostró una desaceleración, como respuesta a otra crisis internacional, como fue el caso de la crisis asiática, que se manifestó en una importante

⁵⁹ Principalmente la industria maquiladora, industria automotriz, autopartes, cemento y petróleo.

caída del precio internacional del petróleo y del comercio externo. Esto generó una disminución de las exportaciones con la habitual depreciación del peso que finalmente desembocó en una inflación mayor que la prevista, de este modo México debió enfrentar un entorno de mayor competencia en los mercados internacionales tanto para colocar sus productos en el exterior, como para atraer recursos financieros.

La administración de Zedillo decidió restringir aun más las políticas monetaria, fiscal y cambiaria, con esto se lograron moderar las presiones inflacionarias y mantener la viabilidad de las cuentas con el exterior. Los ajustes presupuestales llevados a cabo durante este periodo lograron amortiguar las perturbaciones ocasionadas por la caída del precio del petróleo⁶⁰ ya que, de no haberse modificado la política fiscal, el sector público hubiese tenido que recurrir al financiamiento interno --al no haber oportunidades de financiamiento externo--, desplazando al sector privado del mercado crediticio mediante altas tasas de interés reales.

En 1999 estallaron dos nuevas crisis internacionales como son las crisis de Brasil y de Rusia y continuaron los efectos de la crisis asiática, por lo que se registró un descenso acumulado del 45% del índice de términos de intercambio, su nivel más bajo desde 1970, para detener la caída en el precio del petróleo se dio un acuerdo internacional entre los principales productores de petróleo para reducir la producción, esta medida ayudó a manejar y prevenir mejor los presupuestos públicos.

El sector productivo privado siguió padeciendo una escasez de crédito nunca vista, los proyectos de expansión estuvieron detenidos ante el salvamento financiero y muy pocas empresas realizaron inversiones con recursos propios.

La falta de confianza en la economía se tradujo durante 1999 en tasas reales de interés muy altas, cercanas al 45%, esto es, se paga demasiado por tener crédito y esto significa que el crecimiento económico se reduce y que el potencial de crecimiento para los próximos años también será más pequeño de lo que debería ser para el 2000, a finales de la administración de Ernesto Zedillo se habló de un blindaje financiero para revertir las expectativas desfavorables, es decir, como un ancla para la economía mexicana ante la entrada de una nueva administración ejecutiva.

Uno de los aspectos más importantes en la administración de Ernesto Zedillo, fue la reforma electoral y la transición política, la reforma electoral se dio con la ciudadanización del Instituto Federal Electoral (IFE), creando el establecimiento de un sistema electoral creíble ante la opinión pública, con la reforma electoral el siguiente paso fue en la transición política del país, así en 1997 en las elecciones intermedias se da un avance de los partidos políticos de oposición --principalmente del PAN y del PRD-- en la Cámara de Diputados, por primera vez en la historia moderna del país el PRI perdió la mayoría en el recinto de San Lázaro, también en el proceso de 1997 el partido oficial perdió varias gobernaturas en el interior del país, incluyendo el primer gobierno democráticamente electo del Distrito Federal el cual fue conquistado por el PRD, con la reforma electoral y la transición política se avanzó en una mayor libertad de expresión, principalmente en los medios escritos y en la radio, y en menor medida en la televisión.

⁶⁰ El precio del petróleo pasó de 20.52 dólares en enero de 1997 a 7.62 dólares en diciembre de 1998.

Cuadro 2.27 Fases del programa de estabilización de la economía de México

Programas	Vigencia
Pacto de Solidaridad Económica I-VI	15 de diciembre de 1987 a 11 de diciembre de 1988
Pacto para la Estabilidad y Crecimiento Económico (PECE) I-II	12 de diciembre de 1988 a 2 de diciembre de 1989
PECE III-IV	3 de diciembre de 1989 a 26 de mayo de 1990
PECE V	Hasta 11 de noviembre de 1990
PECE VI	Hasta 10 de noviembre de 1991
PECE VII	Hasta 20 de octubre de 1992
PECE VIII	Hasta 3 de octubre de 1993
Pacto para la Estabilidad, la Competitividad y el Empleo (PABEC)	Hasta 24 de septiembre de 1994
AUSEE-PARAUSEE-ARE	3 de enero de 1995 a octubre de 1995
Alianza para el Crecimiento Económico (ACE)	Hasta octubre de 1996
ACE II	Hasta diciembre de 1997

Fuente: Periódico Reforma, 7 de enero de 1999

La transición política tomó mayores dimensiones cuando en las elecciones federales del 2 de julio del año 2000, por primera vez en la historia moderna de México es elegido un presidente surgido de otro partido político distinto al partido revolucionario institucional, mediante las elecciones, el candidato del partido de acción nacional, Vicente Fox Quesada es elegido presidente de México rompiendo con los 71 años de hegemonía que tenía el PRI en la presidencia del país, también por segunda ocasión se elige a una cámara de diputados plural donde ningún partido político tiene la mayoría, y también se da una mayor pluralidad en el senado de la república, es decir, se crea un congreso de la unión con una diversidad política.

Sin embargo, a pesar de la alternancia en el gobierno, no se dio un cambio en el modelo económico, y al igual que sus predecesores la administración de Vicente Fox siguió con una política económica liberal supeditada a los países del primer mundo, donde se sigue controlando los indicadores macroeconómicos mediante políticas restrictivas.

Cuadro 2.28 Producto Interno Bruto a precios constantes de 1993. Millones de pesos

Año	PIB	TCA (%)
2001	1,599,787,400	-0.17
2002	1,611,666,700	0.74
2003	1,633,075,722	1.33

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco de México

Un nuevo problema a raíz de la alternancia en el gobierno, son las diferencias y descalificaciones entre el poder ejecutivo y el congreso de la unión –principalmente con la cámara de diputados—donde cualquier iniciativa es rechazada o reformada por cualquiera de dichos actores, dentro de las iniciativas o proyectos que han sido rechazados o siguen en proceso en los primeros tres años de la administración de Fox se pueden nombrar:

- La reforma fiscal
- La reforma energética (principalmente del sector eléctrico)
- El proyecto de una nueva Constitución Política
- La reforma laboral
- La reforma al ISSSTE, al IMSS entre otras.

En los primeros tres años del gobierno de Vicente Fox, se ha visto un incremento en los índices de desempleo, de empleo informal, de pobreza y de pobreza extrema, de delincuencia organizada, problemas ecológicos, aumento del narcotráfico y de un clima de inseguridad y de desintegración familiar en la mayor parte del territorio nacional, todos estos no son problemas nuevos, son herencia de administraciones anteriores, pero se han ido intensificando por la ineficacia de los gobiernos locales y federal, y si a esto se añade el bajo crecimiento económico⁶¹, entonces se vislumbra un futuro poco alentador para el país.

Cuadro 2.29 Tasa de cambio del peso 1975-2003. Promedio anual (pesos por dólar norteamericano)

Año	Promedio	Año	Promedio
1975	12.50	1989	2,483.37
1976	15.69	1990	2,838.35
1977	22.69	1991*	3.02
1978	22.76	1992	3.09
1979	22.82	1993	3.11
1980	22.95	1994	4.07
1981	24.51	1995	7.66
1982	57.18	1996	7.86
1983	150.29	1997	8.12
1984	185.19	1998	9.89
1985	310.28	1999	9.42
1986	637.87	2000	9.46
1987	1,405.80	2001	9.15
1988	2,289.58	2002	10.22
		2003	11.24

* Denominación en nuevos pesos

Fuente: INEGI

Para terminar con este capítulo, la economía mexicana ha vivido en los últimos treinta años varios procesos de recuperación y de crisis económicas intermedias, todo dentro de un periodo general de recesión económica que se inició en la década de los setentas y que continúa manifestándose en el presente, de acuerdo con la teoría de los ciclos largos de Kondrátiév en concordancia con las tendencias empíricas y en particular de la cuarta tendencia empírica la cual menciona que: “el hecho de que los ciclos intermedios, que tienen lugar durante el periodo recesivo de un ciclo económico largo, se caracterizan por depresiones que son especialmente largas y profundas y por auges breves y débiles. Los ciclos intermedios que ocurren durante el periodo de auge de los ciclos económicos largos se caracterizan por los rasgos opuestos”, si analizamos cronológicamente la etapa de los ciclos largos de Kondrátiév en la economía mexicana, puedo decir que a partir de 1934 se inicia una nueva fase de ascenso del ciclo económico largo en la economía de México, dicha fase de ascenso termina alrededor de la década de los setentas, y a partir de este periodo se entra en la fase de descenso del ciclo largo, dentro de la fase de descenso existen periodos de recuperación y de depresión económica, sin embargo la medición y visualización de los ciclos largos de Kondrátiév se vera con más detalle en el capítulo IV.

⁶¹ También el aspecto económico influye en gran parte de estos problemas.

CAPITULO III

MODELO ECONOMETRICO DE SERIES DE TIEMPO PARA LA ECONOMIA MEXICANA (1934-2003)

INTRODUCCIÓN

Se le llama serie de tiempo a cualquier sucesión de observaciones de un fenómeno que es variable con respecto al tiempo. Es común representar a las series de tiempo por medio de una ecuación matemática que describa los valores de la variable observada como una función del tiempo o equivalentemente como una curva en una grafica en la que la coordenada horizontal representa el tiempo.

Un análisis de una secuencia de datos se conoce como análisis de series de tiempo de una variable. Un análisis de diferentes conjuntos de datos para la misma secuencia de periodos de tiempo se llama análisis multivariado de series de tiempo, en su forma más simple, análisis múltiple de series de tiempo. El propósito del análisis de series de tiempo es estudiar la dinámica o estructura temporal de la información.

El análisis de las series de tiempo, que es la utilización de los datos muestrales con propósitos de inferencia (estimación, toma de decisiones y predicción), resulta complicado y difícil. Las observaciones del fenómeno que aparecen en la serie de tiempo están frecuentemente correlacionadas, con una correlación que aumenta a medida que el intervalo de tiempo entre un par de observaciones decrece.

La metodología de las series de tiempo está realmente en embrión en comparación con la usada para el caso del estado estático (independiente del tiempo); por esta razón, los análisis de series de tiempo publicados parecen estar basados en métodos altamente subjetivos, y las proyecciones pocas veces están acompañadas de una medida de bondad. Quizás otra razón para el empleo de técnicas más bien rudimentarias que se emplean a menudo para el análisis de series de tiempo, es la complejidad matemática en la que se basan las metodologías más nuevas y sofisticadas. La preparación matemática requerida para entender algunos de los métodos más poderosos para el análisis de series de tiempo, sitúa a la materia más allá del alcance de muchos experimentados pronosticadores que no son matemáticos.

Durante mucho tiempo, hubo poca comunicación entre econométricos y analistas de series de tiempo. Los primeros hicieron énfasis en la teoría económica y en el estudio de las relaciones contemporáneas. Se introdujeron las variables rezagadas, pero no en forma sistemática, y no se hicieron intentos serios por estudiar la estructura temporal de los datos. Se impusieron teorías sobre los datos aun cuando la estructura temporal de estos no se ajustaba a ellas.

Por otra parte, los analistas de series de tiempo no creían en las teorías económicas, y pensaron que estarían en mejor posición si permitían que los datos determinaran el modelo. Desde mediados de la década de 1970, existe una convergencia entre estos dos enfoques: el de series de tiempo y el econométrico. Hoy en día, los econométricos utilizan algunos elementos básicos del análisis de series de tiempo para verificar las especificaciones de los modelos econométricos, y algunas teorías económicas han influido en la dirección de los trabajos en series de tiempo, llamando a este nuevo campo de estudio econometría de series de tiempo.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

MARCO TEORICO

Componentes de una serie de tiempo.

Los estadísticos frecuentemente piensan en una serie de tiempo como la adición de cuatro importantes componentes de la serie:

1. Tendencia
2. Efecto cíclico
3. Efecto estacional
4. Variación aleatoria.

1. Las tendencias se presentan en una serie de tiempo debido al crecimiento constante en una población y de otros factores que no llegan a producir cambios violentos en la variable observada pero producen un cambio gradual y estable sobre el tiempo.

2. Los efectos cíclicos en una serie de tiempo aparecen cuando la serie sube y baja suavemente, a manera de ondas siguiendo la curva de la tendencia a largo plazo. Por lo general los efectos cíclicos en una serie de tiempo pueden ser causados por cambios en la demanda de un producto, ciclos de los negocios, acumulación de bienes y particularmente incapacidad de la oferta para satisfacer exactamente los requerimientos de la demanda de los consumidores, etc. Para algunas series de tiempo no económicas los efectos cíclicos son generalmente causados por decisiones gubernamentales ya sean éstas políticas o económicas.

3. Los efectos estacionales son aquellas altas y bajas que ocurren en un tiempo particular del año. La diferencia principal entre los efectos cíclicos y los estacionales es que los efectos estacionales pueden predecirse, y ocurren a un intervalo de tiempo fijo de la última ocurrencia mientras que los efectos cíclicos son completamente impredecibles.

4. La cuarta componente de una serie de tiempo es la variación aleatoria. Esta componente representa los movimientos ascendentes y descendentes de la serie después de haber ajustado la tendencia a largo plazo, el efecto cíclico y el efecto estacional.

Una serie de tiempo puede contener todas o ninguna de las otras tres componentes, tendencia, efecto cíclico, efecto estacional y variación aleatoria. El objetivo del análisis de las series de tiempo es identificar aquellos componentes presentes para identificar sus causas y predecir valores futuros de la serie.

En la mayoría de los casos no resulta nada sencillo, en una serie de tiempo, distinguir entre los componentes. A menudo los efectos cíclico y estacional, se han integrado tanto que resultan inseparables. Por el contrario si los efectos parecen distinguibles, no es difícil separarlos.

Dos métodos de análisis de series de tiempo: dominio de frecuencias y dominio de tiempo.

En términos generales, es posible dividir el análisis de series de tiempo en dos tipos de métodos: los de dominio de frecuencias y los de dominio de tiempo. En modelos básicos de análisis de dominio de frecuencias, la serie de tiempo X_t se expresa como la suma de curvas senoidales y cosenoidales, que varían en forma independiente con amplitudes aleatorias. Por lo tanto, se puede escribir X_t (X es la variable dependiente en el tiempo (t)) como:

$$X_t = \mu + \sum (Y_j \cos(2\pi f_j t) + Z_j \sin(2\pi f_j t))$$

Donde las Y e Z son variables aleatorias no correlacionadas con expectativas cero y varianzas σ^2 (f_j), y la sumatoria se hace sobre toda las frecuencias. Las frecuencias f_1, f_2, f_3, \dots están igualmente estacionadas por un pequeño intervalo Δf .

El propósito del análisis es ver la distribución de la varianza de X_t entre las oscilaciones de varias frecuencias. La técnica del análisis se conoce como análisis espectral.

Los métodos de dominio de tiempo se basan en modelar directamente las relaciones de rezago entre una serie y su pasado.

Dentro de los métodos de dominio del tiempo existen diversos modelos más complejos para analizar el comportamiento de las series de tiempo, de tal manera tienen una importancia notable los siguientes procesos: Proceso puramente aleatorio, caminata aleatoria, proceso de promedio móvil (MA), proceso autorregresivo (AR), proceso de promedio móvil autorregresivo (ARMA) y el proceso de promedio móvil autorregresivo integrado (ARIMA).

Proceso Puramente Aleatorio.

Es un proceso discreto (X_t), que consiste en una secuencia de variables aleatorias distribuidas en forma idéntica y mutuamente independientes. Tiene media y varianza constantes y la función de autocovarianzas es:

$$\gamma(\kappa) = \text{cov}(X_t, X_{t+\kappa}) = 0 \text{ para } \kappa \neq 0$$

La función de Autocorrelación esta dada por:

$$\rho(\kappa) = \begin{cases} 1 & \text{para } \kappa = 0 \\ 0 & \text{para } \kappa \neq 0 \end{cases}$$

Un proceso puramente aleatorio también se conoce como ruido blanco.

Caminata aleatoria.

Es un proceso que se utiliza con frecuencia para describir el comportamiento de los precios en la bolsa de valores, si bien algunos disidentes no están de acuerdo con la teoría de la caminata aleatoria. Supongamos que (ϵ_t) es una serie puramente aleatoria con media y varianza σ^2 . Por lo tanto, se dice que un proceso (X_t) es una caminata aleatoria si:

$$X_t = X_{t-1} + \epsilon_t$$

Supongamos que X_0 es igual a cero. Entonces el proceso evoluciona en la forma siguiente:

$$\begin{aligned} X_1 &= \epsilon_1 \\ X_2 &= X_1 + \epsilon_2 = \epsilon_1 + \epsilon_2 \text{ etc.} \end{aligned}$$

Por sustitución sucesiva, tenemos que:

$$X_t = \sum \epsilon_i$$

Procesos de Promedio Móvil (MA).

Supóngase que (ϵ_t) es un proceso puramente aleatorio con media 0 y varianza σ^2 . Entonces, un proceso (X_t) definido por:

$$X_t = \beta_0 \epsilon_t + \beta_1 \epsilon_{t-1} + \dots + \beta_m \epsilon_{t-m}$$

Se conoce como proceso de promedio móvil de orden m y se denota por $MA(m)$. Ya que las ϵ son variables no observables, se escalan de modo que $\beta_0 = 1$. Dado que $E(\epsilon_t) = 0$ para todas las t , tenemos que $E(X_t) = 0$. Asimismo, $\text{var}(X_t) = (\sum \beta_i^2) \sigma^2$ ya que las ϵ_t son independientes con una varianza común σ^2 . Además, si escribimos expresiones para X_t y X_{t-k} en términos de ϵ y eliminando los términos comunes (como las ϵ son independientes), obtenemos:

$$\gamma(k) = \text{cov}(X_t, X_{t-k})$$

Asimismo, considerando $\text{cov}(X_t, X_{t+k})$, obtenemos las mismas expresiones que para $\gamma(k)$. Por lo tanto, $\gamma(-k) = \gamma(k)$. Podemos obtener la función de Autocorrelación si dividimos $\gamma(k)$ entre $\text{var}(X_t)$. Para el proceso MA , $\rho(k) = 0$ para $k > m$, es decir, son cero para rezagos mayores que el orden del proceso. Como $\gamma(k)$ es independiente de t , el proceso $MA(m)$ es débilmente estacionario. Obsérvese que no se necesitan restricciones sobre β_i para demostrar la estacionariedad del proceso MA .

Para facilitar la notación utilizaremos el operador de rezago L . Se define como $L^j X_t = X_{t-j}$ para todo j . Por lo tanto, $LX_t = X_{t-1}$, $L^2 X_t = X_{t-2}$, $L^{-1} X_t = X_{t+1}$, etc.

Con esta notación, el proceso $MA(m)$ puede escribirse como (ya que $\beta_0 = 1$)

$$X_t = (1 + \beta_1 L + \beta_2 L^2 + \dots + \beta_m L^m) \epsilon_t = \beta(L) \epsilon_t$$

El polinomio en L tiene m raíces y podemos escribir: $X_t = (1 + \pi_1 L)(1 - \pi_2 L) \dots (1 - \pi_n L) \epsilon_t$

Donde $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_n$ son las raíces de la ecuación:

$$Y^m = \beta_1 Y^{m-1} + \dots + \beta_m = 0$$

Proceso Autorregresivo (AR).

Una vez más, supóngase que (ϵ_t) es un proceso puramente aleatorio con media 0 y varianza σ^2 . Entonces, el proceso (X_t) , dado por:

$$X_t = \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 X_{t-2} + \dots + \alpha_r X_{t-r} + \epsilon_t$$

Se conoce como proceso auto-regresivo de orden r , y se denota por $AR(r)$. Puesto que la expresión es similar a una ecuación de regresión múltiple, se llama "regresiva". No obstante, es una regresión de X_t sobre sus propios valores anteriores. Por tanto, es una autorregresión.

En términos del operador de rezago L , podemos escribir el proceso AR como:

$$X_t = (\alpha_1 L + \alpha_2 L^2 + \dots + \alpha_r L^r) X_t + \epsilon_t \quad \text{ó} \quad (1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_r L^r) X_t = \epsilon_t$$

Donde $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_r$ son las raíces de la ecuación: $Y^r - \alpha_1 Y^{r-1} - \alpha_2 Y^{r-2} - \dots - \alpha_r = 0$

La condición para que la expansión sea válida y la varianza de X_t sea finita es $|\pi_i| < 1$ para toda i .

Para encontrar la función de Autocorrelación es posible expandir, pero las expresiones son muy engorrosas. Un procedimiento alternativo consiste en suponer que el proceso es estacionario y ver cual es el valor de $\rho(k)$. Para hacerlo, se multiplica por X_{t-k} , se toman expectativas de todos los términos y se divide entre $\text{var}(X)$, que se supone finita. Esto da:

$$\rho(k) = \alpha_1 \rho(k-1) + \dots + \alpha_r \rho(k-r)$$

(al sustituir $k = 1, 2, \dots, r$ y observar que $\rho(k) = \rho(-k)$, se obtienen ecuaciones para determinar los parámetros r de $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_r$). Estas se conocen como ecuaciones de Yule y Walter.

Procesos Autorregresivos de Promedio Móvil (ARMA).

Ahora estudiaremos los modelos que combinan los modelos AR y MA. Estos se conocen como ARMA. Un modelo ARMA (p, q) se define como:

$$X_t = \alpha_1 X_{t-1} + \dots + \alpha_p X_{t-p} + \epsilon_t + \beta_1 \epsilon_{t-1} + \dots + \beta_q \epsilon_{t-q}$$

Donde (ϵ_t) es un proceso puramente aleatorio con media 0 y varianza σ^2 . La motivación para estos modelos es que llevan representaciones parsimoniosas de procesos de orden superior AR(p) o MA(q).

Utilizando el operador de rezago L, es posible escribir esto como:

$$\Phi(L) X_t = \theta(L) \epsilon_t$$

Donde $\Phi(L)$ y $\theta(L)$ son polinomios de ordenes p y q, respectivamente, y se definen como:

$$\begin{aligned} \Phi(L) &= 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^p \\ \theta(L) &= 1 - \beta_1 L - \beta_2 L^2 - \dots - \beta_q L^q \end{aligned}$$

Para la estacionariedad, se requiere que las raíces de $\Phi(L) = 0$ queden fuera del círculo unitario, y para la invertibilidad del componente MA, que las raíces de $\theta(L)$ estén fuera del círculo unitario.

Procesos de Promedio Móvil Autorregresivos Integrados (ARIMA).

En la práctica, gran parte de las series de tiempo son no estacionarias. Un procedimiento de uso frecuente para convertir una serie no estacionaria en otra estacionaria es la diferenciación sucesiva. Definamos el operador $\Delta = 1 - L$, de modo que $\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$, $\Delta^2 X_t = (X_t - X_{t-1}) - (X_{t-1} - X_{t-2})$, etcétera.

Suponer que $\Delta^2 X_t$ es una serie estacionaria que puede representarse por un modelo ARMA (p, q). Se dice entonces que es posible representar X_t por un modelo ARIMA (p, d, q). Este se conoce como modelo integrado, debido a que la estacionalidad del modelo ARMA que se adecua a los datos diferenciados debe sumarse o "integrarse" para proporcionar un modelo para los datos no estacionarios. En realidad, aun si no existe la necesidad de un componente de promedio móvil en el desarrollo del modelo de X_t , el procedimiento de diferenciar X_t generará un proceso de promedio móvil (el efecto Slutsky que aparece en el análisis del proceso MA).

DESARROLLO

En el modelo econométrico de series de tiempo que se presenta en este capítulo se trata de identificar el tipo de modelo ARIMA para el PIB de la economía mexicana de 1934-2003 a fin de pronosticar en cinco a ocho años cual será la tendencia de este indicador económico y relacionarlo con el estudio de los ciclos largos de Kondrátiev aplicados a la economía de México.

En este sentido, a diferencia de las estadísticas usadas por Kondrátiev ---los precios, la producción de algunos bienes, etc.--- en su estudio de los ciclos largos, en la actualidad para medir la economía de un país el mejor indicador macroeconómico es el PIB, el cual indica el valor total de la producción de bienes y servicios de un país en un determinado periodo (por lo general un año, aunque a veces se considera el trimestre), con independencia de la propiedad de los activos productivos. El PIB engloba el consumo privado, más la inversión, el gasto público, la variación en existencias y las exportaciones netas (las exportaciones menos las importaciones). El PIB suele calcularse a precios de mercado; sin embargo, si se restan los impuestos indirectos y se suman los subsidios y las transferencias del Estado se obtiene el PIB al coste de los factores, lo que permite una visión más precisa de la remuneración de cada factor de producción. También puede calcularse a precios constantes (lo más habitual) o a precios corrientes (que no tienen en cuenta los efectos de la inflación). El PIB se puede establecer de tres maneras: sumando el valor de todos los bienes y servicios producidos; sumando todos los gastos invertidos en bienes y servicios; o sumando la remuneración de todos los factores productivos. En teoría, los tres métodos de cálculo deben ofrecer un mismo resultado, puesto que la producción tiene que ser igual al gasto, que a su vez es igual a los ingresos. Uno de los indicadores del nivel de vida de un país viene dado por el PIB per cápita que no es más que el valor del PIB total dividido por el número de ciudadanos. Esta cifra suele darse en dólares estadounidenses para facilitar las comparaciones entre países. Si el PIB crece más deprisa que la población, se considera que aumenta el nivel de vida. Si la población crece más deprisa que el PIB se dice que el nivel de vida disminuye⁶².

Cuadro 3.1 Producto Interno Bruto de México a precios constantes (1993=100)
1934-2003, cifras anuales y en millones de pesos

Años	PIB constante 1993=100	Años	PIB constante 1993=100	Años	PIB constante 1993=100
1934	66,270	1957	237,514	1980	993,914
1935	71,282	1958	250,046	1981	1,081,106
1936	77,129	1959	257,562	1982	1,074,318
1937	79,635	1960	278,445	1983	1,029,237
1938	80,749	1961	290,472	1984	1,066,394
1939	85,204	1962	303,423	1985	1,094,050
1940	86,318	1963	326,308	1986	1,052,980
1941	94,671	1964	362,239	1987	1,072,521
1942	100,240	1965	384,512	1988	1,085,878
1943	103,860	1966	407,953	1989	1,112,102

⁶² Definición tomada en el glosario de términos más usuales en la administración pública federal, SHCP, México 2003.

1944	112,213	1967	431,838	1990	1,140,847
1945	115,833	1968	472,531	1991	1,189,017
1946	123,351	1969	488,685	1992	1,232,162
1947	127,806	1970	520,462	1993	1,256,196
1948	132,818	1971	540,044	1994	1,311,661
1949	140,336	1972	584,483	1995	1,230,771
1950	153,980	1973	630,430	1996	1,294,196
1951	165,953	1974	666,849	1997	1,381,839
1952	172,636	1975	705,156	1998	1,451,351
1953	173,193	1976	736,306	1999	1,503,930
1954	190,457	1977	761,272	2000	1,602,543
1955	206,606	1978	829,458	2001	1,599,787
1956	220,807	1979	909,901	2002	1,611,666
				2003	1,633,075

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de INEGI y Banco de México

El primer paso para identificar una serie de tiempo es graficarla, en este caso usaremos el PIB anual (precios constantes) de México en el periodo ya señalado.

Grafica 3.1



Fuente: Elaboración propia en base de los datos del cuadro 3.1

En la grafica se puede observar que la evolución del PIB de México en el periodo de estudio presenta una tendencia creciente de tipo exponencial hasta 1981 y en adelante muestra fluctuaciones en los años de 1982, 1983, 1986, 1995 y 2001 pero se sigue con una tendencia exponencial.

Antes de avanzar en la construcción del modelo es preciso precisar algunos conceptos que tienen relación con el estudio de la econometría de series de tiempo.

3.1 Procesos Estocásticos

Un proceso estocástico o aleatorio es una colección de variables aleatorias ordenadas en el tiempo.⁶³ Si X denota una variable aleatoria y continua, se denota como $X(t)$, pero si es discreta se expresa como X_t ; un ejemplo del primer tipo son los electrocardiogramas, y del segundo tipo es el PIB, ingreso disponible, consumo, entre otras, cada cifra en un año particular es una realización de la variable aleatoria, ya que pudo haber sido otra cifra cualquiera, pero se determinó esta cifra dentro de un proceso aleatorio.

Un tipo de proceso estocástico que ha recibido gran atención y que ha sido objeto de escrutinio por parte de los analistas de series de tiempo es el llamado *proceso estocástico estacionario*. En términos generales, se dice que un proceso estocástico es estacionario si su media y su varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos periodos depende solamente de la distancia o rezago entre estos dos periodos de tiempo y no del tiempo en el cual se ha calculado la covarianza. Para explicar esta afirmación, sea X_t una serie de tiempo estocástica con estas propiedades:

$$\begin{aligned} \text{Media:} & \quad E(X_t) = \mu \\ \text{Varianza:} & \quad \text{var}(X_t) = E(X_t - \mu)^2 = \sigma^2 \\ \text{Covarianza:} & \quad \gamma_k = E[(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu)] \end{aligned}$$

Donde γ_k , la covarianza (o autocovarianza) al rezago k , es la covarianza entre los valores de X_t y X_{t+k} , es decir, entre dos valores X que están separados k periodos. Si $k = 0$, se obtiene γ_0 , que es simplemente la varianza de $X (= \sigma^2)$; si $k = 1$, γ_1 es la covarianza entre los valores adyacentes de X . En resumen, si una serie de tiempo es estacionaria, su media, su varianza y su covarianza (en los diferentes rezagos) permanecen iguales sin importar el momento en el cual se midan; es decir, son invariantes respecto al tiempo.

Si una serie de tiempo no es estacionaria en el sentido antes definido, se denomina *serie de tiempo no estacionaria* (en este caso se está hablando de estacionariedad débil). En otras palabras, una serie de tiempo no estacionaria tendrá una media que varía con el tiempo o una varianza que cambia con el tiempo, o ambas.

La importancia de que una serie de tiempo sea no estacionaria es que este caso se puede estudiar su comportamiento solo durante un periodo bajo consideración. Por tanto, cada conjunto de datos perteneciente a la serie de tiempo corresponderá a un episodio particular; como consecuencia, no puede generalizarse para otros periodos. Así pues, para propósitos de pronósticos, tales series de tiempo (no estacionarias) tendrán un valor práctico insignificante.

Aunque el interés se centra en las series de tiempo estacionarias, a menudo uno se encuentra con series de tiempo no estacionarias, siendo el clásico ejemplo el modelo de caminata aleatoria (MCA).⁶⁴ A menudo se dice que los precios de valores, como las acciones o las tasas de cambio, siguen una caminata aleatoria; es decir, son no estacionarias. Se distingue entre dos tipos de caminatas aleatorias: 1) caminata aleatoria sin variaciones (es decir, sin término constante o de intersección), y 2) caminata aleatoria con variaciones (es decir, está presente un término constante).

⁶³ El término "estocástico" proviene de la palabra griega "stokhos", que significa un blanco.

⁶⁴ El término de caminata aleatoria se puede comparar con el caminar de un borracho.

Caminata aleatoria sin variaciones. Supóngase que u_t es un término de error con ruido blanco, con media 0 y varianza σ^2 . Entonces, se dice que la serie X_t es de caminata aleatoria si:

$$X_t = X_{t-1} + u_t \quad (3.1.1)$$

En este modelo, el valor de X en el tiempo t es igual a su valor en el tiempo $(t - 1)$ más un choque aleatorio; por tanto, es un modelo AR(1).

Caminata aleatoria con variaciones. Al modificar la ecuación (3.1.1) el modelo cambia de la siguiente forma:

$$X_t = \delta + X_{t-1} + u_t \quad (3.1.2)$$

Donde δ se conoce como el parámetro de variación. El nombre variación proviene del hecho de que si se escribe la ecuación anterior como:

$$X_t - X_{t-1} = \Delta X_t = \delta + u_t \quad (3.1.3)$$

Se muestra que X_t varía hacia arriba o hacia abajo, dependiendo si δ es positiva o negativa, también el modelo de caminata aleatoria con variaciones es un modelo AR(1).

En resumen, el modelo de caminata aleatoria, con o sin variaciones, es un proceso estocástico no estacionario.

Proceso estocástico de raíz unitaria. El modelo de caminata aleatoria es un ejemplo de lo que se conoce como proceso de raíz unitaria, de esta forma si presentamos al MCA como:

$$X_t = \rho X_{t-1} + u_t \quad -1 \leq \rho \leq 1 \quad (3.1.4)$$

Si $\rho = 1$ el modelo anterior se convierte en un MCA (sin variaciones). Si ρ es de hecho 1, se tiene lo que se conoce como problema de raíz unitaria; es decir se enfrenta una situación de no estacionariedad. Ya que se sabe que en este caso la varianza de X_t es no estacionaria. El nombre de raíz unitaria se debe al hecho de que $\rho = 1$. Por lo tanto, los términos no estacionariedad, caminata aleatoria y raíz unitaria se consideran sinónimos.

Sin embargo, si $|\rho| \leq 1$, es decir, si el valor absoluto de ρ es menor que 1, entonces se puede demostrar que la serie de tiempo X_t es estacionaria.

Así pues, en la práctica, es importante averiguar si una serie de tiempo tiene una raíz unitaria.⁶⁵

3.2 Procesos Estocásticos de Tendencia Estacionaria (TE) y de Diferencia Estacionaria (DE)

La distinción entre procesos estocásticos (o series de tiempo) estacionarios y no estacionarios tiene una importancia fundamental para saber si la tendencia (la lenta evolución a largo plazo de la serie de tiempo bajo estudio) observada en las serie de tiempo del PIB de México o en las otras series de tiempo económicas reales es determinista o estocástica. Hablando en términos generales, si la tendencia en una serie de tiempo es del

⁶⁵ Una serie de tiempo quizá contenga más de una raíz unitaria.

todo predecible y no variable, se le llama tendencia determinista; en tanto que si no es predecible, se le llama tendencia estocástica. Para ilustrar esta definición, considérese el siguiente modelo de una serie de tiempo X_t .

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 X_{t-1} + u_t \quad (3.2.1)$$

Donde u_t es un termino de error con ruido blanco y donde t se mide cronológicamente. Ahora se tienen las siguientes probabilidades:

Caminata aleatoria pura: si en (3.2.1) $\beta_0 = 0$, $\beta_1 = 0$, $\beta_2 = 1$, se obtiene

$$X_t = X_{t-1} + u_t \quad (3.2.2)$$

que no es otra cosa sino el MCA sin variaciones y por tanto es no estacionario. Pero obsérvese que si se expresa (3.2.2) como

$$\Delta X_t = (X_t - X_{t-1}) = u_t \quad (3.2.2a)$$

donde Δ es el operador de la primera diferencia, resulta facil probar que mientras que X_t es no estacionaria, su primera diferencia si lo es. En otras palabras, las primeras diferencias de una caminata aleatoria de series de tiempo son estacionarias. Por tanto, un MCA sin variaciones es un **proceso estacionario de diferencias (PED)**.

Caminata aleatoria con variaciones: si en (3.2.1) $\beta_0 \neq 0$, $\beta_1 = 0$, $\beta_2 = 1$ se tiene

$$X_t = \beta_0 + X_{t-1} + u_t \quad (3.2.3)$$

que es una caminata aleatoria con variaciones y en consecuencia es no estacionaria. Si se expresa como

$$(X_t - X_{t-1}) = \Delta X_t = \beta_0 + u_t \quad (3.2.3a)$$

esto significa que X_t mostrara una tendencia positiva ($\beta_0 > 0$) o negativa ($\beta_0 < 0$). Tal tendencia se llama tendencia estocástica, la ecuación (3.2.3a) es un proceso PED porque la no estacionariedad en X_t puede eliminarse al tomar las primeras diferencias de las series de tiempo.

Tendencia determinista: si en (3.2.1), $\beta_0 \neq 0$, $\beta_1 \neq 0$, $\beta_2 = 0$, se obtiene

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 t + u_t \quad (3.2.4)$$

lo cual se llama un **proceso estacionario de tendencia (PET)**. Aunque la media de X_t es $\beta_0 + \beta_1 t$ —que no es constante— su varianza (σ^2) si lo es. Una vez que se conocen los valores de β_0 y β_1 , la media puede pronosticarse. Por tanto, si se resta la media de X_t de X_t , la serie resultante será estacionaria, de ahí el nombre de tendencia estacionaria. Este procedimiento de eliminar la tendencia (determinista) se llama supresión de tendencia.

Caminata aleatoria con variaciones y tendencia determinista: si en (3.2.1), $\beta_0 \neq 0$, $\beta_1 \neq 0$, $\beta_2 = 1$, se obtiene

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 t + X_{t-1} + u_t \quad (3.2.5)$$

se tiene una caminata aleatoria con variaciones y tendencia determinista, lo cual puede notarse si se expresa esta ecuación como

$$\Delta X_t = \beta_0 + \beta_1 t + u_t \quad (3.2.5a)$$

lo cual significa que X_t es no estacionaria.

Tendencia determinista con componente estacionario AR(1): si en (3.2.1) $\beta_0 \neq 0$, $\beta_1 \neq 0$, $\beta_2 < 1$, entonces se tiene que

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 X_{t-1} + u_t \quad (3.2.6)$$

que es estacionaria alrededor de la tendencia determinista.

Procesos Estocásticos Integrados

El modelo de caminata aleatoria no es mas que un caso específico de una clase más general de procesos estocásticos conocidos como procesos integrados. Hay que recordar que el MCA sin variaciones es no estacionario, pero su primera diferencia es estacionaria. Por tanto, se llama al MCA sin variaciones proceso integrado de orden 1 y se denota como $I(1)$. De manera similar, si una serie de tiempo tiene que diferenciarse dos veces (es decir, se toma la primera diferencia de la primera diferencia), para hacerla estacionaria, se llamara a esa serie de tiempo integrada de orden 2. En general, si una serie de tiempo (no estacionaria) debe diferenciarse d veces para hacerla estacionaria, se dice que la serie es integrada de orden d . Una serie de tiempo X_t integrada de orden d se denota como $X_t \sim I(d)$. Si una serie de tiempo es estacionaria desde el principio (es decir, no requiere ninguna diferenciación) se dice que es integrada de orden cero y se denota mediante $X_t \sim I(0)$. Por tanto, se utilizan los términos “serie de tiempo estacionaria” y “serie de tiempo integrada de orden cero” para dar a entender la misma cosa.

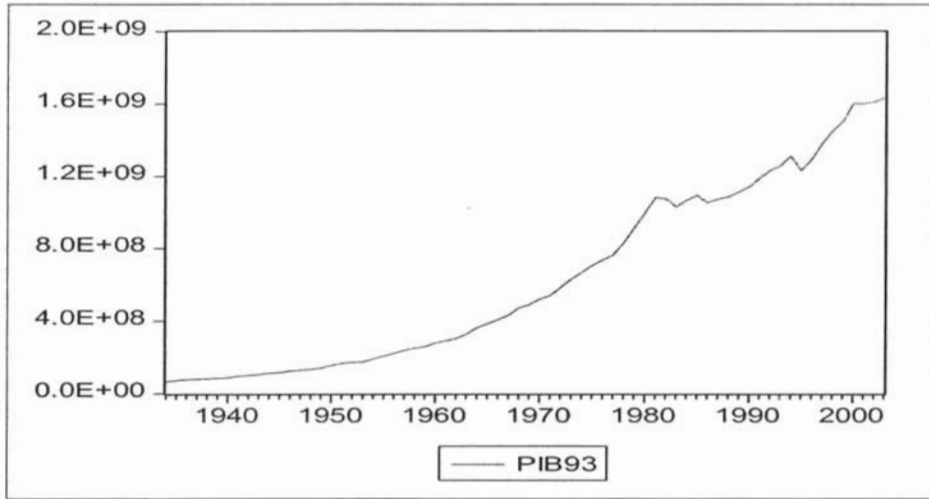
La mayoría de las series de tiempo económicas son $I(1)$; es decir, por lo general se convierten en estacionarias solo después de haber tomado su primera diferencia.

3.3 Pruebas de Estacionariedad

Con lo expuesto anteriormente, se puede entrever la importancia de la naturaleza de los procesos estocásticos estacionarios y de su importancia dentro de las series de tiempo. Pero en la practica, se enfrenta a dos cuestiones importantes: 1) ¿Cómo saber si la serie de tiempo a trabajar es estacionaria? y 2) si se trabaja con una serie de tiempo no estacionaria, ¿existe alguna forma de que ésta se convierta en estacionaria?, a continuación se vera tres pruebas para demostrar la estacionariedad de una serie de tiempo, en especial de los datos recabados para este trabajo (el PIB de México).

3.3.1 Prueba Gráfica

Antes de que uno lleve a cabo una prueba formal, siempre resulta aconsejable graficar la serie de tiempo bajo estudio, la grafica obtenida proporciona una clave inicial respecto a la posible naturaleza de la serie de tiempo, al ver la grafica de abajo, está presenta una tendencia exponencial, al mostrar una tendencia ascendente podría indicar que quizá la media del PIB esté variando. Esto tal vez indique que la serie del PIB es no estacionaria; esta intuición es el comienzo para una prueba más formal de estacionariedad.



3.3.2 Función de Autocorrelación (FAC) y correlograma

Una prueba sencilla de estacionariedad está basada en la denominada función de autocorrelación (ACF). La ACF al rezago k , denotada por ρ_k , se define como

$$\rho_k = \gamma_k / \gamma_0$$
$$= \frac{\text{covarianza al rezago } k}{\text{varianza}} \quad (3.3.2.1)$$

donde la covarianza al rezago k y la varianza son como se definió anteriormente. Obsérvese que si $k = 0$, $\rho_k = 1$. Puesto que la covarianza y la varianza están medidas en las mismas unidades, ρ_k es un número sin unidad de medida, o puro. Se encuentra entre -1 y +1, igual que cualquier coeficiente de correlación. Si se grafica ρ_k frente a k , la grafica obtenida se conoce como correlograma poblacional. Sin embargo, en la practica, solo se tiene una realización de un proceso estocástico (es decir, la muestra), solamente se puede calcular la función de autocorrelación muestral, ρ_k . Para tal efecto, se debe calcular primero la covarianza muestral al rezago k , γ_k , y la varianza muestral, γ_0 , que están definidas como⁶⁶

$$\gamma_k = \frac{\sum (X_t - \bar{X})(X_{t-k} - \bar{X})}{n} \quad (3.3.2.2)$$

⁶⁶ Estrictamente hablando, se puede dividir la covarianza muestral en el rezago k por $(n-k)$ y la varianza muestral por $(n-1)$, en vez de hacerlo por n , en donde n es el tamaño de la muestra.

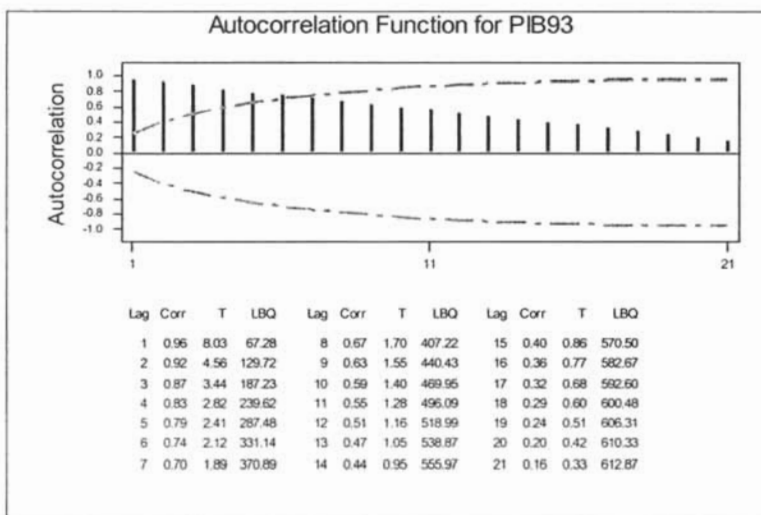
$$\gamma_0 = \frac{\sum (X_t - \bar{X})^2}{n} \quad (3.3.2.3)$$

donde n es el tamaño de la muestra y X es la media muestral.
 Por consiguiente, la función de autocorrelación muestral al rezago k es

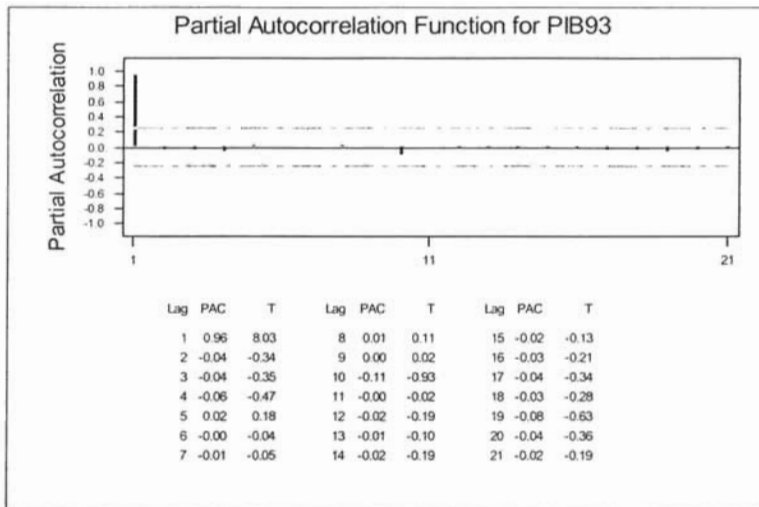
$$\rho_k = \gamma_k / \gamma_0 \quad (3.3.2.4)$$

que es simplemente la razón entre la covarianza y varianza muestrales, y por consiguiente la grafica de ρ_k frente a k se conoce como correlograma muestral.

Respecto al correlograma muestral se pueden abordar dos cuestiones prácticas. Primero, la forma de elegir la longitud del rezago para calcular la FAC, y segundo, la forma de decidir si un coeficiente de autocorrelación es estadísticamente significativo en cierto rezago. La elección de una longitud de rezago es un asunto empírico, una regla práctica consiste en calcular la FAC hasta un tercio o una cuarta parte de la longitud de la serie de tiempo, así que para los datos económicos del PIB de México se tienen 70 observaciones anuales, si aplicamos la regla mencionada se harán de 17 a 23 rezagos, un consejo practico es comenzar con rezagos suficientemente grandes y luego reducirlos mediante un criterio estadístico, como el *criterio de información Akaike o de Schwarz*



Observando el correlograma y el correlograma parcial de la serie del PIB base 93, se distinguen dos cosas: primero, en la FAC (grafica superior) sus primeros rezagos son estadísticamente significativos y después decrecen muy lentamente; y segundo, después del primer rezago que es estadísticamente significativo, la FACP (grafica inferior) decrece en forma considerable y todas las FACP, son estadísticamente no significativas, así que la serie de tiempo en cuestión es no estacionaria.



3.3.3 Prueba de Raíz Unitaria

Una prueba alternativa de estacionariedad (o no estacionariedad) que se ha hecho popular recientemente se conoce como la **prueba de raíz unitaria**. El punto de inicio es el proceso (estocástico) de raíz unitaria, el cual se inicia con

$$X_t = \rho X_{t-1} + u_t \quad -1 \leq \rho \leq 1 \quad (3.1.4)$$

donde u_t es un término de error con ruido blanco. Se sabe que si $\rho = 1$; es decir, en el caso de la raíz unitaria, (3.1.4) se convierte en un modelo de caminata aleatoria sin variaciones, del cual se sabe que es un proceso estocástico no estacionario. Por consiguiente se hace la regresión de X_t sobre su valor rezagado (de un periodo) X_{t-1} y se averigua si la ρ estimada es estadísticamente igual a 1, si así fuera, entonces X_t es no estacionaria; esta es la idea general detrás de la prueba de raíz unitaria para la estacionariedad.

Por razones teóricas, se manipula (3.1.4) de la siguiente forma: se resta X_{t-1} en ambos lados de (3.1.4) para obtener

$$\begin{aligned} X_t - X_{t-1} &= \rho X_{t-1} - X_{t-1} + u_t \\ &= (\rho - 1)X_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (3.3.3.1)$$

la cual se puede expresar alternativamente como:

$$\Delta X_t = \delta X_{t-1} + u_t \quad (3.3.3.2)$$

donde $\delta = (\rho - 1)$ y Δ , como siempre, es el operador de la primera diferencia. Por tanto en la práctica en vez de estimar (3.1.4), se calcula (3.3.3.2) y se prueba la hipótesis (nula) de que $\delta = 0$. Si $\delta = 0$, entonces $\rho = 1$; es decir, se tiene una raíz unitaria, la cual significa que la serie de tiempo bajo consideración es no estacionaria.

Sin $\delta = 0$, entonces (3.3.3.2) se convertirá en

$$\Delta X_t = (X_t - X_{t-1}) = u_t \quad (3.3.3.3)$$

Puesto que u_t es un término de error con ruido blanco, entonces es estacionario, lo cual significa que las primeras diferencias de una serie de tiempo de caminata aleatoria son estacionarias, como ya se había mencionado antes.

Pero si volvemos a la estimación de (3.3.3.2), todo lo que hay que hacer es tomar las primeras diferencias de X_t y hacer la regresión sobre X_{t-1} , a fin de ver si el coeficiente estimado de la pendiente en esta regresión ($= \delta$) es o no cero. Si es cero, se concluye que X_t es no estacionaria; pero si es negativa, se infiere que X_t es estacionaria; una cuestión de duda en este caso es saber que prueba se utilizara para averiguar si el coeficiente estimado de X_{t-1} en (3.3.3.2) es o no cero, en la practica se utilizaría la prueba t usual. Sin embargo, bajo la hipótesis nula de que $\delta = 0$ (es decir, $\rho = 1$), el valor de t del coeficiente estimado de X_{t-1} no sigue la distribución t incluso en muestras grandes; es decir, no tiene una distribución normal asintótica.

Para este caso Dickey y Fuller probaron que bajo la hipótesis nula de que $\delta = 0$, el valor estimado t del coeficiente X_{t-1} en (3.3.3.2) sigue el **estadístico τ (tau)**. Estos autores han calculado los valores críticos del estadístico tau con base en las simulaciones de Monte Carlo. En la literatura, el estadístico o prueba tau se conoce como la **prueba Dickey-Fuller (DF)**, en honor a sus descubridores; así que, si la hipótesis de que $\delta = 0$ se rechaza (es decir, la serie de tiempo es estacionaria), se puede utilizar la prueba t (de Student) usual.

Ahora bien, el procedimiento real de implantar la prueba Dickey-Fuller involucra diversas decisiones. Al analizar la naturaleza del proceso de raíz unitaria anteriormente se observó que un proceso de caminata aleatoria tal vez no tuviera variaciones, o quizá sí, o que posiblemente tuviera tendencias deterministas y estocásticas. A fin de permitir las distintas posibilidades, la prueba DF se estima en tres diferentes formas, es decir, bajo tres distintas hipótesis nulas.

$$X_t \text{ es una caminata aleatoria:} \quad \Delta X_t = \delta X_{t-1} + u_t \quad (3.3.3.2)$$

$$X_t \text{ es una caminata aleatoria con variaciones:} \quad \Delta X_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t-1} + u_t \quad (3.3.3.4)$$

$$X_t \text{ es una caminata aleatoria con variaciones alrededor de una tendencia estocástica:} \quad \Delta X_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta X_{t-1} + u_t \quad (3.3.3.5)$$

donde t es el tiempo o la variable de tendencia. En cada caso, la *hipótesis nula* es que $\delta = 0$; es decir, existe una raíz unitaria: la serie de tiempo es no estacionaria. La hipótesis alternativa es que δ es menor que cero; es decir, la serie de tiempo es estacionaria. Si se rechaza la hipótesis nula, esto significa que X_t es una serie de tiempo estacionaria con una media cero en el caso de (3.3.3.2), que X_t es estacionaria con una media distinta de cero [= $\beta_0 / (1 - \rho)$] en el caso de (3.3.3.4), y que X_t es estacionaria alrededor de una tendencia determinista en (3.3.3.5).

Es importante observar que los valores críticos de la prueba tau para probar la hipótesis de que $\delta = 0$ son diferentes para cada una de las tres especificaciones anteriores de la

prueba DF. Por ejemplo, si la especificación de (3.3.3.4) es correcta, pero se estima (3.3.3.2) se estará cometiendo un error de especificación; la misma regla se aplica si se estima (3.3.3.4) en vez del verdadero (3.3.3.5), por supuesto, no hay forma de saber cual especificación es la correcta.

El procedimiento real de estimación es el siguiente: se estima (3.3.3.2), (3.3.3.4) o (3.3.3.5) mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO); se divide el coeficiente estimado de X_{t-1} en cada caso por su error estándar a fin de calcular el estadístico tau (τ); y se consultan las tablas DF (o cualquier software estadístico). Si el valor absoluto calculado del estadístico tau ($|\tau|$) excede la DF o los valores críticos tau de MacKinnon, se rechaza la hipótesis de que $\delta = 0$, y por consiguiente la serie de tiempo es estacionaria. Por otra parte, si la $|\tau|$ calculada no excede el valor crítico τ , no se rechaza la hipótesis nula, en cuyo caso la serie de tiempo es no estacionaria. Hay que asegurarse de que se utilicen los valores críticos τ apropiados.

Volviendo a nuestra serie de tiempo del PIB para México, para esta serie, los resultados de las tres regresiones (3.3.3.2), (3.3.3.4) y (3.3.3.5) son los siguientes, la variable dependiente en cada caso es $\Delta X_t = \Delta \text{PIB}_t$

Estimación de la ecuación (3.3.3.2)

Dependent Variable: D(PIB93)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1936 2003				
Included observations: 68 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB93(-1)	0.022594	0.005866	3.851981	0.0003
D(PIB93(-1))	0.231279	0.124599	1.856188	0.0679
R-squared	0.087508	Mean dependent var	22967555	
Log likelihood	-1263.389	Durbin-Watson stat	1.993807	
Null Hypothesis: PIB93 has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 1 (Automatic based on AIC, MAXLAG=21)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			3.851981	0.9999
Test critical values:		1% level	-2.599413	
		5% level	-1.945669	
		10% level	-1.613677	

Estimación de la ecuación (3.3.3.4)

Dependent Variable: D(PIB93)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1935 2003				
Included observations: 69 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB93(-1)	0.018895	0.006994	2.701785	0.0087
C	11007233	5522866.	1.993029	0.0503
R-squared	0.098246	Mean dependent var	22707329	
Durbin-Watson stat	1.619174	Prob(F-statistic)	0.008728	
Null Hypothesis: PIB93 has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=21)				

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.701785	1.0000
Test critical values:		
1% level	-3.528515	
5% level	-2.904198	
10% level	-2.589562	

Estimación de la ecuación (3.3.3.5)

Dependent Variable: D(PIB93)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1936 2003				
Included observations: 68 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB93(-1)	-0.051929	0.028192	-1.842021	0.0701
D(PIB93(-1))	0.173932	0.120716	1.440833	0.1545
C	-9075522.	9470988.	-0.958244	0.3415
@TREND(1934)	1708953.	703423.3	2.429481	0.0179
R-squared	0.200122	Mean dependent var	22967555	
Durbin-Watson stat	1.994166	Prob(F-statistic)	0.002409	
Null Hypothesis: PIB93 has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 1 (Automatic based on AIC, MAXLAG=21)				
		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.842021	0.6732	
Test critical values:				
1% level		-4.098741		
5% level		-3.477275		
10% level		-3.166190		

En estas tres regresiones, el principal interés radica en el valor t ($= \tau$) del coeficiente del PIB_{t-1} . Los valores críticos τ de 1, 5 y 10% para el modelo (3.3.3.2) son -2.599413, -1.945669 y -1.613677 respectivamente, y son para el modelo (3.3.3.4) -3.528515, -2.904198 y -2.589562, y -4.098741, -3.477275 y -3.166190 para el modelo (3.3.3.5), como puede verse, estos valores críticos son diferentes para los tres modelos.

Estas tres regresiones nos sirven para saber que modelo es el adecuado, en los resultados de los modelos (3.3.3.2) y (3.3.3.4) al coeficiente de PIB_{t-1} , que es igual a δ positiva (3.851981 y 2.701785 respectivamente); pero en vista de que $\delta = (\rho - 1)$, una positiva implicaría que $\rho > 1$, aunque es una posibilidad teórica, se descarta este caso porque la serie de tiempo PIB sería explosiva. Por lo tanto, no queda más que el modelo (3.3.3.5), en este caso el coeficiente estimado δ es negativo (-1.842021), lo que implica que la ρ estimada es menor que 1, ahora la cuestión es saber si este valor es estadísticamente menor que 1 en grado significativo, para que se pueda decir que la serie de tiempo es estacionaria. Para el modelo (3.3.3.5), el valor τ estimado es -1.842021, que en valor absoluto es menor que el valor crítico del 10% de -3.166190, puesto que en términos absolutos el primero es más pequeño que el segundo, la conclusión es que la serie de tiempo PIB de México en el periodo analizado es no estacionaria; es decir, tiene una raíz unitaria.

La Prueba Dickey-Fuller Aumentada (DFA)

Al llevar a cabo la prueba DF en las ecuaciones (3.3.3.2), (3.3.3.4) y (3.3.3.5) se supuso que el termino de error u_t no estaba correlacionado. Pero Dickey y Fuller desarrollaron una prueba cuando dicho termino sí está correlacionado, la cual se conoce como la prueba

Dickey-Fuller Aumentada (DFA). Esta prueba se lleva a cabo “aumentando” a las tres ecuaciones anteriores los valores rezagados de la variable dependiente ΔX_t , como un ejemplo con la misma serie del PIB de México se utilizara la ecuación (3.3.3.5). La prueba DFA consiste en este caso de estimar la siguiente regresión:

$$\Delta X_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta X_{t-1} + \alpha_1 \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.3.3.9)$$

donde ε_t es un termino de error puro con ruido blanco y donde $\Delta X_{t-1} = (X_{t-1} - X_{t-2})$, $\Delta X_{t-2} = (X_{t-2} - X_{t-3})$, etc. El número de términos de diferencia rezagados que se debe incluir, con frecuencia se determina de manera empírica, siendo la idea incluir los términos suficientes para que el termino de error en (3.3.3.9) no este serialmente relacionado. En la prueba DFA se sigue probando $\delta = 0$ y además está prueba sigue la misma distribución asintótica que el estadístico DF, por lo que se pueden utilizar los mismos valores críticos.

Para aplicar la prueba DFA a nuestra serie de tiempo se estimo (3.3.3.9) los resultados son:

Estimación de la ecuación (3.3.3.9)

Null Hypothesis: PIB93 has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.869954	0.6589
Test critical values:	1% level	-4.100935
	5% level	-3.478305
	10% level	-3.166788

Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PIB93)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1937 2003				
Included observations: 67 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB93(-1)	-0.055728	0.029802	-1.869954	0.0662
D(PIB93(-1))	0.178080	0.123741	1.439141	0.1551
D(PIB93(-2))	-0.026643	0.125499	-0.212296	0.8326
C	-10922550	10286767	-1.061806	0.2924
@TREND(1934)	1835672.	749169.6	2.450275	0.0171
R-squared	0.200656	Mean dependent var	23223081	
Durbin-Watson stat	2.001287	Prob(F-statistic)	0.006971	

En este caso, el valor t del coeficiente de PIB_{t-1} ($= \delta$) es -1.869954, pero este valor en términos absolutos, es menor que el valor crítico τ del 10% de -3.166788, lo cual indica que incluso después de tener cuidado de la posible autocorrelación en el termino de error, la serie de tiempo del PIB es no estacionaria.

Tal como se había señalado anteriormente, si una serie de tiempo tiene una raíz unitaria, las primeras diferencias de está son estacionarias.⁶⁷ En consecuencia, la solución es tomar las primeras diferencias de las series de tiempo.

⁶⁷ Si una serie de tiempo es $I(2)$, contendrá dos raíces unitarias, en cuyo caso se tendrá que diferenciar dos veces. Si es $I(d)$, debe diferenciarse d veces, donde d es cualquier entero.

En nuestro estudio ya vimos que la serie de tiempo PIB de México (1934-2003) tiene raíz unitaria, a continuación se verá lo que sucede si se toman las primeras diferencias de la serie de tiempo PIB de México.

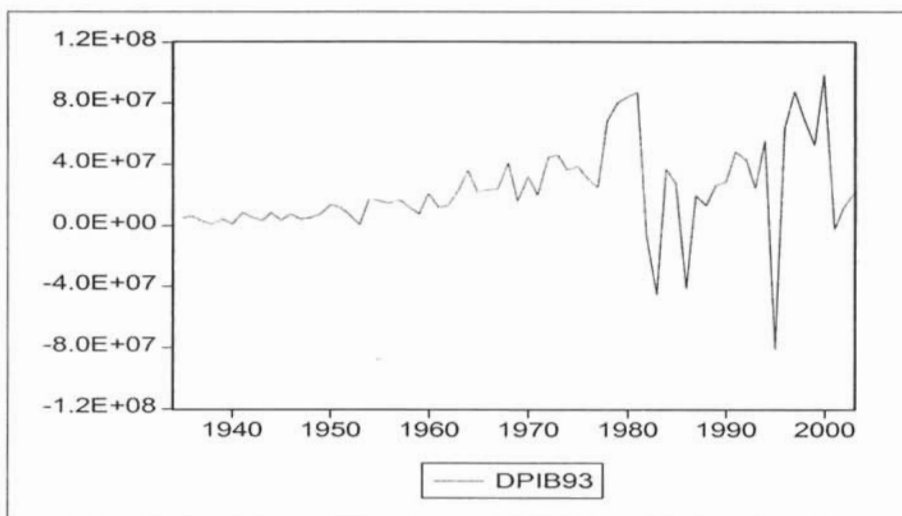
Sea $\Delta\text{PIB}_t = (\text{PIB}_t - \text{PIB}_{t-1})$, por conveniencia, sea $D_t = \Delta\text{PIB}_t$, se realiza la siguiente regresión:

$$\Delta D_t = \beta_0 + \beta_1 D_{t-1} + u_t \quad (3.3.3.10)$$

Estimación de la ecuación (3.3.3.10)

Dependent Variable: D(DPIB93)				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1936 2003				
Included observations: 68 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DPIB93(-1)	-0.718910	0.117792	-6.103236	0.0000
C	16579390	4410873.	3.758755	0.0004
R-squared	0.360772	Mean dependent var	241133.3	
Durbin-Watson stat	2.033131	Prob(F-statistic)	0.000000	
Null Hypothesis: DPIB93 has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=21)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-6.103236	0.0000
Test critical values:				
	1% level		-3.530030	
	5% level		-2.904848	
	10% level		-2.589907	

El valor crítico τ del 1%, 5% y 10% para la DF es -3.530030, -2.904848 y -2.589907 respectivamente. Puesto que la τ calculada ($= t$) es más negativa (-6.103236) que el valor crítico, se concluye que la serie PIB en primeras diferencias es estacionaria; es decir, es $I(0)$, como se puede ver en la siguiente grafica.



3.4 Modelo Econométrico de Series de Tiempo

En los puntos anteriores se abarcó sobre la estacionariedad de una serie de tiempo o la no estacionariedad de la misma, y si es éste el caso, como puede volverse estacionaria mediante las transformaciones adecuadas, a continuación se verá la metodología para la construcción del modelo econométrico de series de tiempo del PIB de México, a fin de obtener los pronósticos para algunos años y ligarlos a los ciclos largos de Kondrátiev.

3.4.1 Enfoques para la predicción económica

En términos generales hay cinco enfoques para la predicción económica basados en series de tiempo:

- 1) Métodos de alisamiento exponencial
- 2) Modelos de regresión uniecuacionales
- 3) Modelos de regresión de ecuaciones simultáneas
- 4) Modelos autorregresivos integrados de media móvil (ARIMA)
- 5) Modelos de vectores autorregresivos (VAR)

Cada uno de estos métodos tienen una metodología y precisión de pronóstico diferente, sin embargo en este estudio se usará la metodología de los **modelos autorregresivos integrados de media móvil (ARIMA)** por considerarla la más apropiada para este caso.

La publicación de G.P.E. Box y G.M. Jenkins *Time Series Analysis: Forecasting and Control*⁶⁸ estableció una nueva generación de herramientas de predicción. Popularmente conocida como metodología de Box-Jenkins (BJ), pero técnicamente conocida como metodología ARIMA, el énfasis de este nuevo método de predicción no está en la construcción de modelos uniecuacionales o de ecuaciones simultáneas sino en el análisis de las propiedades probabilísticas, o estocásticas, de las series de tiempo económicas por sí mismas “permitir que la información hable por sí misma”. A diferencia de los modelos de regresión, en los cuales X_t está explicada por las k regresoras $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_k$, en los modelos de series de tiempo del tipo BJ, X_t puede ser explicada por valores pasados o rezagados de sí misma, y por los términos estocásticos de error. Por esta razón, los modelos ARIMA reciben el nombre de modelos a-teóricos—porque no pueden ser derivados de teoría económica alguna—y las teorías económicas a menudo son la base de los modelos econométricos.

Como se ha venido señalando, nuestro tema de estudio es la serie de tiempo del PIB de México, dicha serie ya fue tratada y convertida en una serie estacionaria, por lo tanto si la serie de tiempo es estacionaria, se puede modelar en diversas formas:

Proceso Autorregresivo (AR)

Sea X_t el PIB en el periodo t . Si se modela X_t como

$$(X_t - \delta) = \alpha_1(X_{t-1} - \delta) + u_t \quad (3.4.1.1)$$

donde δ es la media de X y u_t es un término de error aleatorio no correlacionado con media cero y varianza constante σ^2 (es decir, ruido blanco), entonces se dice que X_t sigue un proceso estocástico autorregresivo de primer orden, o AR(1). Aquí el valor de X en el

⁶⁸ G. P. E. Box y G. M. Jenkins. *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Edición revisada, Holden Day. San Francisco, 1978.

tiempo t depende de su valor en el periodo anterior y de un termino aleatorio; los valores de X están expresados como desviaciones de su valor medio, este modelo dice que el valor de pronostico de X en el periodo t es simplemente alguna proporción ($= \alpha_1$) de su valor en el periodo $(t - 1)$ más un “choque” o perturbación en el tiempo t ; nuevamente los valores de X están expresados alrededor del valor de su media.

Pero, si se considera este modelo

$$(X_t - \delta) = \alpha_1(X_{t-1} - \delta) + \alpha_2(X_{t-2} - \delta) + u_t \quad (3.4.1.2)$$

entonces, se dice que X_t sigue un proceso autorregresivo de segundo orden o AR(2); es decir, el valor de X en el tiempo t depende de sus valores en los dos periodos anteriores, los valores de X expresados alrededor del valor de su media δ . En general, se tiene:

$$(X_t - \delta) = \alpha_1(X_{t-1} - \delta) + \alpha_2(X_{t-2} - \delta) + \dots + \alpha_p(X_{t-p} - \delta) + u_t \quad (3.4.1.3)$$

en cuyo caso, X_t es un proceso autorregresivo de segundo p , o AR(p).

Proceso de Media Móvil (MA)

El proceso AR, no es el único mecanismo que puede haber generado a X . Supóngase que se hace un modelo de X de la siguiente manera:

$$X_t = \mu + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} \quad (3.4.1.4)$$

Donde μ es una constante y u_t es el término de error estocástico con ruido blanco. Aquí, X en el periodo t es igual a una constante más un promedio móvil de los términos de error presente y pasado. Así, en el caso presente, se dice que X sigue un proceso de media móvil de primer orden, o MA(1). Pero, si X sigue la expresión

$$X_t = \mu + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} + \beta_2 u_{t-2} \quad (3.4.1.5)$$

Entonces, es un proceso MA(2). En forma más general,

$$X_t = \mu + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} + \beta_2 u_{t-2} + \dots + \beta_q u_{t-q} \quad (3.4.1.6)$$

Es un proceso MA(q), un proceso de media móvil es sencillamente una combinación lineal de términos de error con ruido blanco.

Proceso Autorregresivo y de Media Móvil (ARMA)

Es muy probable que X tenga características de AR y de MA a la vez y, por consiguiente, sea ARMA. Así, X_t sigue un proceso ARMA(1, 1) si éste puede escribirse como

$$X_t = \theta + \alpha_1 X_{t-1} + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} \quad (3.4.1.7)$$

Porque hay un termino autorregresivo y uno de media móvil. En (3.4.1.7), θ representa un termino constante.

Proceso Autorregresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA)

Los modelos de series de tiempo se basan en el supuesto de que las series de tiempo consideradas son (débilmente) estacionarias, en pocas palabras, la media y la varianza para una serie de tiempo débilmente estacionaria son constantes y su covarianza es invariante en el tiempo, sin embargo, muchas series de tiempo económicas son no estacionarias, es decir, son integradas; por ejemplo la serie del PIB es una serie integrada, pero si una serie de tiempo es integrada de orden 1 [es decir, si es $I(1)$], sus primeras diferencias son $I(0)$, es decir, estacionaria. En forma similar, si una serie de tiempo es $I(2)$, su segunda diferencia es $I(0)$; en general, si una serie de tiempo es $I(d)$, después de diferenciarla d veces se obtiene una serie $I(0)$.

Por consiguiente, si se debe diferenciar una serie de tiempo d veces para hacerla estacionaria y luego aplicar a ésta el modelo ARMA (p, q), se dice que la serie de tiempo original es ARIMA (p, d, q), es decir, es una serie de tiempo autorregresiva integrada de media móvil, donde p denota el número de términos autorregresivos, d el número de veces que la serie debe ser diferenciada para hacerse estacionaria y q el número de términos de media móvil. Así, una serie de tiempo ARIMA(2, 1, 2) tiene que ser diferenciada una vez ($d=1$) antes de que se haga estacionaria, y la serie de tiempo estacionaria (en primera diferencia) puede ser modelada como un proceso ARMA(2, 2), es decir, que tiene dos términos AR y dos términos MA.

El punto importante de mencionar es que para utilizar la metodología de Box-Jenkins, se debe tener una serie de tiempo estacionaria o una serie de tiempo que sea estacionaria después de una o más diferenciaciones.

3.4.2 Metodología de Box-Jenkins (BJ)

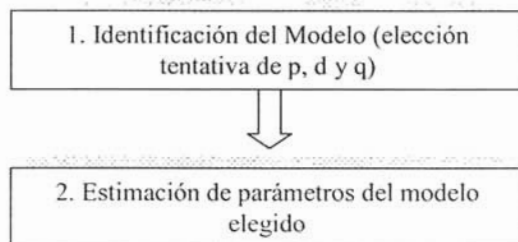
Al observar la serie de tiempo diferenciada del PIB de México en el periodo 1934-2003, surge el problema sobre que tipo de proceso sigue, puede ser un AR, MA, ARMA o ARIMA, y cuales son sus valores p, d y q ; para este caso la metodología BJ resulta útil para conocer este proceso. El método considera cuatro pasos:

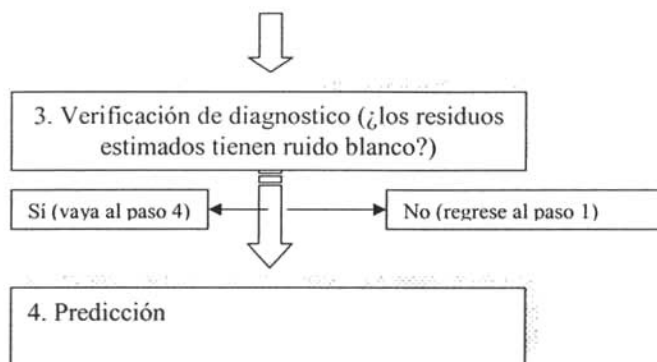
Paso 1. Identificación. Encontrar los valores apropiados de p, d y q .

Paso 2. Estimación. Habiendo identificado los valores apropiados de p, d y q , la siguiente etapa es estimar los parámetros de los términos autorregresivos y de media móvil incluidos en el modelo.

Paso 3. Verificación de diagnóstico. Después de seleccionar un modelo ARIMA particular y de estimar sus parámetros, se trata de ver luego si el modelo seleccionado se ajusta a los datos en forma razonablemente buena, ya que es posible que exista otro modelo ARIMA que también lo haga.

Paso 4. Predicción. Una de las razones de la popularidad del proceso de construcción de modelos ARIMA es su éxito en la predicción. En muchos casos las predicciones obtenidas por este método son más confiables que las obtenidas mediante otros métodos.





3.4.2.1 Identificación

Las herramientas principales en la identificación son la función de autocorrelación (FAC), la función de autocorrelación parcial (FACP) y los correlogramas resultantes, que son simplemente los gráficos de la FAC y de la FACP respecto a la longitud del rezago.

Con estos gráficos se puede apreciar que tipo de proceso ARIMA es el adecuado para estimar el modelo, siguiendo los patrones teóricos de FAC y FACP como se puede ver en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.2 Patrones teóricos de FAC y de FACP

Tipo de Modelo	Patrón típico de FAC	Patrón típico de FACP
AR(p)	Disminuye exponencialmente o con un patrón sinusoidal decreciente, o ambos.	Picos grandes a lo largo de los p rezagos
MA(q)	Picos grandes a lo largo de los q rezagos	Decrece exponencialmente
ARMA(p, q)	Decrece exponencialmente	Decrece exponencialmente

En este caso vamos a usar los correlogramas de nuestra información, es decir de la primera diferencia del PIB base 93, que como ya se comprobó anteriormente no presenta raíz unitaria, y en base a esta información construir el modelo econométrico de series de tiempo.

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. **		. **		1	0.281	0.281	5.6922	0.017
. *		. .		2	0.125	0.049	6.8258	0.033
. *		. *		3	0.157	0.120	8.6645	0.034
. .		. .		4	0.052	-0.027	8.8699	0.064
. .		. .		5	-0.087	-0.124	9.4556	0.092
. *		. **		6	0.186	0.248	12.136	0.059
. *		. .		7	0.099	-0.003	12.916	0.074
. .		. .		8	0.027	0.001	12.976	0.113
. *		. *		9	0.157	0.118	14.985	0.091
. .		. .		10	-0.009	-0.149	14.992	0.132
. .		. .		11	-0.050	0.036	15.202	0.173
. *		. *		12	0.144	0.138	16.996	0.150
. *		. .		13	0.090	-0.008	17.704	0.169
** .		** .		14	-0.203	-0.245	21.377	0.092
. .		. .		15	-0.058	-0.051	21.687	0.116

-		.		.		*		16	0.033	0.117	21.787	0.150
-		.		.		*		17	0.005	0.113	21.789	0.193
-		*		.		*		18	0.144	0.111	23.775	0.163
-		*		.		.		19	0.192	0.016	27.378	0.096
-		*		.		.		20	0.079	0.032	28.001	0.109
-		.		.		.		21	0.050	-0.006	28.261	0.133

Correlograma y correlograma parcial del PIB en primeras diferencias, México 1934-2003.

Observando los correlogramas resultantes vemos que en la FAC los rezagos 1 y 14 parecen ser estadísticamente significativos; mientras que en la FACP los rezagos 1, 6 y 14 parecen ser estadísticamente significativos, con base a esta información el modelo sugerido es un proceso autorregresivo con un máximo de 14 rezagos AR(14), pero no es necesario incluir todos los términos Autorregresivos hasta el rezago 14, ya que del correlograma parcial solamente los términos AR para los rezagos 1, 6 y 14 son significativos.

3.4.2.2 Estimación del modelo ARIMA

Sea X_t^* la primera diferencia del PIB de México. Entonces, el modelo AR identificado tentativamente es

$$X_t^* = \delta + \alpha_1 X_{t-1}^* + \alpha_6 X_{t-6}^* + \alpha_{14} X_{t-14}^* \quad (3.4.1.8)$$

Al estimar el modelo en Eviews, se obtuvieron los siguientes resultados:

$$X_t^* = 27277281.94 + 0.2908076035X_{t-1}^* + 0.2323540941X_{t-6}^* - 0.3862653698X_{t-14}^*$$

Representación de la ecuación (3.4.1.8) en Eviews

Dependent Variable: DPIB93				
Sample(adjusted): 1949 2003				
Included observations: 55 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 2 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	27277282	4943190.	5.518153	0.0000
AR(1)	0.290808	0.129401	2.247332	0.0290
AR(6)	0.232354	0.137107	1.694693	0.0962
AR(14)	-0.386265	0.170001	-2.272138	0.0273
R-squared	0.178852	Mean dependent var	27277404	
Adjusted R-squared	0.130549	S.D. dependent var	31769085	
S.E. of regression	29622883	Akaike info criterion	37.31594	
Sum squared resid	4.48E+16	Schwarz criterion	37.46193	
Log likelihood	-1022.188	F-statistic	3.702714	
Durbin-Watson stat	1.940838	Prob(F-statistic)	0.017367	
Inverted AR Roots	.95+.18i	.95-.18i	.73+.59i	.73-.59i
	.45-.85i	.45+.85i	.02-.91i	.02+.91i
	-.40-.86i	-.40+.86i	-.69+.58i	-.69-.58i
	-.90-.19i		-.90+.19i	

3.4.2.3 Verificación de Diagnostico

Para saber si el modelo obtenido en (3.4.1.8) es un ajuste razonable a los datos, se tienen que hacer pruebas de diagnostico, las cuales son:

1. Los coeficientes estimados deben ser significativos al 5%.
2. El proceso estimado debe ser invertible⁶⁹
3. Los residuos del modelo estimado deben comportarse aleatoriamente⁷⁰
4. Los residuos del modelo estimado deben comportarse con una distribución normal
5. No debe existir autocorrelación en el modelo estimado

Sin embargo en el modelo estimado, el coeficiente AR(6) no es significativo ya que su probabilidad es mayor al 5%, por lo tanto se vuelve a estimar el modelo eliminando el termino AR(6).

Reestimación de la ecuación (3.1.4.8)

Dependent Variable: DPIB93				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1949 2003				
Included observations: 55 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 4 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	24369.95	3608.569	6.753356	0.0000
AR(1)	0.260039	0.129425	2.009190	0.0497
AR(14)	-0.416249	0.172086	-2.418844	0.0191
R-squared	0.142020	Mean dependent var	27277.42	
Adjusted R-squared	0.109021	S.D. dependent var	31769.08	
S.E. of regression	29987.37	Akaike info criterion	23.50794	
Sum squared resid	4.68E+10	Schwarz criterion	23.61743	
Log likelihood	-643.4684	F-statistic	4.303744	
Durbin-Watson stat	1.922151	Prob(F-statistic)	0.018638	
Inverted AR Roots	.94 -.21i	.94+.21i	.75+.58i	.75 -.58i
	.43 -.84i	.43+.84i	.02 -.94i	.02+.94i
	-.39 -.84i	-.39+.84i	-.72+.58i	-.72 -.58i
	-.90+.21i	-.90 -.21i		

Al reestimar el modelo, se puede observar que los términos AR(1) y AR(14) son significativos al ser menores al 5% de probabilidad, por lo que se cumple con el primer criterio del diagnostico del modelo.

Con lo referente al segundo criterio, podemos ver que el proceso autorregresivo es reversible, ya que cada una de las partes reales de las raíces imaginarias son menores de 1 en términos absolutos.

Para verificar el tercer criterio se obtiene las funciones de autocorrelación y de autocorrelación parcial de los residuos del modelo estimado.

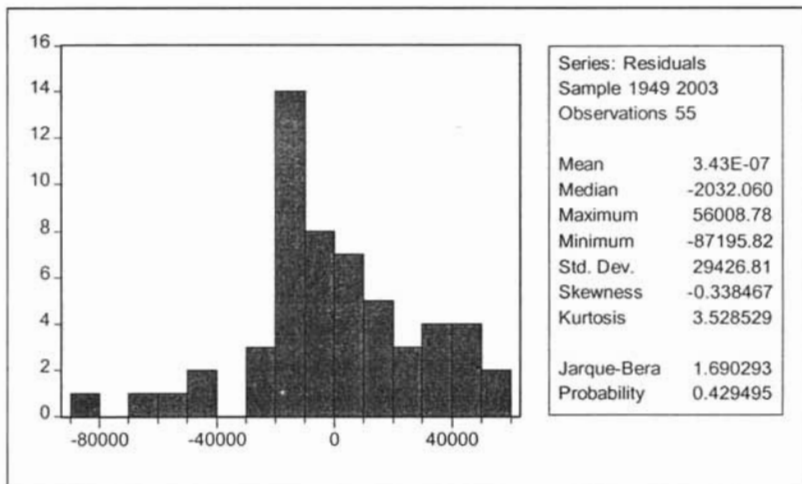
⁶⁹ Con invertibilidad, se quiere decir que la parte real del proceso autorregresivo sea menor a 1 en valor absoluto.

⁷⁰ Es decir que la Prob (Q) > P-value, es decir que la probabilidad de los residuos debe ser mayor al 5% de significancia.

Sample: 1949 2003						
Included observations: 55						
Q-statistic probabilities adjusted for 2 ARMA term(s)						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	0.035	0.035	0.0699	
. *	. *	2	0.096	0.095	0.6114	
. *	. *	3	0.102	0.097	1.2410	0.265
. .	. .	4	0.062	0.049	1.4802	0.477
. *	. *	5	-0.103	-0.127	2.1498	0.542
. **	. **	6	0.208	0.200	4.9052	0.297
. .	. .	7	0.047	0.047	5.0506	0.410
. *	. *	8	-0.093	-0.124	5.6307	0.466
. .	. .	9	0.133	0.117	6.8330	0.446
. .	. .	10	-0.043	-0.082	6.9623	0.541
. *	. *	11	-0.118	-0.085	7.9477	0.539
. *	. *	12	0.149	0.155	9.5638	0.480
. *	. *	13	0.125	0.089	10.732	0.466
. *	. *	14	-0.129	-0.102	11.997	0.446
. .	. .	15	0.017	-0.057	12.020	0.526
. .	. .	16	0.041	0.025	12.157	0.594
. *	. .	17	-0.082	0.022	12.706	0.625
. *	. *	18	0.099	0.075	13.536	0.633
. *	. .	19	0.126	0.050	14.917	0.601
. .	. .	20	0.009	0.055	14.923	0.667
. .	. *	21	-0.018	-0.065	14.952	0.726
. *	. **	22	-0.081	-0.189	15.581	0.742
. *	. .	23	-0.137	-0.035	17.407	0.686

Correlograma y correlograma parcial de los residuos del modelo estimado

Como se ve en el correlograma, la probabilidad del estadístico Q en los rezagos de las autocorrelaciones y de las autocorrelaciones parciales no son estadísticamente significativas de manera individual (es decir son mayores al 5% de probabilidad), con esta prueba da la impresión de que los residuos estimados de la ecuación 3.4.1.8 son aleatorios, cumpliendo con el tercer criterio.



La prueba de normalidad de los residuos es estimada en Eviews por la prueba de Jarque-Bera, en este caso la probabilidad del estadístico Jarque-Bera es mayor a 5%, con lo cual se puede ver que los residuos si se comportan de manera normal.

Y finalmente con la prueba de autocorrelación de los residuos se verifica el modelo estimado, en este caso la prueba arroja los siguientes resultados:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	1.027665	Probability	0.365275	
Obs*R-squared	2.171595	Probability	0.337632	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	323.0859	3635.036	0.088881	0.9295
AR(1)	-0.479897	0.400340	-1.198724	0.2363
AR(14)	-0.159442	0.204876	-0.778239	0.4401
RESID(-1)	0.541021	0.439857	1.229993	0.2245
RESID(-2)	0.216500	0.171802	1.260167	0.2135
R-squared	0.039484	Mean dependent var	3.43E-07	
Adjusted R-squared	-0.037358	S.D. dependent var	29426.81	
S.E. of regression	29971.43	Akaike info criterion	23.54038	
Sum squared resid	4.49E+10	Schwarz criterion	23.72287	
Log likelihood	-642.3606	F-statistic	0.513832	
Durbin-Watson stat	1.992898	Prob(F-statistic)	0.725834	

En este caso el único resultado que nos interesa es la probabilidad del estadístico F, el cual mide las probabilidades de los estimadores en forma conjunta, para saber si no existe correlación parcial, el P-value del estadístico F tiene que ser mayor al 5% de significancia, en este caso si se cumple y por lo tanto se puede decir que los residuos del modelo estimado no presentan autocorrelación, y en general el modelo estimado es aceptado.

3.4.2.4 Pronóstico

Con las pruebas de diagnostico se concluyo que el modelo estimado es bueno para el estudio de la serie del PIB de México, el siguiente y ultimo paso de la metodología Box-Jenkins es encontrar los pronósticos de la serie de tiempo.

El modelo estimado es:

$$X_t^* = \delta + \alpha_1 X_{t-1}^* + \alpha_{14} X_{t-14}^*$$

Y en valores:

$$X_t^* = 24369.95 + 0.260039 X_{t-1}^* - 0.416249 X_{t-14}^*$$

Con esta estimación del proceso autorregresivo del PIB de México en el periodo 1934-2003, se obtendrán los pronósticos para el periodo 2004-2012, al generar los pronósticos en Eviews los resultados de los pronostico puntuales y de sus respectivos intervalos son:

Cuadro 3.3 Pronósticos generados por el modelo econométrico de series de tiempo, cifras en millones de pesos y a precios de 1993.

Años	Intervalo Inferior	Pronostico Exacto	Intervalo Superior
2004	1,624,535	1,654,854	1,685,174
2005	1,619,636	1,668,644	1,717,652
2006	1,618,774	1,682,448	1,746,121
2007	1,628,491	1,704,210	1,779,928
2008	1,628,644	1,714,958	1,801,273
2009	1,682,459	1,779,601	1,876,743
2010	1,691,617	1,798,186	1,904,755
2011	1,679,528	1,794,715	1,909,901
2012	1,669,957	1,793,055	1,916,152

Con el fin de comparar los pronósticos generados por el modelo de series de tiempo con los datos reales, el PIB observado del año 2004 según datos del INEGI es de 1,709,780 millones de pesos constantes de 1993, por otro lado como puede observarse arriba el valor pronosticado exacto para el año 2004 es de 1,654,854 millones de pesos, lo que resulta una subestimación de 54,926 millones de pesos, también el dato observado del PIB en el año 2004 sobrepasa el intervalo superior del dato pronosticado en 24,606 millones de pesos.

Con esto puede concluirse que a pesar de tener un buen modelo econométrico de series de tiempo para el PIB de México, los pronósticos pueden aproximarse o no a los datos reales, pero es muy difícil acertar exactamente, con esto se comprueba que el PIB es un proceso estocástico.

CAPITULO IV

MEDICIÓN DEL CICLO ECONÓMICO LARGO DE KONDRÁTIEV EN MÉXICO 1934-2003

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se dará la metodología sobre la medición y el cálculo de los ciclos largos de Kondrátiev para la economía de México en el periodo 1934-2003, así como la incorporación de los pronósticos obtenidos por el modelo econométrico de series de tiempo del capítulo anterior, y así predecir si en los años siguientes la tendencia del ciclo Kondrátiev en México presenta una etapa de auge o una etapa de depresión.

En el capítulo II vincule, las cuatro evidencias empíricas de los ciclos largos de Kondrátiev con los acontecimientos históricos de México, es decir, en la síntesis histórica del México independiente se puede apreciar las evidencias empíricas que Kondrátiev en sus estudios relacionó con los ciclos largos, sin embargo, una situación es señalar estas evidencias empíricas en la historia de México (sobre todo en el periodo de estudio) y otra situación es señalar formalmente la existencia de los ciclos largos de Kondrátiev, para ello N. D. Kondrátiev se valió de técnicas estadísticas para demostrar sus estudios sobre los ciclos largos.

Para encontrar los ciclos largos, Kondrátiev sometió las series analizadas a métodos de estadística matemática. Comenzó por eliminar la tendencia al dividir, excepto en el caso de las series de precios y del tipo de interés, las magnitudes anuales de las series entre la población, con las series resultantes se forma una curva o serie teórica, para la cual se determina en cada año la desviación con respecto a la serie empírica con base en el método de los mínimos cuadrados. Por último, se someten las series obtenidas a una nivelación con el método de las medias móviles de 9 años.

En la investigación sobre la existencia de los ciclos largos de Kondrátiev para la economía de México en el periodo 1934-2003, estos ciclos largos se obtendrán de acuerdo a la metodología que siguió Kondrátiev:

- 1) Obtuve la serie de tiempo del PIB de México constante, las cifras son anuales y expresadas en millones de pesos a precios de 1993.
- 2) Con base de las cifras oficiales del PIB ajuste estas a una tendencia, la cual se ajusto a una tendencia exponencial, y a una polinomial de segundo y de tercer grado.
- 3) Obtenidos los datos de la tendencia, se procede la desviación (que no es otra cosa que calcular el efecto cíclico de una serie de tiempo) de los datos reales con respecto a los datos estimados por la tendencia.
- 4) Considere no usar las medias móviles con los resultados de la desviación, por el hecho de que se pierden datos al usar este método, ya que de aplicarlo tal como lo realizo Kondrátiev con una media móvil de orden 9, se perderían los valores de 1934 a 1942, lo cual son bastantes datos.

DESARROLLO

El primer paso es graficar la serie de tiempo en estudio, como ya se hizo en el capítulo III, la grafica resultante del PIB de México en el periodo 1934-2003, muestra una tendencia de tipo exponencial, lo cual indica la rapidez que crece el PIB desde 1934 hasta 1982 y a partir de este año se dan altibajos en el crecimiento del PIB en los años de 1986, 1995 y 2001.

Otro estudio a fin de presentar la existencia de los ciclos Kondrátiev en México, es dividir el PIB entre la población y utilizar el PIB per capita (como algunas veces realizo Kondrátiev) como serie de estudio o utilizando logaritmos de la serie real para suavizar los

datos y eliminar la tendencia. El estudio de los ciclos Kondratiev utilizando logaritmos y el PIB per capita se hará después de utilizar los datos reales.

Grafica 4.1



El segundo paso es encontrar la tendencia de los datos reales, observando la serie de tiempo, desechamos la idea de una tendencia lineal, una opción es utilizar una ecuación exponencial o polinomial de segundo y de tercer grado, de cualquier forma se busca en este caso un modelo con función exponencial de la forma:

$$X = C e^{kt} \quad (4.0)$$

Donde X es la variable dependiente, C es una constante, E es el logaritmo exponencial, k es un estimador y t es la variable independiente.

En términos econométricos el modelo resultante es:

$$PIB = \beta_0 e^{\beta_1 t} + v \quad (4.1)$$

En la actualidad para hacer este tipo de regresión no lineales se utilizan paquetes de computadora, de esta forma utilizando EViews los resultados de la ecuación exponencial son:

Estimación de la ecuación 4.1

Dependent Variable: PIB93				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
Convergence achieved after 45 iterations				
PIB93=C(1)*EXP(C(2)*T)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	135174.7	9650.397	14.00716	0.0000
C(2)	0.037603	0.001233	30.48655	0.0000

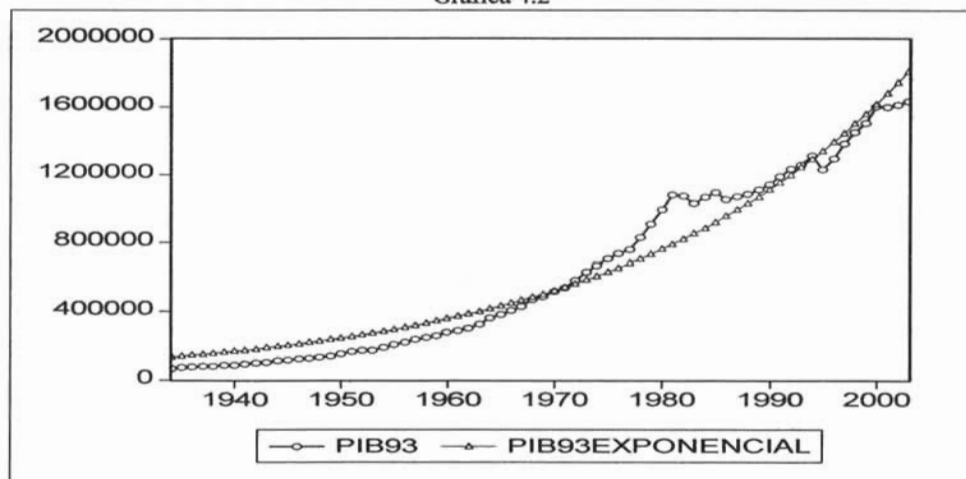
R-squared	0.960007	Mean dependent var	633697.1
Adjusted R-squared	0.959419	S.D. dependent var	504873.7
S.E. of regression	101705.4	Akaike info criterion	25.92570
Sum squared resid	7.03E+11	Schwarz criterion	25.98995
Log likelihood	-905.3997	Durbin-Watson stat	0.083074

Los resultados importantes de esta estimación es el P-value de los estimadores y el coeficiente de determinación (R^2) de la ecuación, en este caso la probabilidad de los estimadores es significativa por ser ambos menores de 5% principalmente el del estimador C(2) que representa a la variable independiente (en este caso el tiempo (t)), y el coeficiente de determinación es de 96% de ajuste lo cual es muy bueno, a continuación se mostrara los resultados con respecto a una ecuación lineal:

Dependent Variable: PIB93				
Method: Least Squares				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-196389.2	29308.10	-6.700851	0.0000
T	24060.47	733.0461	32.82259	0.0000
R-squared	0.940628	Mean dependent var	633697.1	
Adjusted R-squared	0.939755	S.D. dependent var	504873.7	
S.E. of regression	123920.6	Akaike info criterion	26.32082	
Sum squared resid	1.04E+12	Schwarz criterion	26.38507	
Log likelihood	-919.2289	F-statistic	1077.322	
Durbin-Watson stat	0.057802	Prob(F-statistic)	0.000000	

En este caso la ecuación lineal mediante el método de los mínimos cuadrados muestra que los estimadores también son significativos al 5% y que el coeficiente de determinación es del 94% de ajuste, sin embargo de acuerdo al coeficiente de determinación el modelo exponencial se ajusta mejor a los datos reales como lo muestra la siguiente grafica:

Grafica 4.2



El tercer paso es obtener las desviaciones con respecto a la tendencia, en otras palabras, encontrar el efecto cíclico de la serie de tiempo del PIB, el método clásico más conocido para el cálculo del efecto cíclico es el **método de los residuos**, en forma matemática la expresión es:

$$C_t = \frac{X_t - T_t}{T_t} \quad (4.2)$$

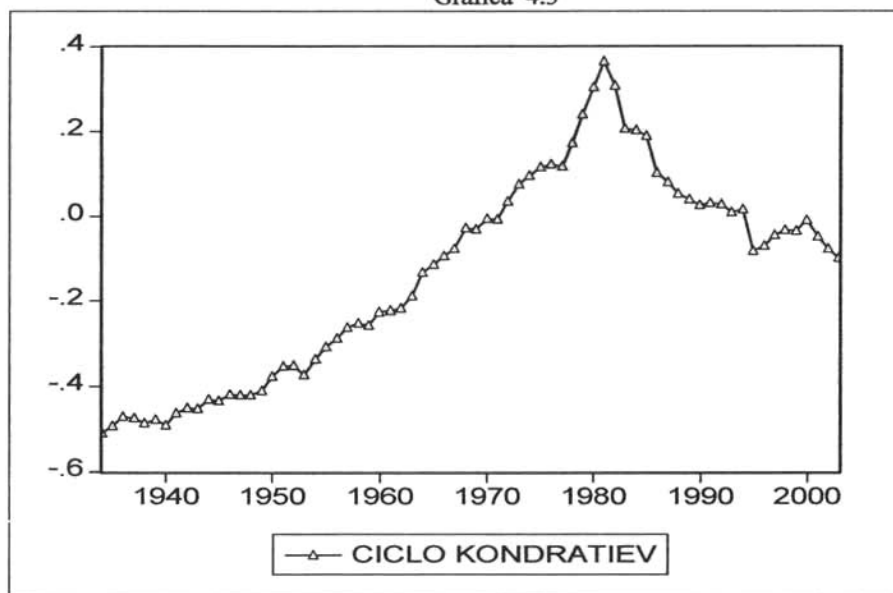
Donde C_t representa los valores cíclicos de una serie de tiempo, X_t son los valores reales de la serie de tiempo y T es el valor teórico deducido de la ecuación que determina la tendencia general en cada momento t .

Para la serie de tiempo del PIB la ecuación cambiaria a:

$$C_t = \frac{\text{PIB93} - \text{PIB93EXPONENCIAL}}{\text{PIB93EXPONENCIAL}} \quad (4.3)$$

Los resultados de la operación (4.3) se muestran en la siguiente grafica:

Grafica 4.3



Los resultados de esta operación y al obtener la grafica correspondiente reflejan claramente la existencia de un ciclo largo, el cual indica que tiene una fase de ascenso a partir de la década de los treinta, quizá después de los efectos de la gran depresión de 1929 en la economía mexicana, la fase de ascenso se mantiene constante con pequeñas fluctuaciones hasta 1981 dicho año representa la cresta o pico del ciclo e históricamente indica el fin del boom petrolero mexicano iniciado en los setentas, a partir de 1982 se inicia la fase de

descenso del ciclo, como puede apreciarse, también se puede ver un pequeño ciclo en la fase de descenso, este es a partir de 1995 con un pequeño ascenso hasta 2000 y a partir del 2001 se sigue con la fase de descenso, así que en la actualidad nos encontramos en la fase de descenso del ciclo largo de Kondratiev.

Este resultado utilizando las desviaciones de acuerdo a una ecuación exponencial pone en evidencia la existencia de un ciclo largo, sin embargo, como se mencionó antes también una ecuación polinomial de segundo y de tercer grado también podrían reflejar los ciclos largos para México, matemáticamente la construcción de una ecuación polinomial conlleva a la forma:

$$X = a + b_1t + c_1t^2 \quad \text{Polinomio de segundo grado}$$

$$X = a + b_1t + c_1t^2 + d_1t^3 \quad \text{Polinomio de tercer grado}$$

Para el caso de la investigación tenemos que llevar estas ecuaciones en sus términos econométricos, para lo cual se describen de la siguiente manera:

$$\text{PIB} = \beta_0 + \beta_1t + \beta_2t^2 + v \quad \text{Ecuación de segundo orden} \quad (4.4)$$

$$\text{PIB} = \beta_0 + \beta_1t + \beta_2t^2 + \beta_3t^3 + v \quad \text{Ecuación de tercer orden} \quad (4.5)$$

Utilizando EViews el resultado de las regresiones de las ecuaciones econométricas de segundo y de tercer orden son los siguientes:

Estimación de la ecuación (4.4)

Dependent Variable: PIB93				
Method: Least Squares				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
PIB93=C(1)+C(2)*T+C(3)*T^2				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	31759.12	21303.52	1.490792	0.1407
C(2)	3929.737	1427.355	2.753161	0.0076
C(3)	291.7498	20.01170	14.57896	0.0000
R-squared	0.985770	Mean dependent var	633697.1	
Adjusted R-squared	0.985345	S.D. dependent var	504873.7	
S.E. of regression	61118.28	Akaike info criterion	24.92092	
Sum squared resid	2.50E+11	Schwarz criterion	25.01729	
Log likelihood	-869.2322	Durbin-Watson stat	0.207908	

Como se mencionó anteriormente los resultados importantes son el P-value de los coeficientes C(2) y C(3) y el coeficiente de determinación (R^2) en este caso ambos coeficientes son significativos al 5% y el coeficiente de determinación es de un 98% de ajuste, lo cual es superior al modelo exponencial ya descrito anteriormente.

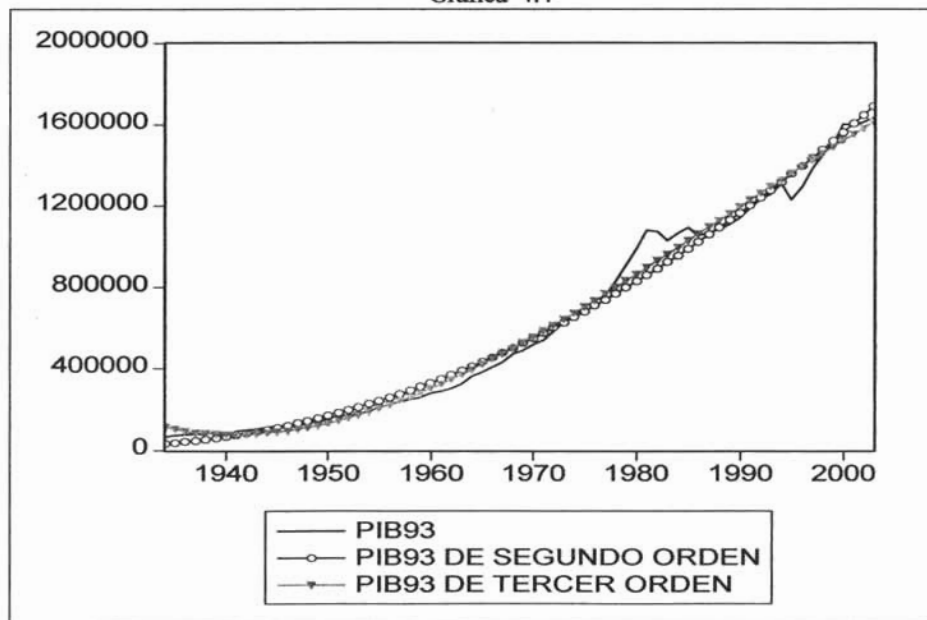
Estimación de la ecuación (4.5)

Dependent Variable: PIB93				
Method: Least Squares				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
PIB93=C(1)+C(2)*T+C(3)*T^2+C(4)*T^3				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	112677.8	23191.89	4.858500	0.0000
C(2)	-10670.75	2931.873	-3.639569	0.0005
C(3)	824.5768	99.14257	8.317081	0.0000
C(4)	-5.148087	0.944143	-5.452654	0.0000
R-squared	0.990189	Mean dependent var	633697.1	
Adjusted R-squared	0.989744	S.D. dependent var	504873.7	
S.E. of regression	51130.64	Akaike info criterion	24.57760	
Sum squared resid	1.73E+11	Schwarz criterion	24.70609	
Log likelihood	-856.2160	Durbin-Watson stat	0.299382	

Como en la estimación anterior los coeficientes C(2), C(3) y C(4) son estadísticamente significativos al 5%, y el coeficiente de determinación nos señala que la estimación tiene un 99% de ajuste, el cual es superior a los dos modelos utilizados anteriormente.

Para verificar la tendencia de los dos modelos anteriores es necesario graficar los resultados estimados con los datos reales.

Grafica 4.4



Observando la grafica podemos ver que la estimación de las ecuaciones de segundo y de tercer grado tienen un buen ajuste con los datos reales del PIB a lo largo del tiempo, el

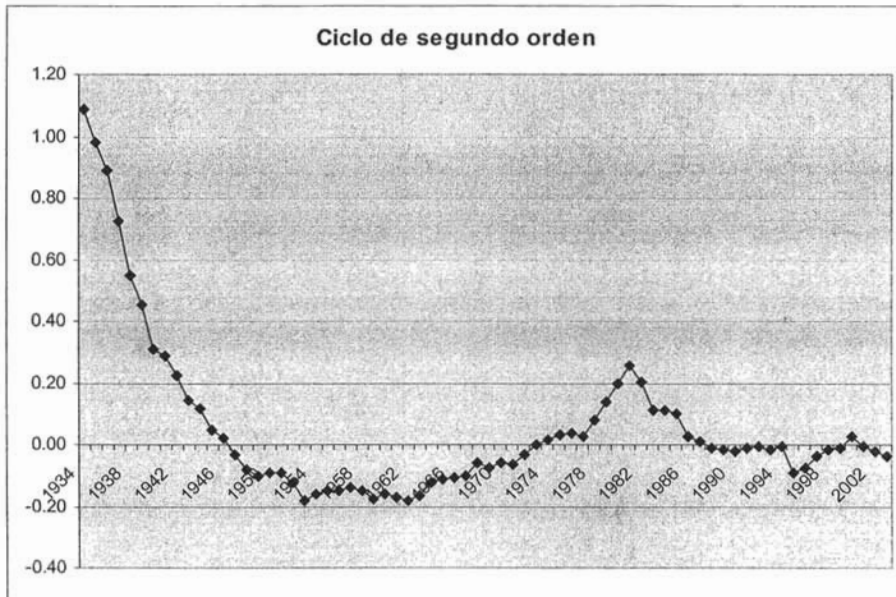
siguiente paso es encontrar el efecto cíclico con el método de los residuos como se hizo anteriormente, cambiando la ecuación (4.3) a:

$$C_t = \frac{\text{PIB93} - \text{PIB93 DE SEGUNDO ORDEN}}{\text{PIB93 DE SEGUNDO ORDEN}} \quad (4.6)$$

Y también:

$$C_t = \frac{\text{PIB93} - \text{PIB93 DE TERCER ORDEN}}{\text{PIB93 DE TERCER ORDEN}} \quad (4.7)$$

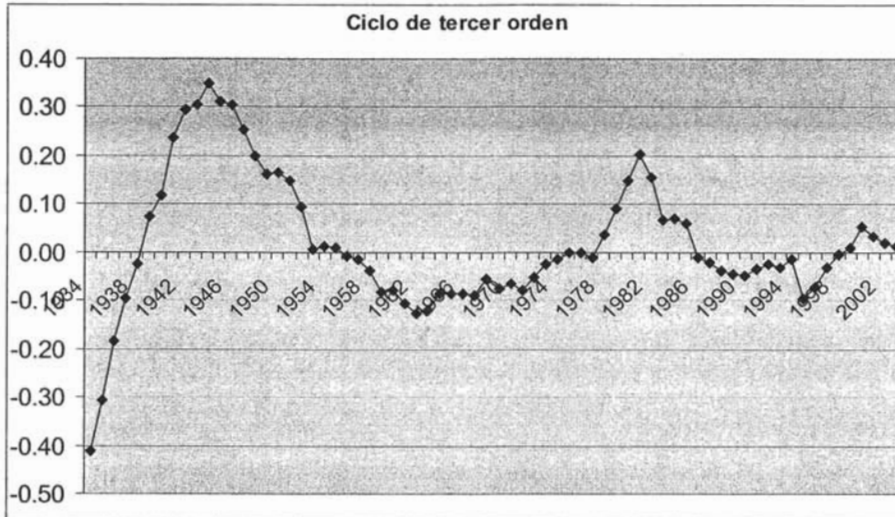
Grafica 4.5



Los resultados de la grafica 4.5 son los correspondientes a la ecuación 4.6 y nos indican la existencia de dos ciclos y medio con periodos menores de 20-25 años, el medio ciclo inicia una fase de descenso a partir de 1934 hasta 1953 que es el punto más bajo, en el periodo 1953-1962 se da un valle en la fase de descenso y a partir de 1965-1981 se inicia un nuevo ciclo en su fase de ascenso y a partir de 1982 se inicia una fase de descenso hasta 1995, a partir de 1996 se puede ver el inicio de una fase de ascenso de un segundo ciclo hasta el año 2000 y a partir del año 2001 se ve la fase de descenso de este segundo ciclo, al ver la grafica podemos ver que este no es un ciclo largo de Kondratiev, ya que no tiene ninguna semejanza con el ciclo obtenido anteriormente y además no concuerda con el marco histórico del capítulo II, lo que lleva a pensar que puede tratarse de ciclos medios dentro de la serie del PIB.

Ahora veremos el resultado al encontrar el efecto cíclico de la ecuación (4.7) que utiliza una función de tercer grado.

Grafica 4.6

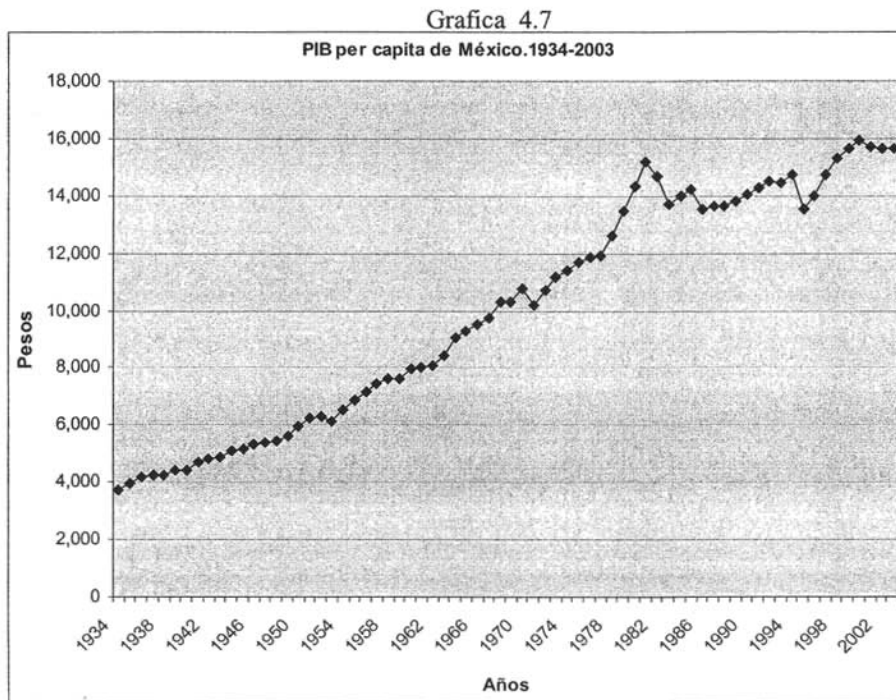


También en la grafica 4.6 se nos muestra la existencia de 3 ciclos con duración menor a 20 años en cada fase; en el primer ciclo, de 1934 hasta 1944 se da una fase de ascenso, la fase de descenso inicia en 1945 y termina hasta 1962, de 1962 a 1971 se da un valle en la fase de descenso, a partir de 1972 hasta 1981 se da la fase de ascenso de un segundo ciclo, a partir de 1982 se inicia la fase de descenso hasta 1995, no sin antes haber un valle en la fase de descenso de 1986-1994, a partir de 1996 se inicia un tercer ciclo con una etapa de ascenso hasta el año 2000, y a partir de este año se da una fase de descenso de este ciclo hasta el año 2003, dicha grafica es contrastante con las graficas 4.3 y 4.5, sobre todo en el periodo de los treinta a los cincuenta, pero a partir de este periodo tienen una similitud con la grafica 4.5 en las fases de ascenso y de descenso de estos ciclos medianos, como por ejemplo los años 1982, 1995 y 2001, los cuales son años de crisis económica en la historia reciente de México y como lo señalan los gráficos, los tres años son el inicio de la fase de descenso de tres ciclos medios.

Comparando las graficas 4.5 y 4.6 de los dos ciclos medios anteriores con la obtenida para el ciclo largo de Kondrátiev (grafica 4.3) para la economía de México, podemos señalar una característica notable, el año de 1981 se muestra como el inicio de una fase de descenso tanto en el ciclo Kondrátiev como el de los ciclos medianos, sin embargo las tres graficas obtenidas no son semejantes y cronológicamente son diferentes, lo que lleva a pensar sobre la metodología usada por Kondrátiev en sus estudios.

Como se menciona al principio de este capítulo, también en el estudio del ciclo de Kondrátiev vamos a utilizar la serie de tiempo del PIB per capita y el logaritmo del PIB para México en el lapso estudiado, esto con el fin de comparar los resultados con los obtenidos recientemente, hago esto para saber si la existencia estadística de los ciclos Kondrátiev solo pueden obtenerse a través de los datos reales y no a través de algunas transformaciones como son transformar las series en logaritmos o usar un índice.

En primer lugar se usara la serie del PIB per capita, hay que notar que Kondrátiev también uso esta transformación dentro de sus estudios sobre los ciclos largos, así que no estamos intentando algo nuevo.



La evolución del PIB per capita de México parece seguir una tendencia de tipo logarítmica, con ciertos altibajos en los últimos 20 años, el primer paso para encontrar el ciclo de Kondrátiev es encontrar la curva de tendencia para los datos reales, en este caso también vamos a utilizar una ecuación exponencial, haciendo las mismas operaciones que el caso anterior tenemos que obtener las estimaciones del modelo exponencial (4.0) pero como variable dependiente al PIB per capita, los resultados son:

$$\text{PIB per capita} = \beta_0 e^{\beta_1 t} + v \quad (4.8)$$

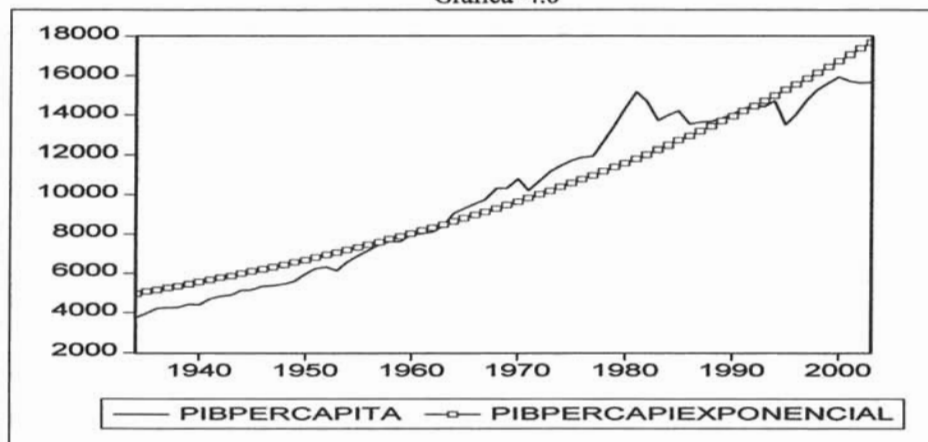
Estimación de la ecuación (4.8)

Dependent Variable: PIBPERCAPITA				
Method: Least Squares				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
Convergence achieved after 9 iterations				
PIBPERCAPITA=C(1)*EXP(C(2)*T)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	4969.336	185.2275	26.82828	0.0000
C(2)	0.018412	0.000729	25.25719	0.0000

R-squared	0.921728	Mean dependent var	9986.895
Adjusted R-squared	0.920576	S.D. dependent var	4019.742
S.E. of regression	1132.851	Akaike info criterion	16.93102
Sum squared resid	87267878	Schwarz criterion	16.99526
Log likelihood	-590.5856	Durbin-Watson stat	0.107603

Como en los resultados de las estimaciones econométricas anteriores, lo importante de estos resultados es el valor P-value y el coeficiente de determinación, en este caso los estimadores C(1) y C(2) son estadísticamente significativos al 5% siendo el principal el estimador C(2), respecto al valor R² este indica un 92% de ajuste de los datos lo cual es un buen resultado como puede verse en la siguiente grafica.

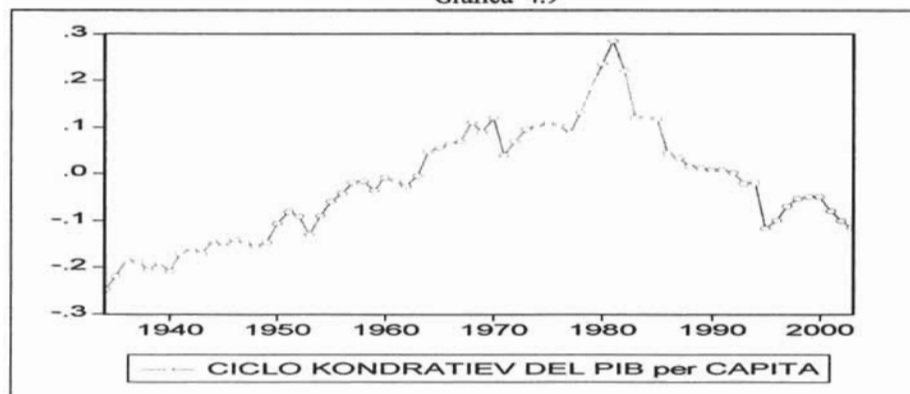
Grafica 4.8



El siguiente paso es encontrar el efecto cíclico de la serie de tiempo, utilizando el método de los residuos, transformamos la ecuación (4.2) en:

$$C_t = \frac{\text{PIB per CAPITA} - \text{PIB per CAPITA EXPONENCIAL}}{\text{PIB per CAPITA EXPONENCIAL}} \quad (4.9)$$

Grafica 4.9



Los resultados de la gráfica 4.9 son parecidos a los obtenidos en la gráfica 4.3 en lo que se refiere a un ciclo largo de Kondrátiev, también puede verse que a partir de 1934 inicia la fase de ascenso del ciclo Kondrátiev dicha fase llega hasta un pico que representa el año de 1981, y a partir de 1982 se inicia la fase de descenso del ciclo la cual parece seguir en la actualidad, una diferencia que tiene la gráfica 4.9 con la gráfica 4.3, es que la primera acusa de varias fluctuaciones en la fase de ascenso, estas irregularidades parecen ser pequeños ciclos con duración menores de 8 años, en la fase de descenso no tiene la misma tendencia que en la fase de ascenso salvo en el año 1995 donde es el punto más bajo de la fase de descenso y se puede ver un pequeño ascenso a partir de 1996 hasta el año 2000 y a partir de 2001 se sigue con la fase de descenso del ciclo largo.

Ahora vamos a ajustar los datos del PIB per capita a la tendencia de un polinomio de segundo y de tercer grado y obtener el efecto cíclico, tal como se hizo con los datos reales del PIB.

Transformamos las ecuaciones (4.4) y (4.5) a:

$$\text{PIB per Capita} = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + v \quad \text{Ecuación de segundo orden} \quad (4.10)$$

$$\text{PIB per capita} = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \beta_3 t^3 + v \quad \text{Ecuación de tercer orden} \quad (4.11)$$

Al estimar las ecuaciones de arriba en EViews los resultados son:

Estimación de la ecuación (4.10)

Dependent Variable: PIBPERCAPITA				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
PIBPERCAPITA=C(1)+C(2)*T+C(3)*T^2				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	2894.908	248.9490	11.62852	0.0000
C(2)	228.6733	16.67980	13.70959	0.0000
C(3)	-0.498743	0.233853	-2.132722	0.0366
R-squared	0.969346	Mean dependent var	9986.895	
Adjusted R-squared	0.968431	S.D. dependent var	4019.742	
S.E. of regression	714.2167	Akaike info criterion	16.02216	
Sum squared resid	34177070	Schwarz criterion	16.11853	
Log likelihood	-557.7757	Durbin-Watson stat	0.260110	

Estimación de la ecuación (4.11)

Dependent Variable: PIBPERCAPITA				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
PIBPERCAPITA=C(1)+C(2)*T+C(3)*T^2+C(4)*T^3				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	4037.360	241.3293	16.72967	0.0000
C(2)	22.53600	30.50837	0.738682	0.4627
C(3)	7.023984	1.031654	6.808469	0.0000
C(4)	-0.072683	0.009825	-7.398150	0.0000
R-squared	0.983243	Mean dependent var	9986.895	

Adjusted R-squared	0.982481	S.D. dependent var	4019.742
S.E. of regression	532.0532	Akaike info criterion	15.44681
Sum squared resid	18683323	Schwarz criterion	15.57529
Log likelihood	-536.6383	Durbin-Watson stat	0.468298

En la estimación de la ecuación (4.10) los estimadores C(1), C(2) y C(3) son estadísticamente significativos al 5%, lo cual es aceptable, en tanto el coeficiente de determinación presenta un 96.9% de ajuste, lo cual es un porcentaje excelente.

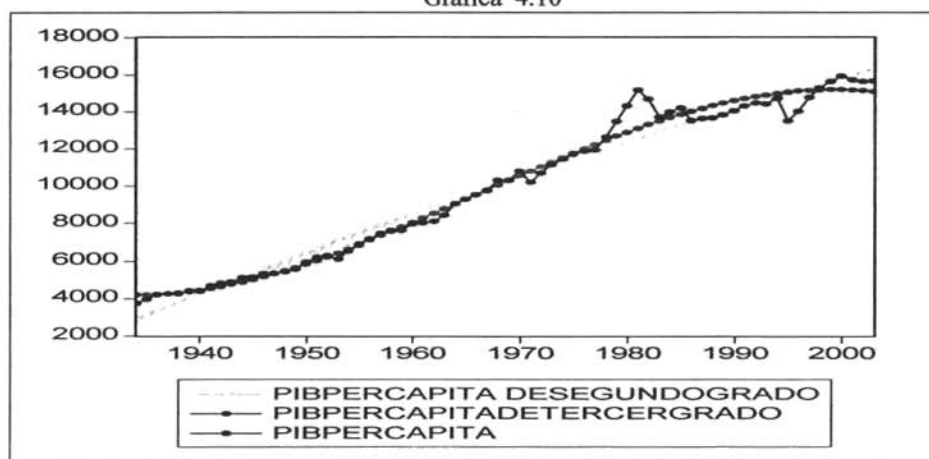
En tanto, la estimación de la ecuación (4.11) nos presenta que los estimadores C(1), C(3) y C(4) son estadísticamente significativos al 5%, pero el estimador C(2) no es significativo al 5%, al no ser significativo puede ocasionar un error de tipo I, por otro lado el coeficiente de determinación señala un 98% de ajuste de la ecuación, lo cual es un excelente resultado; para solucionar el estimador no significativo lo que se hace es eliminarlo de la estimación, volvemos a hacer la estimación para ver los resultados.

Reestimación de la ecuación (4.11)

Dependent Variable: PIBPERCAPITA				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
PIBPERCAPITA=C(1)+C(3)*T^2+C(4)*T^3				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	4189.464	125.4291	33.40106	0.0000
C(3)	7.760686	0.263044	29.50337	0.0000
C(4)	-0.079311	0.003988	-19.88861	0.0000
R-squared	0.983104	Mean dependent var	9986.895	
Adjusted R-squared	0.982600	S.D. dependent var	4019.742	

Los resultados de la reestimación de (4.11) indican que los estimadores C(1), C(3) y C(4) son significativos al 5%, y la R² representa un 98% de ajuste de la ecuación, lo que quiere decir, que a pesar de haber eliminado el estimador C(2) los resultados son muy buenos. Para ilustrar los resultados de las estimaciones se puede ver la siguiente grafica:

Grafica 4.10



El siguiente paso es encontrar el efecto cíclico de la serie de tiempo del PIB per capita, para ello utilizamos el método de los residuos y aplicarlo a los resultados obtenidos con las tendencias de las ecuaciones de segundo y de tercer grado.

$$C_t = \frac{\text{PIB per CAPITA} - \text{PIB per CAPITA DE SEGUNDO GRADO}}{\text{PIB per CAPITA DE SEGUNDO GRADO}} \quad (4.12)$$

$$C_t = \frac{\text{PIB per CAPITA} - \text{PIB per CAPITA DE TERCER GRADO}}{\text{PIB per CAPITA DE TERCER GRADO}} \quad (4.13)$$

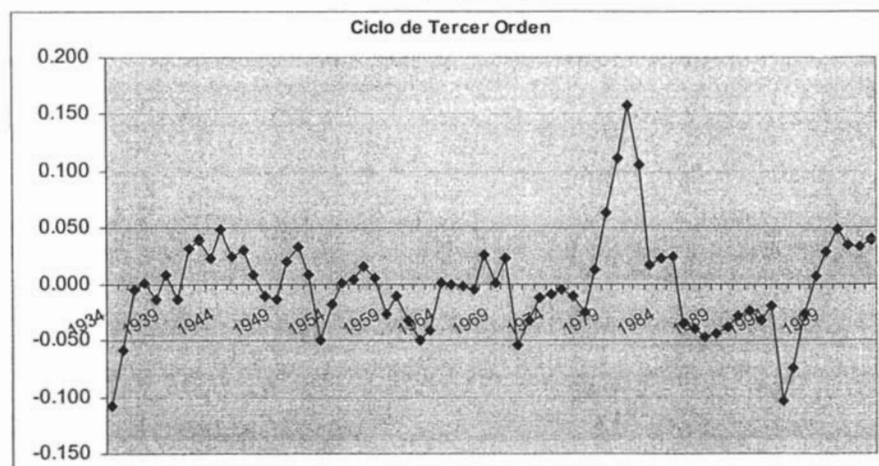
Al graficar los resultados obtenidos de las operaciones (4.12) y (4.13) tenemos:

Grafica 4.11
Ciclo de segundo orden



Grafica 4.12

Ciclo de Tercer Orden

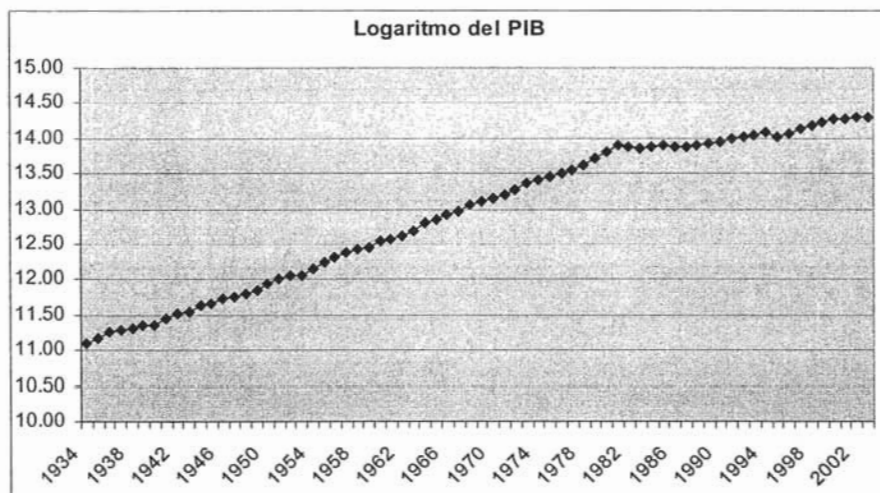


La grafica 4.11 correspondiente a la ecuación del PIB per capita con una tendencia de segundo orden, esta grafica nos muestra un ciclo y medio, como se observo con los datos reales en la grafica 4.5, tal parece que con este método se aprecian ciclos medianos en la serie de tiempo del PIB per capita, el ciclo y medio que se ve en la grafica 4.11 tiene una fase de descenso a partir de 1934 y alcanza su punto más bajo hasta 1953, después inicia una fase de ascenso de un nuevo ciclo, sin embargo en esta fase de ascenso se observan varias fluctuaciones hasta alcanzar la cima del ciclo en el año de 1981 y a partir de entonces se inicia la fase de descenso del ciclo teniendo su punto más bajo en el año 1995, para después tener un pequeño repunte hasta el año 2000 y volver a tener una tendencia hacia abajo.

La grafica 4.12, al contrario de la grafica 4.11 nos muestra un comportamiento más irregular de los puntos, a mi parecer en esta grafica no se puede apreciar propiamente un ciclo económico, sino parece que se trata de una serie estacionaria, salvo los puntos más bajos que representan los años de 1934 y 1995, y el punto más alto que es el año 1981, otra vez siendo estos años claves en la cronología económica de México.

Lo que se ha visto hasta el momento es la identificación y el cálculo de los ciclos largos de Kondrátiev dada una tendencia exponencial usando datos del PIB constante y del PIB per capita, y aunque con las tendencias de segundo y de tercer grado se han detectado ciclos (excepto la grafica 4.12), la duración de estos ciclos es de una menor duración que los detectados por Kondrátiev, además de que difieren con el contexto histórico realizado en el capítulo II, sin embargo en algunos casos presentan una similitud a partir de la década de los ochentas hasta el año 2003. Ahora haremos la misma operación pero usando el logaritmo natural del PIB de México en el periodo analizado.

Grafica 4.13



La grafica 4.13 muestra el logaritmo natural del PIB en el periodo de estudio, al aplicar logaritmos a una serie de tiempo se logra, eliminar la tendencia, suavizar los datos y convertirlos a una escala estándar si se trata de valores muy grandes, como es el caso de esta investigación, por otra parte al estandarizar los datos también se logra estabilizar la

varianza, como se puede ver en la grafica se elimino la tendencia y se transformo a una grafica típica de la función logaritmo; a continuación se realizaran las transformaciones del logaritmo natural del PIB a fin de mostrar la existencia de los ciclos largos de Kondratiev dada esta transformación de la serie de tiempo.

El primer paso es encontrar la tendencia de la serie de tiempo, para el caso de los ciclos Kondratiev es encontrar los resultados de la ecuación (4.1) pero para el logaritmo del PIB.

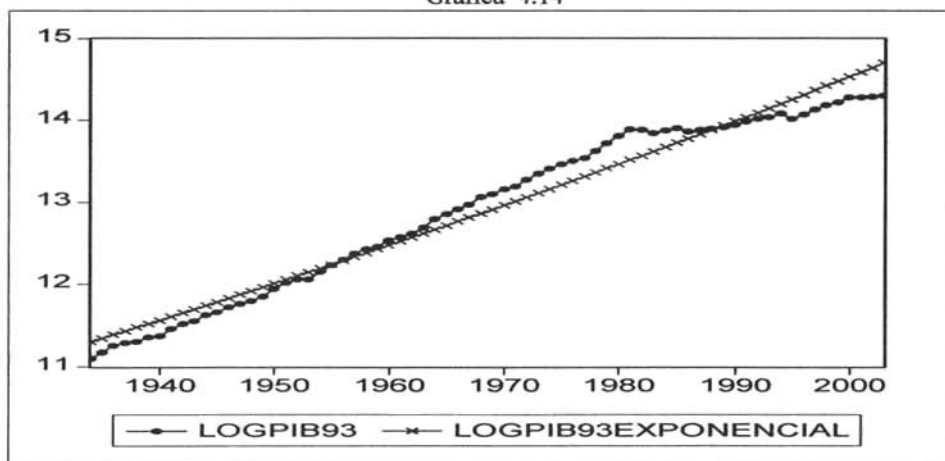
$$\text{LOGPIB} = \beta_0 e^{\beta 1t} + v \quad (4.14)$$

Estimación de la ecuación (4.14)

Dependent Variable: LOGPIB93				
Method: Least Squares				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
Convergence achieved after 17 iterations				
LOGPIB93=C(1)*EXP(C(2)*T)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	11.30008	0.041353	273.2606	0.0000
C(2)	0.003816	8.59E-05	44.43739	0.0000
R-squared	0.967292	Mean dependent var	12.92792	
Adjusted R-squared	0.966811	S.D. dependent var	1.025859	
S.E. of regression	0.186889	Akaike info criterion	-0.488454	
Sum squared resid	2.375058	Schwarz criterion	-0.424211	
Log likelihood	19.09588	Durbin-Watson stat	0.034904	

Como se ha señalado anteriormente, los resultados a resaltar de la estimación es el P-value de los estimadores y el coeficiente de determinación (R^2), en este caso los estimadores C(1) y C(2) son estadísticamente significativos al 5% y la R^2 muestra un 96% de ajuste lo cual es un resultado muy bueno, en la grafica 4.14 se puede visualizar el ajuste de la serie original con la tendencia.

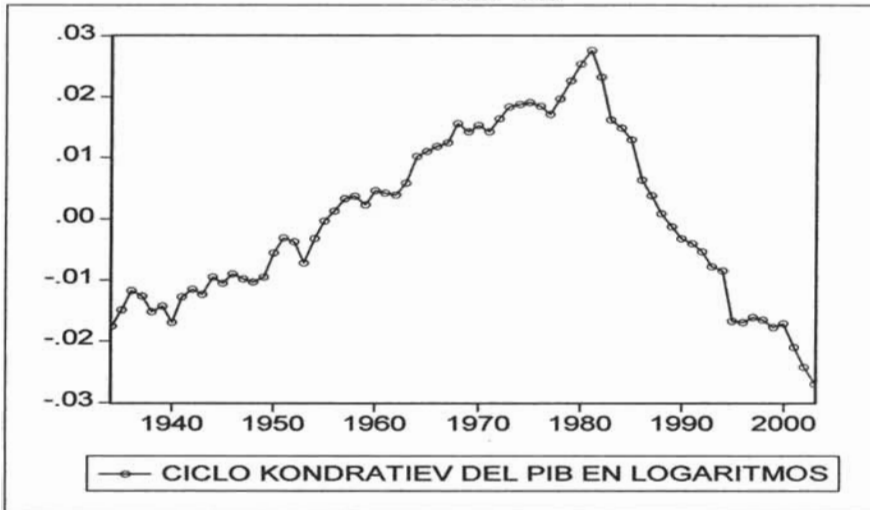
Grafica 4.14



Obteniendo la tendencia de los datos originales, el siguiente paso es encontrar el efecto cíclico de la serie de tiempo, para ello y como se ha venido desarrollando usamos el método de los residuos ya descrito anteriormente, transformamos la ecuación (4.2) y obtenemos los resultados en la grafica 4.15:

$$C_t = \frac{\text{LogPIB93} - \text{LogPIB93Exponencial}}{\text{LogPIB93Exponencial}} \quad (4.15)$$

Grafica 4.15



Los resultados de la ecuación 4.15 dejan ver un ciclo largo, tal como sucedió con los datos reales del PIB (grafica 4.3) y los datos PIB per capita (grafica 4.9) dada una tendencia exponencial como curva de ajuste, la grafica 4.15 muestra el inicio de una fase de ascenso del ciclo largo a partir de 1934, dicha fase de ascenso continua con ciertas fluctuaciones menores de 5 años hasta el año de 1981 y a partir de 1982 se inicia la fase de descenso del ciclo largo hasta el año 2003, no sin antes mostrar un pequeño valle de 1995 al año 2000, este ultimo ejemplo, junto con lo realizado con los datos reales del PIB y del PIB per capita de México, señala la existencia de un ciclo largo de Kondrátiev en México en el periodo de 1934 al año 2003, mostrando como tal una fase de ascenso del ciclo de Kondrátiev a partir de 1934 o quizá unos años antes, la fase de ascenso continua hasta el año de 1981 el cual representa el pico o cresta del ciclo largo, y a partir de 1982 se inicia la fase de descenso del ciclo largo, la cual se extiende hasta el año 2003 y parece seguir hasta el presente.

De la misma forma que lo realizado con las series anteriores, también usaremos curvas de ajuste de polinomios de segundo y de tercer grado a fin de detectar la existencia de ciclos largos con estas transformaciones, tal como sucedió con la curva exponencial. Transformamos las ecuaciones (4.4) y (4.5) para el caso del logaritmo natural del PIB y hacemos su regresión en EViews:

$$\text{LogPIB} = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + v \quad \text{Ecuación de segundo orden} \quad (4.16)$$

$$\text{LogPIB} = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \beta_3 t^3 + v \quad \text{Ecuación de tercer orden} \quad (4.17)$$

Estimación de la ecuación (4.16)

Dependent Variable: LOGPIB93				
Method: Least Squares				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
LOGPIB93=C(1)+C(2)*T+C(3)*T^2				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	10.94319	0.033035	331.2600	0.0000
C(2)	0.073282	0.002213	33.10880	0.0000
C(3)	-0.000340	3.10E-05	-10.95685	0.0000
R-squared	0.991712	Mean dependent var		12.92792
Adjusted R-squared	0.991465	S.D. dependent var		1.025859
S.E. of regression	0.094775	Akaike info criterion		-1.832706
Sum squared resid	0.601817	Schwarz criterion		-1.736342
Log likelihood	67.14472	Durbin-Watson stat		0.112029

Como se ha señalado antes, en la regresión de (4.16), los estimadores C(1), C(2) y C(3) son estadísticamente significativos al 5% y el coeficiente de determinación muestra un 99% de ajuste del modelo, lo cual es un excelente resultado, por lo que la estimación es adecuada.

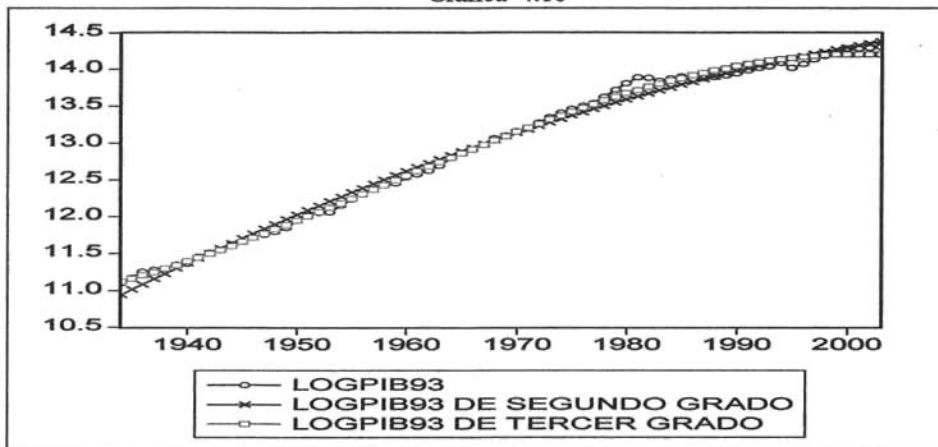
Estimación de la ecuación (4.17)

Dependent Variable: LOGPIB93				
Method: Least Squares				
Date: 04/16/05 Time: 14:25				
Sample: 1934 2003				
Included observations: 70				
LOGPIB93=C(1)+C(2)*T+C(3)*T^2+C(4)*T^3				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	11.12141	0.026470	420.1588	0.0000
C(2)	0.041125	0.003346	12.28996	0.0000
C(3)	0.000834	0.000113	7.366313	0.0000
C(4)	-1.13E-05	1.08E-06	-10.52227	0.0000
R-squared	0.996905	Mean dependent var		12.92792
Adjusted R-squared	0.996764	S.D. dependent var		1.025859
S.E. of regression	0.058357	Akaike info criterion		-2.789036
Sum squared resid	0.224764	Schwarz criterion		-2.660551
Log likelihood	101.6163	Durbin-Watson stat		0.283651

Al igual que la estimación anterior, también en este caso los estimadores C(1), C(2), C(3) y C(4) son estadísticamente significativos al 5% y el coeficiente de determinación señala un

99% de ajuste del modelo de tercer grado, lo cual es un excelente resultado. Los resultados del ajuste con las ecuaciones de segundo y de tercer grado se ve en la grafica 4.16.

Grafica 4.16

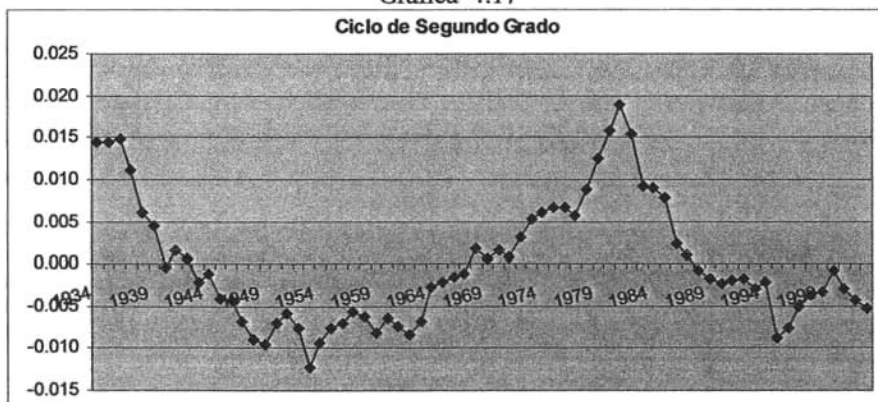


Obtenidas las curvas de tendencia de segundo y de tercer grado, el siguiente paso es encontrar el efecto cíclico de la serie de tiempo, usando el método de los residuos, transformamos la ecuación (4.2) y obtenemos las graficas respectivas:

$$C_t = \frac{\text{LogPIB93} - \text{LogPIB93 de segundo grado}}{\text{LogPIB93 de segundo grado}} \quad (4.18)$$

$$C_t = \frac{\text{LogPIB93} - \text{LogPIB93 de tercer grado}}{\text{LogPIB93 de tercer grado}} \quad (4.19)$$

Grafica 4.17

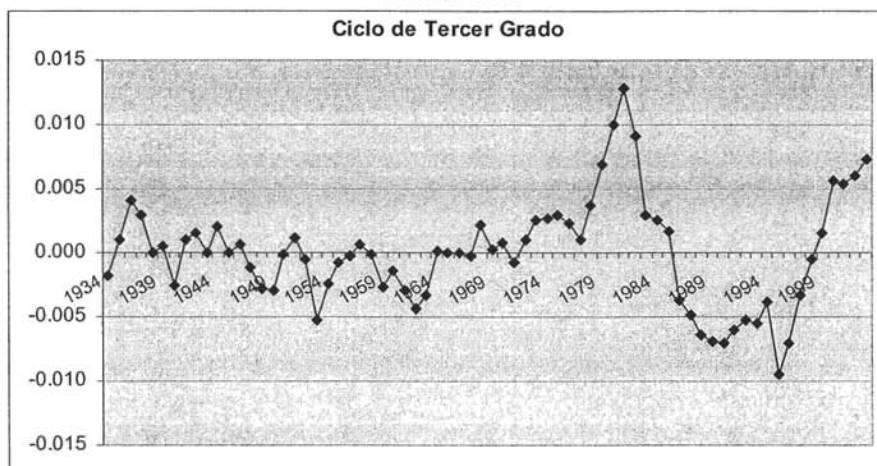


La grafica 4.17 que es la obtenida dada una tendencia de segundo grado muestra la existencia dentro de la serie del logaritmo natural del PIB de un ciclo y medio, en este ciclo

y medio, puede verse la fase de descenso de un ciclo en los años 1936 hasta el punto más bajo en el año de 1953, en esta fase de descenso se muestra un valle entre 1944-1963, para después iniciar una fase de ascenso de un nuevo ciclo a mediados de la década de los sesenta hasta el año de 1981, terminando este ciclo con la fase de descenso a partir de 1982 hasta el año 2003 y con el punto más bajo que esta indicado por el año 1995, la existencia de este ciclo y medio no puede ser sinónimo de los ciclo largos de Kondrátiev, por lo que pueden ser considerados como ciclos medios o medianos.

La grafica 4.18 por su parte es el resultado de usar una tendencia de tercer grado, el comportamiento de la grafica no es comparable con los resultados obtenidos en la grafica anterior, ya que la grafica 4.18 tiene el comportamiento de una serie estacionaria hasta la parte final de los setentas hasta 1981 a partir de estas fechas inicia una fase de descenso en el año de 1982 hasta 1995 y a partir de este año se da una nueva fase de ascenso hasta el año 2003, también en esta grafica no se puede vislumbrar un ciclo largo de Kondrátiev, ni tampoco ciclos medios o medianos, ya que no concuerdan con la cronología económica de México.

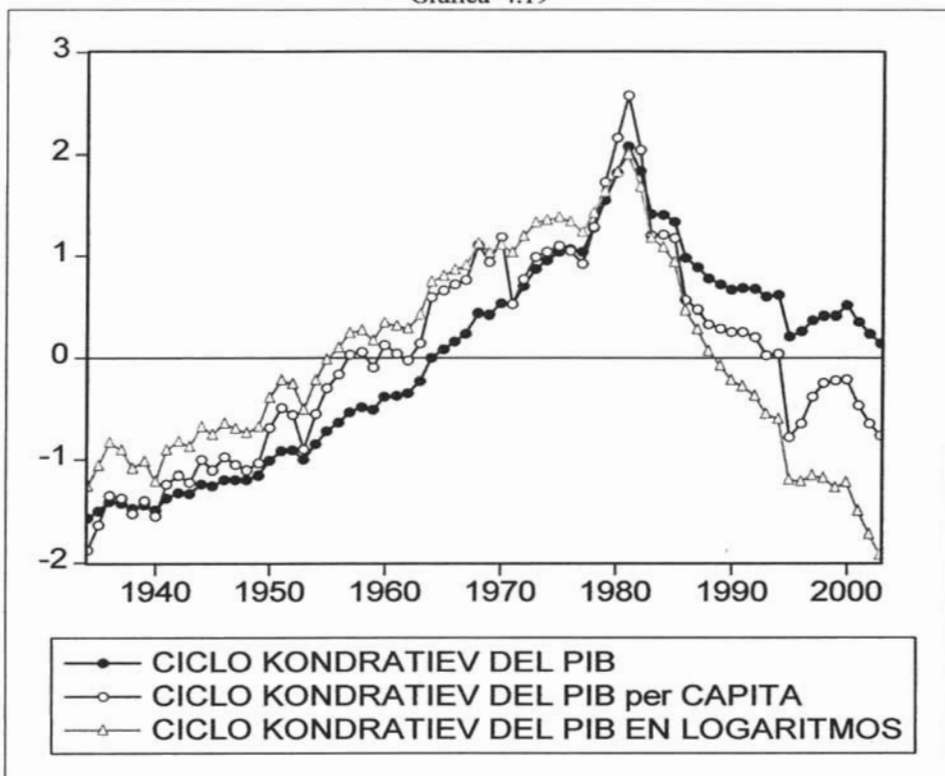
Grafica 4.18



Hasta el momento, se ha medido y mostrado el efecto cíclico de la serie de tiempo del PIB de México para el periodo 1934-2003 en valores reales, en el PIB per capita y del logaritmo natural del PIB, de la misma forma, a todas estas series de tiempo se les ha ajustado con una curva de tendencia exponencial, polinomial de segundo grado y polinomial de tercer grado, y mediante el método de los residuos se ha obtenido el efecto cíclico de cada serie de tiempo, cuyos resultados se ven reflejados en las graficas obtenidas para cada serie de tiempo, como se ha mencionado anteriormente, al parecer la tendencia exponencial es la más apropiada dentro de la investigación para calcular y mostrar los ciclos largos de Kondrátiev en la economía mexicana, y de la misma forma, parece que las tendencias polinomiales de segundo y de tercer grado, aunque reflejan también el efecto cíclico, estos no tienen un comportamiento similar como los obtenidos mediante la transformación exponencial y en algunos casos ni siquiera muestran un efecto cíclico sino un efecto estacionario, el siguiente paso es mostrar las graficas anteriores en su forma conjunta para

mostrar posibles coincidencias o contradicciones con respecto a su desarrollo a través del tiempo, esto se logra normalizando los datos a una misma escala.

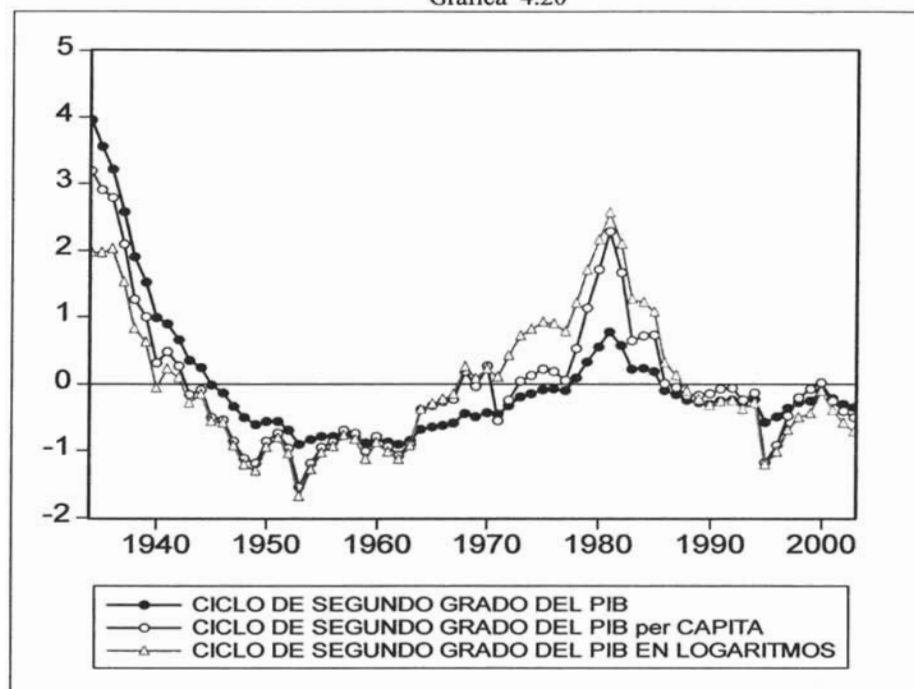
Grafica 4.19



Las graficas conjuntas de las tres transformaciones de la serie del PIB para México usando la función exponencial, muestran claramente un ciclo largo completo de Kondrátiev, como puede observarse el inicio de la fase de ascenso del ciclo largo comienza a partir de 1934 o quizá unos años antes, esta fase de ascenso tiene una elevación muy clara usando los datos reales del PIB, no así las otras dos graficas realizadas con los datos del PIB per capita y del PIB en logaritmos, las cuales aunque también inician la fase de ascenso a partir de 1934 no reflejan una elevación tan pronunciada como la del PIB normal, sino que acentúan pequeñas fluctuaciones durante la fase de ascenso, estas fluctuaciones en mayor o en menor grado coinciden a lo largo de las tres graficas, en ellas se ven algunas etapas de ascenso y en descenso (algunos de estos muy pronunciados), todas dentro de la fase de ascenso, cuyo punto más alto se encuentra marcado por el año de 1981, de esta forma la fase de ascenso va de 1934 a 1981 con una duración de 47 años. A partir de 1982 se inicia la fase de descenso del ciclo largo de Kondrátiev en México, a diferencia de la fase de ascenso, en la fase de descenso no se vislumbran muchas fluctuaciones, por otra parte la serie logarítmica del PIB tiene una pendiente de descenso muy pronunciada en comparación con la serie del PIB per capita y en mucho menor grado de la serie del PIB observado, sin embargo en las

tres graficas se tiene como punto más bajo de la fase de descenso el año de 1995 después con un pequeño ascenso hasta el año 2000, sin embargo a partir de este año se sigue con la fase de descenso del ciclo largo hasta el año 2003.

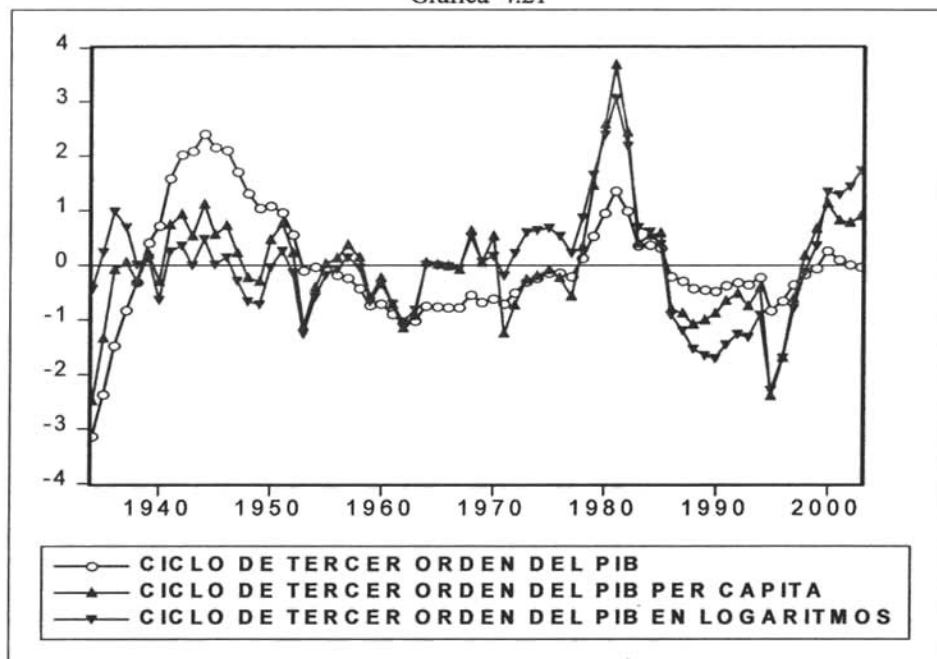
Grafica 4.20



Las graficas conjuntas de las transformaciones de las series de tiempo usando una ecuación de segundo grado, muestran una diferencia notoria con las obtenidas anteriormente usando una ecuación exponencial, en la grafica 4.20 se pueden ver la existencia de un ciclo y medio largo, las tres graficas muestran que a partir de 1934 se inicia una fase de descenso de un ciclo anterior, y que a partir de 1960 se inicia la fase de ascenso de un nuevo ciclo, esta fase de ascenso termina hasta el año de 1981 y a partir de entonces se inicia una fase de descenso desde 1982 hasta el año 2003 con una caída fuerte en el año de 1995.

Al igual que la grafica anterior, el efecto cíclico obtenido con los datos del PIB observado no muestran muchas fluctuaciones a través del tiempo, no así los efectos cíclicos obtenidos con el PIB per capita y el logaritmo del PIB, las cuales si muestran varias fluctuaciones a través del tiempo. Sin embargo, como se mencionó anteriormente la medición de estos ciclos no concuerda con la evolución histórica en la economía de México en el periodo bajo estudio.

Grafica 4.21



La grafica 4.21 muestra el comportamiento del efecto cíclico obtenido mediante una ecuación de tercer grado, como puede observarse, la grafica de los valores observados del PIB indica la presencia de dos ciclos el primero con una fase de ascenso en 1934 y tiene una fase de descenso en 1944 que termina en los inicios de la década de los sesentas, el segundo ciclo también tiene una fase de ascenso al final de la década de los sesentas y termina en 1981 y a partir de 1982 inicia la fase de descenso que continua hasta el año 2003, las graficas que corresponden a los efectos cíclicos del PIB per capita y del logaritmo del PIB muestran un comportamiento más irregular, llegando a mostrar un efecto estacionario y siendo muy difícil de apreciar la existencia de ciclos largos en ellas, sin embargo también muestran como los años 1934, 1981 y 1995 como puntos importantes a través del tiempo en la economía mexicana.

A continuación mostrare una periodización de los ciclos económicos obtenidos a lo largo del capitulo para ver más fácilmente la duración de los mismos.

Cuadro 4.1

Ciclo Económico largo usando una tendencia exponencial		
PIB Constante	1934-1981	Ascenso
	1982-2003	Descenso
Logaritmo natural del PIB	1934-1981	Ascenso
	1982-2003	Descenso
PIB per Capita	1934-1981	Ascenso
	1982-2003	Descenso

Cuadro 4.2

Ciclo Económico usando una tendencia de segundo grado		
PIB Constante	1934-1962	Descenso
	1963-1981	Ascenso
	1982-2003	Descenso
Logaritmo del PIB	1936-1953	Descenso
	1954-1981	Ascenso
	1982-2003	Descenso
PIB per Capita	1934-1953	Descenso
	1954-1981	Ascenso
	1982-2003	Descenso

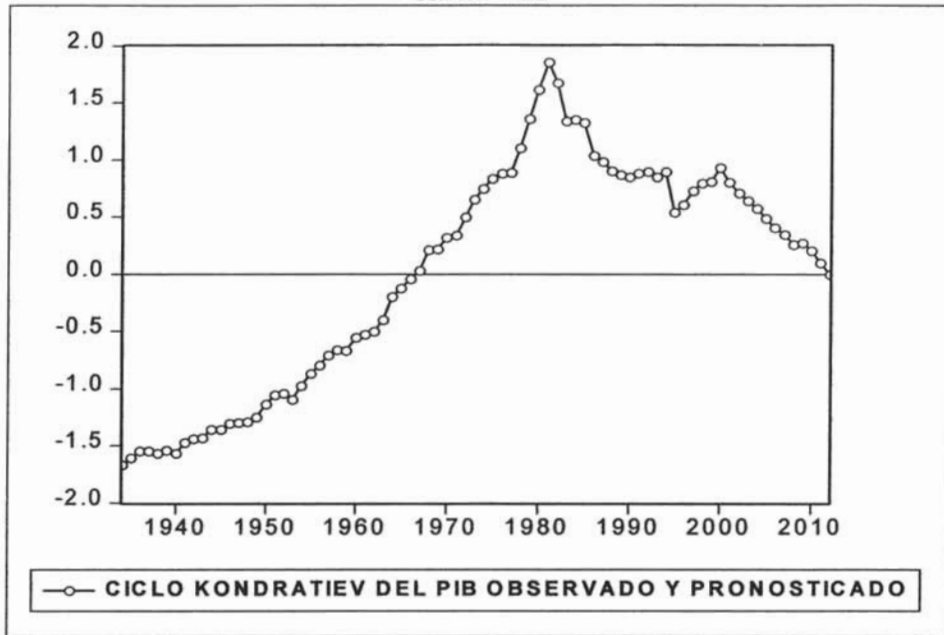
Cuadro 4.3

Ciclo Económico usando una tendencia de tercer grado		
PIB Constante	1934-1945	Ascenso
	1946-1971	Descenso
	1972-1981	Ascenso
	1982-2003	Descenso
Logaritmo del PIB	No se aprecian ciclos económicos definidos	
PIB per Capita	No se aprecian ciclos económicos definidos	

Como puede verse en los cuadros anteriores las fechas de los ciclos económicos y de su duración son diferentes dependiendo de la curva de estimación usada en su cálculo, así vemos que usando una función exponencial podemos apreciar un ciclo largo completo de 70 años de duración, si usamos una función polinomial de segundo grado observamos un ciclo completo y la fase de descenso de un segundo, y si usamos una función polinomial de tercer grado obtenemos dos ciclos completos y en algunos casos no se puede ver el efecto cíclico sino un efecto estacionario o irregular. Estos resultados son lógicos, ya que ha medida que se ajusta la curva de estimación con los valores observados, el efecto cíclico se va suavizando hasta convertirse en oscilaciones de periodos de tiempo cada vez más pequeños como puede verse al obtener los ciclos con curvas de estimación de segundo y de tercer grado.

De esta forma, en mi opinión el cálculo y la visualización del ciclo largo de Kondrátiev de la serie de tiempo del PIB de México en el periodo de 1934-2003 es estimado mediante una ecuación exponencial y el efecto cíclico obtenido refleja el ciclo económico largo de Kondrátiev, una observación consiste en que Kondrátiev obtuvo ciclos largos de 40 a 60 años de duración, y el ciclo largo obtenido para la economía de México resultó de cerca de 70 años con una fase de ascenso de 1934 a 1981 es decir de 47 años y al parecer la fase de descenso del ciclo largo aun no termina, como lo muestra la siguiente grafica:

Grafica 4.22



La grafica 4.22 muestra el efecto cíclico de la serie de tiempo del PIB constante observado en México en el periodo 1934-2003 y los pronósticos obtenidos con el modelo econométrico de series de tiempo del capítulo III para los años 2004-2012, en esta ocasión no se hizo el análisis para el logaritmo natural del PIB y para el PIB per capita ya que los resultados son similares tal como ya se observo anteriormente, al realizar la metodología expuesta en este capítulo y al graficar los resultados se muestra claramente que en la actualidad y como ya se venia apuntando, la economía de México sigue en la fase de descenso del ciclo largo de Kondrátiiev, y tal tendencia parece seguir en el periodo 2004-2012 según los pronósticos obtenidos, se puede aumentar el numero de pronósticos para visualizar mas en el futuro, pero esto también ocasionaría un mayor grado de error y una menor confianza en los pronósticos, así que no es conveniente.

Por ultimo, también existen otros trabajos sobre la medición de los ciclos largos de Kondrátiiev para la economía mexicana, entre las investigaciones más destacadas se encuentran las realizadas por Ricardo Cuellar, Andrés Solari y Mauro Rodríguez García (cuadro 4.4), estos autores estudiaron y calcularon el ciclo largo en México en diferentes periodos de tiempo, además de usar diferentes variables macroeconómicas de México para sus investigaciones y de usar una metodología parecida a la desarrollada en mi investigación, entre los resultados obtenidos por los tres autores mencionados, destacan los obtenidos por el maestro Mauro Rodríguez, en primer lugar por el periodo de tiempo estudiado (desde finales del siglo XIX hasta finales del siglo XX), en segundo lugar, por las variables macroeconómicas recopiladas y analizadas, en tercer lugar, por la metodología

usada tanto en la medición de los ciclos largos de Kondrátiev como de los ciclos medianos (Juglar), ya que utilizó líneas de tendencia no lineales, y por último, por el análisis y las conclusiones que obtiene, así el maestro Mauro Rodríguez relaciona el nacimiento y el desarrollo de las instituciones y organizaciones económicas de México con su historia económica y por lo tanto con las fases de ascenso y de descenso de los ciclos largos de Kondrátiev en México.

Por otra parte Andrés Solari vincula los ciclos Kondrátiev de México, con los procesos de inversión pública y privada, llegando a la conclusión que durante el periodo de proteccionismo de la economía mexicana se da una fase de ascenso económico, y cuando surge la recesión económica internacional en los años setentas se da en México la fase de descenso económico del ciclo Kondrátiev. El trabajo de Ricardo Cuellar no lo conozco a profundidad pero por la referencia de otros autores conozco los resultados y la cronología de su investigación.

Cuadro 4.4 Mediciones de los ciclos largos de Kondrátiev en México

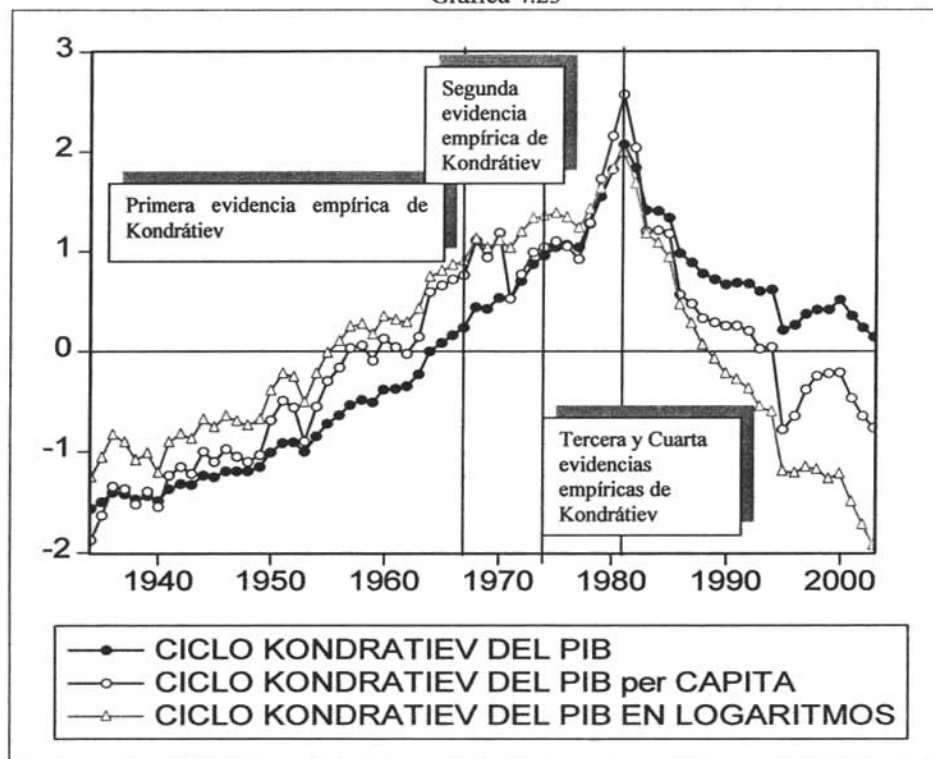
Autor	Medición del ciclo largo	Variables macroeconómicas utilizadas
Ricardo Cuellar	1er. Gran Ciclo. Ascenso 1940-1952 Descenso 1952-1962	Producto Interno Bruto
	2º. Gran Ciclo: Ascenso: 1962-1970 Descenso: 1970-1987	
Andrés Solari	Inicio del auge: 1962-1967 Meseta del crecimiento: 1968-1975	Producto Interno Bruto Inversión Pública y Privada
	Inicio de la crisis: 1976-1980 Crisis abiertas: 1981-	
Mauro Rodríguez	2º. Gran Ciclo. Descenso: 1873-1894	Ingreso Nacional Formación Bruta de Capital Fijo Producto Interno Bruto Exportaciones
	3er. Gran Ciclo. Ascenso: 1894-1914/20 Descenso: 1915/20-1932	
	4º. Gran Ciclo. Ascenso: 1933-1973 Descenso: 1974-1988	
	¿5º. Gran Ciclo? Ascenso: ¿1989-1996?	

Fuente: Rodríguez García, Mauro. "Las fluctuaciones económicas de México, 1978-1996". Pág. 130

A diferencia de los trabajos realizados por otros autores (cuadro 4.4) los cuales son importantes dentro del estudio de los ciclos Kondrátiev en la economía mexicana, considero que mi investigación tiene varias diferencias y similitudes con estas y otras investigaciones, una primera diferencia, es la relación de la historia económica de México con las evidencias empíricas señaladas por Kondrátiev y las cuales están presentes durante las fases de ascenso y de descenso del ciclo largo de Kondrátiev (cuadro 4.23) en el periodo de estudio, una segunda diferencia es la utilización de diferentes curvas de tendencia no lineales (ecuación exponencial, de segundo y de tercer grado) a fin de encontrar el efecto cíclico y así medir el ciclo Kondrátiev de México en el periodo de estudio, una tercera diferencia es que además de la medición del ciclo Kondrátiev con los datos reales del PIB en el periodo de estudio, también se realizó la medición de los ciclos largos con datos del PIB per capita y con el logaritmo natural del PIB, y una quinta diferencia es el periodo de estudio analizado (1934-2003) y la incorporación de un modelo econométrico de series de

tiempo con la obtención de los pronósticos del PIB hasta el año 2012 y la obtención del ciclo Kondrátiev hasta esta fecha, logrando una visión del ciclo económico de largo plazo.

Grafica 4.23



Una similitud de mi investigación respecto a otras, es la metodología usada para medir el ciclo Kondrátiev en la economía mexicana en el periodo 1934-2003 (a principios del capítulo IV describí esta metodología), los autores mencionados elaboraron sus trabajos de acuerdo con lo realizado por Kondrátiev, calcular una línea de tendencia respecto de los valores reales y conseguir el efecto cíclico con los valores estimados, algunos aplicaron promedios móviles de orden 3, 7 o 9, sin embargo muchos autores utilizaron una tendencia lineal en sus investigaciones, otra similitud es la utilización del Producto Interno Bruto en mi trabajo, la mayoría de los trabajos mencionados utilizaron el PIB de México además de otras variables para la medición del ciclo Kondrátiev, creo que estamos de acuerdo en la importancia del PIB como el mas importante indicador macroeconómico de México, y una ultima similitud es la de demostrar en base a tratamientos estadísticos, matemáticos y de recopilación histórica la existencia de los ciclos largos de Kondrátiev en la economía mexicana independientemente del periodo que se estudie tal como lo hicieron estos autores y en este trabajo, en particular.

ANEXO ESTADISTICO

Años	PIB constante 1993=100	Serie en diferencia del PIB constante	Población de México Millones de habitantes	PIB per capita	Logaritmo natural del PIB constante
1934	66,270	NA	17,731,000	0.0037375	11.10149
1935	71,282	5,012	18,038,000	0.0039518	11.17440
1936	77,129	5,847	18,350,000	0.0042032	11.25323
1937	79,635	2,506	18,668,000	0.0042659	11.28521
1938	80,749	1,114	18,991,000	0.0042520	11.29910
1939	85,204	4,455	19,320,000	0.0044101	11.35280
1940	86,318	1,114	19,654,000	0.0043919	11.36579
1941	94,671	8,354	20,195,000	0.0046879	11.45817
1942	100,240	5,568	20,751,000	0.0048306	11.51532
1943	103,860	3,620	21,323,000	0.0048708	11.55080
1944	112,213	8,353	21,910,000	0.0051215	11.62815
1945	115,833	3,620	22,514,000	0.0051449	11.65990
1946	123,351	7,518	23,134,000	0.0053320	11.72279
1947	127,806	4,456	23,771,000	0.0053766	11.75828
1948	132,818	5,011	24,426,000	0.0054376	11.79674
1949	140,336	7,519	25,099,000	0.0055913	11.85180
1950	153,980	13,643	25,791,000	0.0059703	11.94458
1951	165,953	11,974	26,585,000	0.0062424	12.01947
1952	172,636	6,682	27,403,000	0.0062999	12.05894
1953	173,193	557	28,246,000	0.0061316	12.06216
1954	190,457	17,264	29,115,000	0.0065415	12.15718
1955	206,606	16,149	30,011,000	0.0068843	12.23857
1956	220,807	14,201	30,935,000	0.0071378	12.30504
1957	237,514	16,707	31,887,000	0.0074486	12.37798
1958	250,046	12,532	32,868,000	0.0076076	12.42940
1959	257,562	7,516	33,880,000	0.0076022	12.45902
1960	278,445	20,883	34,990,000	0.0079578	12.53698
1961	290,472	12,027	36,188,000	0.0080267	12.57926
1962	303,423	12,952	37,427,000	0.0081071	12.62289
1963	326,308	22,884	38,708,000	0.0084300	12.69560
1964	362,239	35,931	40,033,000	0.0090485	12.80006
1965	384,512	22,273	41,404,000	0.0092868	12.85973
1966	407,953	23,441	42,821,000	0.0095269	12.91891
1967	431,838	23,885	44,287,000	0.0097509	12.97581
1968	472,531	40,693	45,803,000	0.0103166	13.06586
1969	488,685	16,155	47,371,000	0.0103161	13.09948
1970	520,462	31,776	48,225,000	0.0107924	13.16247
1971	540,044	19,582	52,884,000	0.0102119	13.19941
1972	584,483	44,440	54,661,000	0.0106929	13.27848
1973	630,430	45,947	56,481,000	0.0111618	13.35416
1974	666,849	36,419	58,320,000	0.0114343	13.41032
1975	705,156	38,307	60,153,000	0.0117227	13.46618
1976	736,306	31,150	61,979,000	0.0118799	13.50940
1977	761,272	24,965	63,813,000	0.0119297	13.54275
1978	829,458	68,187	65,658,000	0.0126330	13.62853
1979	909,901	80,442	67,518,000	0.0134764	13.72109
1980	993,914	84,013	69,393,000	0.0143230	13.80941
1981	1,081,106	87,193	71,249,000	0.0151736	13.89350
1982	1,074,318	-6,789	73,122,000	0.0146921	13.88720
1983	1,029,237	-45,081	74,981,000	0.0137266	13.84433
1984	1,066,394	37,157	76,174,000	0.0139994	13.87979
1985	1,094,050	27,656	76,997,441	0.0142089	13.90540
1986	1,052,980	-41,070	77,829,783	0.0135293	13.86713
1987	1,072,521	19,541	78,671,123	0.0136330	13.88552
1988	1,085,878	13,357	79,521,558	0.0136551	13.89790
1989	1,112,102	26,224	80,381,186	0.0138354	13.92176
1990	1,140,847	28,746	81,249,645	0.0140413	13.94728
1991	1,189,017	48,169	83,141,135	0.0143012	13.98864
1992	1,232,162	43,145	85,076,662	0.0144830	14.02428
1993	1,256,196	24,034	87,057,247	0.0144295	14.04360
1994	1,311,661	55,465	89,083,940	0.0147239	14.08680
1995	1,230,771	-80,890	91,158,290	0.0135015	14.02315
1996	1,294,196	63,426	92,389,838	0.0140080	14.07340
1997	1,381,839	87,642	93,638,025	0.0147572	14.13893
1998	1,451,351	69,512	94,903,075	0.0152930	14.18801
1999	1,503,930	52,579	96,185,215	0.0156358	14.22359
2000	1,602,543	98,613	100,569,263	0.0159347	14.28710
2001	1,599,787	-2,756	101,826,249	0.0157109	14.28538
2002	1,611,666	11,880	103,039,964	0.0156412	14.29278
2003	1,633,075	21,409	104,213,503	0.0156705	14.30598

Años	Tendencia Exponencial del PIB	Tendencia Cuadratica del PIB	Tendencia Cubica del PIB	Tendencia Exponencial del PIB	Tendencia Cubica del PIB	Tendencia Cuadratica del PIB
				Logaritmo del PIB	Logaritmo del PIB	Logartimo del PIB
1934	135,175	31,759	112,678	11,300083	11,121413	10,943192
1935	140,354	35,981	102,826	11,343283	11,163360	11,016134
1936	145,733	40,786	94,593	11,386649	11,206907	11,088396
1937	151,317	46,174	87,948	11,430180	11,251984	11,159978
1938	157,115	52,146	82,859	11,473878	11,298524	11,230880
1939	163,136	58,702	79,295	11,517743	11,346459	11,301103
1940	169,387	65,841	77,226	11,561775	11,395721	11,370645
1941	175,878	73,563	76,621	11,605976	11,446242	11,439507
1942	182,617	81,869	77,449	11,650346	11,497954	11,507689
1943	189,615	90,758	79,679	11,694885	11,550788	11,575191
1944	196,881	100,231	83,280	11,739595	11,604678	11,642013
1945	204,425	110,288	88,221	11,784475	11,659554	11,708155
1946	212,258	120,928	94,472	11,829527	11,715348	11,773617
1947	220,392	132,151	102,001	11,874752	11,771994	11,838399
1948	228,837	143,958	110,778	11,920149	11,829422	11,902501
1949	237,606	156,349	120,771	11,965720	11,887565	11,965923
1950	246,710	169,323	131,951	12,011465	11,946354	12,028665
1951	256,164	182,880	144,285	12,057385	12,005722	12,090727
1952	265,980	197,021	157,743	12,103480	12,065600	12,152109
1953	276,172	211,746	172,295	12,149752	12,125921	12,212811
1954	286,755	227,054	187,909	12,196201	12,186616	12,272832
1955	297,743	242,945	204,554	12,242827	12,247618	12,332174
1956	309,152	259,420	222,200	12,289631	12,308858	12,390836
1957	320,998	276,479	240,815	12,336615	12,370269	12,448818
1958	333,299	294,121	260,369	12,383778	12,431782	12,506120
1959	346,070	312,346	280,831	12,431121	12,493329	12,562741
1960	359,331	331,155	302,169	12,478645	12,554842	12,618683
1961	373,101	350,548	324,354	12,526351	12,616254	12,673945
1962	387,397	370,524	347,354	12,574240	12,677496	12,728526
1963	402,242	391,083	371,138	12,622311	12,738500	12,782428
1964	417,656	412,226	395,676	12,670567	12,799198	12,835650
1965	433,660	433,953	420,936	12,719006	12,859523	12,888191
1966	450,277	456,262	446,888	12,767631	12,919405	12,940053
1967	467,531	479,156	473,500	12,816442	12,978778	12,991234
1968	485,446	502,633	500,743	12,865439	13,037572	13,041736
1969	504,048	526,693	528,584	12,914624	13,095721	13,091557
1970	523,363	551,337	556,993	12,963997	13,153155	13,140699
1971	543,417	576,565	585,939	13,013558	13,209808	13,189160
1972	564,241	602,376	615,392	13,063309	13,265610	13,236942
1973	585,862	628,770	645,320	13,113250	13,320494	13,284043
1974	608,311	655,748	675,693	13,163382	13,374392	13,330464
1975	631,621	683,310	706,479	13,213706	13,427236	13,376206
1976	655,824	711,455	737,648	13,264222	13,478958	13,421267
1977	680,955	740,183	769,169	13,314932	13,529489	13,465648
1978	707,048	769,495	801,011	13,365835	13,578762	13,509350
1979	734,141	799,391	833,142	13,416932	13,626709	13,552371
1980	762,273	829,870	865,533	13,468226	13,673261	13,594712
1981	791,482	860,932	898,153	13,519715	13,718351	13,636373
1982	821,811	892,578	930,969	13,571401	13,761911	13,677355
1983	853,302	924,807	963,952	13,623284	13,803872	13,717656
1984	886,000	957,620	997,071	13,675366	13,844166	13,757277
1985	919,950	991,017	1,030,295	13,727647	13,882727	13,796218
1986	955,202	1,024,997	1,063,592	13,780128	13,919484	13,834479
1987	991,804	1,059,560	1,096,932	13,832810	13,954371	13,872060
1988	1,029,809	1,094,707	1,130,285	13,885693	13,987320	13,908961
1989	1,069,270	1,130,438	1,163,618	13,938778	14,018262	13,945182
1990	1,110,243	1,166,752	1,196,902	13,992066	14,047129	13,980723
1991	1,152,786	1,203,649	1,230,105	14,045558	14,073853	14,015584
1992	1,196,960	1,241,130	1,263,197	14,099254	14,098367	14,049765
1993	1,242,826	1,279,195	1,296,146	14,153156	14,120602	14,083266
1994	1,290,450	1,317,843	1,328,922	14,207263	14,140490	14,116087
1995	1,339,898	1,357,074	1,361,494	14,261578	14,157963	14,148228
1996	1,391,242	1,396,889	1,393,831	14,316100	14,172954	14,179689
1997	1,444,553	1,437,287	1,425,902	14,370831	14,185393	14,210470
1998	1,499,907	1,478,269	1,457,676	14,425771	14,195214	14,240571
1999	1,557,381	1,519,835	1,489,122	14,480920	14,202348	14,269991
2000	1,617,058	1,561,984	1,520,210	14,536281	14,206727	14,298732
2001	1,679,022	1,604,716	1,550,908	14,591853	14,208282	14,326793
2002	1,743,361	1,648,032	1,581,186	14,647638	14,206947	14,354174
2003	1,810,164	1,691,932	1,611,013	14,703636	14,202653	14,380874

Años	Tendencia	Tendencia	Tendencia	Ciclo	Ciclo	Ciclo
	Exponencial del PIB per capita	Cuadratica del PIB per capita	Cubica del PIB per capita	Exponencial del PIB	Exponencial del PIB per capita	Exponencial del Logaritmo del PIB
1934	0.004969	0.002895	0.004037	-0.5097455	-0.2478834	-0.0175742
1935	0.005062	0.003123	0.004067	-0.4921286	-0.2192765	-0.0148885
1936	0.005156	0.003350	0.004110	-0.4707501	-0.1847484	-0.0117167
1937	0.005252	0.003576	0.004166	-0.4737206	-0.1876932	-0.0126832
1938	0.005349	0.003802	0.004235	-0.4860525	-0.2051108	-0.0152326
1939	0.005449	0.004026	0.004317	-0.4777111	-0.1905803	-0.0143204
1940	0.005550	0.004249	0.004410	-0.4904094	-0.2086369	-0.0169508
1941	0.005653	0.004471	0.004514	-0.4617168	-0.1707095	-0.0127350
1942	0.005758	0.004692	0.004630	-0.4510919	-0.1610517	-0.0115896
1943	0.005865	0.004913	0.004756	-0.4522579	-0.1695042	-0.0123204
1944	0.005974	0.005132	0.004892	-0.4300455	-0.1426825	-0.0094927
1945	0.006085	0.005350	0.005038	-0.4333713	-0.1544787	-0.0105707
1946	0.006198	0.005567	0.005194	-0.4188635	-0.1397181	-0.0090230
1947	0.006313	0.005783	0.005358	-0.4200916	-0.1483525	-0.0098086
1948	0.006430	0.005999	0.005530	-0.4195953	-0.1544063	-0.0103534
1949	0.006550	0.006213	0.005710	-0.4093702	-0.1463561	-0.0095204
1950	0.006672	0.006426	0.005898	-0.3758676	-0.1051280	-0.0055686
1951	0.006796	0.006638	0.006093	-0.3521576	-0.0814144	-0.0031449
1952	0.006922	0.006849	0.006295	-0.3509438	-0.0898654	-0.0036799
1953	0.007051	0.007060	0.006503	-0.3728802	-0.1303395	-0.0072092
1954	0.007182	0.007269	0.006716	-0.3358192	-0.0891212	-0.0031993
1955	0.007315	0.007477	0.006935	-0.3060925	-0.0588760	-0.0003478
1956	0.007451	0.007684	0.007159	-0.2857657	-0.0420320	0.0012541
1957	0.007589	0.007891	0.007387	-0.2600774	-0.0185499	0.0033532
1958	0.007730	0.008096	0.007619	-0.2497841	-0.0158917	0.0036840
1959	0.007874	0.008300	0.007855	-0.2557525	-0.0345307	0.0022439
1960	0.008020	0.008503	0.008094	-0.2251025	-0.0077982	0.0046744
1961	0.008169	0.008706	0.008336	-0.2214647	-0.0174652	0.0042240
1962	0.008321	0.008907	0.008580	-0.2167630	-0.0257349	0.0038688
1963	0.008476	0.009107	0.008825	-0.1887770	-0.0054122	0.0058060
1964	0.008633	0.009306	0.009073	-0.1326848	0.0480864	0.0102200
1965	0.008794	0.009504	0.009321	-0.1133323	0.0560670	0.0110641
1966	0.008957	0.009702	0.009569	-0.0939955	0.0636074	0.0118484
1967	0.009124	0.009898	0.009818	-0.0763439	0.0687511	0.0124343
1968	0.009293	0.010093	0.010067	-0.0266052	0.1101253	0.0155781
1969	0.009466	0.010288	0.010314	-0.0304776	0.0898255	0.0143133
1970	0.009642	0.010481	0.010561	-0.0055426	0.1193361	0.0153097
1971	0.009821	0.010673	0.010805	-0.0062079	0.0398064	0.0142811
1972	0.010003	0.010864	0.011048	0.0358772	0.0689237	0.0164717
1973	0.010189	0.011055	0.011288	0.0760748	0.0954449	0.0183714
1974	0.010379	0.011244	0.011525	0.0962315	0.1017174	0.0187595
1975	0.010572	0.011432	0.011759	0.1164240	0.1088986	0.0191066
1976	0.010768	0.011619	0.011989	0.1227202	0.1032695	0.0184843
1977	0.010968	0.011806	0.012215	0.1179482	0.0876820	0.0171097
1978	0.011172	0.011991	0.012436	0.1731296	0.1307913	0.0196542
1979	0.011379	0.012175	0.012652	0.2394084	0.1842782	0.0226698
1980	0.011591	0.012359	0.012862	0.3038822	0.2357091	0.0253323
1981	0.011806	0.012541	0.013066	0.3659269	0.2852182	0.0276471
1982	0.012026	0.012722	0.013264	0.3072567	0.2217316	0.0232692
1983	0.012249	0.012902	0.013455	0.2061815	0.1206223	0.0162255
1984	0.012477	0.013082	0.013639	0.2036056	0.1220441	0.0149486
1985	0.012709	0.013260	0.013815	0.1892493	0.1180562	0.0129483
1986	0.012945	0.013437	0.013982	0.1023642	0.0451562	0.0063139
1987	0.013185	0.013614	0.014141	0.0813842	0.0339541	0.0038107
1988	0.013430	0.013789	0.014291	0.0544463	0.0167423	0.0008791
1989	0.013680	0.013963	0.014432	0.0400574	0.0113671	-0.0012207
1990	0.013934	0.014137	0.014562	0.0275659	0.0076948	-0.0032006
1991	0.014193	0.014309	0.014682	0.0314287	0.0076246	-0.0040526
1992	0.014457	0.014480	0.014792	0.0294096	0.0018157	-0.0053175
1993	0.014725	0.014651	0.014890	0.0107576	-0.0200883	-0.0077408
1994	0.014999	0.014820	0.014976	0.0164370	-0.0183410	-0.0084787
1995	0.015278	0.014988	0.015051	-0.0814446	-0.1162623	-0.0167181
1996	0.015562	0.015155	0.015112	-0.0697542	-0.0998344	-0.0169529
1997	0.015851	0.015322	0.015161	-0.0434140	-0.0689878	-0.0161372
1998	0.016145	0.015487	0.015196	-0.0323724	-0.0527899	-0.0164820
1999	0.016445	0.015651	0.015218	-0.0343213	-0.0492258	-0.0177702
2000	0.016751	0.015815	0.015225	-0.0089764	-0.0487241	-0.0171419
2001	0.017062	0.015977	0.015217	-0.0471914	-0.0791933	-0.0210030
2002	0.017379	0.016139	0.015195	-0.0755401	-0.1000063	-0.0242263
2003	0.017702	0.016299	0.015156	-0.0978300	-0.1147698	-0.0270450

Años	Ciclo	Ciclo	Ciclo	Ciclo	Ciclo	Ciclo
	Cuadrático del PIB	Cuadrático del PIB per capita	Cuadrático del Logaritmo del PIB	Cúbico del PIB	Cúbico del PIB per capita	Cúbico del Logaritmo del PIB
1934	1.0866444	0.2910668	0.0144657	-0.4118628	-0.1078763	-0.0017912
1935	0.9811225	0.2653427	0.0143667	-0.3067738	-0.0584624	0.0009888
1936	0.8910842	0.2545952	0.0148659	-0.1846261	-0.0039461	0.0041339
1937	0.7246688	0.1927673	0.0112214	-0.0945189	0.0020416	0.0029528
1938	0.5485156	0.1184596	0.0060744	-0.0254594	-0.0131363	0.0000511
1939	0.4514777	0.0954676	0.0045749	0.0745201	0.0083623	0.0005592
1940	0.3110160	0.0336284	-0.0004267	0.1177317	-0.0134414	-0.0026262
1941	0.2869509	0.0484676	0.0016318	0.2355884	0.0319990	0.0010424
1942	0.2243950	0.0294595	0.0006633	0.2942734	0.0398382	0.0015106
1943	0.1443558	-0.0085026	-0.0021073	0.3034839	0.0232212	0.0000009
1944	0.1195386	-0.0019928	-0.0011904	0.3474208	0.0481597	0.0020230
1945	0.0502779	-0.0383248	-0.0041211	0.3129838	0.0242859	0.0000301
1946	0.0200372	-0.0422384	-0.0043171	0.3056896	0.0313480	0.0006351
1947	-0.0328745	-0.0703366	-0.0067680	0.2529959	0.0093523	-0.0011652
1948	-0.0773862	-0.0935238	-0.0088860	0.1989571	-0.0100780	-0.0027632
1949	-0.1024112	-0.1000275	-0.0095372	0.1620045	-0.0135150	-0.0030084
1950	-0.0906130	-0.0709153	-0.0069906	0.1669498	0.0203304	-0.0001487
1951	-0.0925542	-0.0596285	-0.0058939	0.1501809	0.0330559	0.0011448
1952	-0.1237699	-0.0802321	-0.0076668	0.0944098	0.0093742	-0.0005519
1953	-0.1820711	-0.1314603	-0.0123353	0.0052122	-0.0489345	-0.0052581
1954	-0.1611811	-0.1000617	-0.0094233	0.0135611	-0.0176757	-0.0024153
1955	-0.1495779	-0.0792768	-0.0075903	0.0100321	0.0010057	-0.0007389
1956	-0.1488443	-0.0711264	-0.0069238	-0.0062671	0.0051600	-0.0003099
1957	-0.1409320	-0.0560085	-0.0056902	-0.0137069	0.0161987	0.0006235
1958	-0.1498524	-0.0603042	-0.0061345	-0.0396468	0.0058654	-0.0001916
1959	-0.1753956	-0.0840775	-0.0082566	-0.0828563	-0.0254430	-0.0027465
1960	-0.1591705	-0.0641416	-0.0064751	-0.0785134	-0.0104282	-0.0014231
1961	-0.1713765	-0.0779682	-0.0074706	-0.1044603	-0.0312781	-0.0029321
1962	-0.1810940	-0.0897808	-0.0082995	-0.1264707	-0.0498908	-0.0043076
1963	-0.1656299	-0.0743385	-0.0067930	-0.1207914	-0.0400695	-0.0033680
1964	-0.1212612	-0.0276940	-0.0027727	-0.0845059	0.0017532	0.0000673
1965	-0.1139307	-0.0229005	-0.0022083	-0.0865311	0.0002275	0.0000161
1966	-0.1058809	-0.0180173	-0.0016341	-0.0871243	-0.0011105	-0.0000385
1967	-0.0987527	-0.0148610	-0.0011876	-0.0879878	-0.0040588	-0.0002290
1968	-0.0598885	0.0221275	0.0018497	-0.0563394	0.0271843	0.0021696
1969	-0.0721623	0.0027828	0.0006048	-0.0754805	0.0019728	0.0002867
1970	-0.0560008	0.0297302	0.0016569	-0.0655862	0.0232682	0.0007083
1971	-0.0633421	-0.0432098	0.0007768	-0.0783280	-0.0541495	-0.0007874
1972	-0.0297021	-0.0157780	0.0031384	-0.0502252	-0.0317850	0.0009705
1973	0.0026412	0.0097012	0.0052782	-0.0230728	-0.0112479	0.0025273
1974	0.0169299	0.0169409	0.0059905	-0.0130872	-0.0083519	0.0026863
1975	0.0319728	0.0254192	0.0067261	-0.0018715	-0.0039288	0.0029001
1976	0.0349317	0.0224227	0.0065668	-0.0018181	-0.0102766	0.0022587
1977	0.0284914	0.0105075	0.0057255	-0.0102668	-0.0248041	0.0009799
1978	0.0779263	0.0535449	0.0088220	0.0355155	0.0140413	0.0036651
1979	0.1382433	0.1068701	0.0124495	0.0921313	0.0630100	0.0069263
1980	0.1976750	0.1589535	0.0157925	0.1483254	0.1110637	0.0099570
1981	0.2557403	0.2099393	0.0188557	0.2037007	0.1584281	0.0127672
1982	0.2036125	0.1548492	0.0153423	0.1539779	0.1047644	0.0091038
1983	0.1129203	0.0638814	0.0092343	0.0677259	0.0173936	0.0029308
1984	0.1135874	0.0701542	0.0089056	0.0695264	0.0235569	0.0025734
1985	0.1039671	0.0715608	0.0079137	0.0618806	0.0255975	0.0016330
1986	0.0273007	0.0068432	0.0023605	-0.0099775	-0.0351773	-0.0037609
1987	0.0122322	0.0014213	0.0009705	-0.0222542	-0.0386854	-0.0049338
1988	-0.0080654	-0.0097026	-0.0007953	-0.0392880	-0.0471566	-0.0063930
1989	-0.0162200	-0.0091590	-0.0016794	-0.0442724	-0.0438669	-0.0068838
1990	-0.0222015	-0.0067401	-0.0023919	-0.0468325	-0.0381788	-0.0071079
1991	-0.0121565	-0.0005365	-0.0019226	-0.0334021	-0.0281891	-0.0060549
1992	-0.0072257	0.0001916	-0.0018139	-0.0245685	-0.0228616	-0.0052549
1993	-0.0179789	-0.0150824	-0.0028166	-0.0308223	-0.0325822	-0.0054532
1994	-0.0046906	-0.0064743	-0.0020744	-0.0129889	-0.0181904	-0.0037966
1995	-0.0930701	-0.0991906	-0.0088404	-0.0960145	-0.1037738	-0.0095220
1996	-0.0735147	-0.0757140	-0.0074958	-0.0714821	-0.0735094	-0.0070241
1997	-0.0385785	-0.0368476	-0.0050346	-0.0309018	-0.0265708	-0.0032757
1998	-0.0182094	-0.0125372	-0.0036912	-0.0043391	0.0070292	-0.0005078
1999	-0.0104648	-0.0010037	-0.0032515	0.0099439	0.0288400	0.0014958
2000	0.0259665	0.0075816	-0.0008134	0.0541589	0.0487985	0.0056576
2001	-0.0030717	-0.0166618	-0.0028905	0.0315161	0.0354370	0.0054263
2002	-0.0220658	-0.0308158	-0.0042771	0.0192771	0.0333186	0.0060416
2003	-0.0347861	-0.0385528	-0.0052082	0.0136951	0.0389092	0.0072749

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de esta investigación se establece la existencia de los ciclos económicos ya que puede comprobarse que cada escuela económica tiene aportaciones en la investigación y desarrollo de teorías sobre la naturaleza de los ciclos económicos, este tema de estudio lo comparten desde la escuela marxista, la escuela clásica, la escuela neoclásica, la escuela keynesiana, la escuela monetarista, hasta las escuelas económicas de vanguardia. Debido a la investigación y aportación de las teorías económicas éstas han clasificado a los ciclos económicos conforme a su duración y a los factores (variables económicas, políticas, etc.) que los producen, en esta clasificación se pueden encontrar por mencionar algunos ejemplos: los ciclos de negocios, ciclos pequeños, ciclos medianos, ciclos de endeudamiento, ciclos de la construcción, ciclos largos, ciclos centenarios, entre otros nombres. Así cada teoría económica nos aporta desde la elaboración de supuestos para explicar las etapas de ascenso y de descenso de los ciclos económicos hasta la construcción de elaborados modelos matemáticos con el mismo fin, así los economistas más reconocidos han contribuido en la teoría del ciclo económico, desde Marx hasta Lucas, pasando por Keynes, Samuelson, entre otros, y desde luego particularmente con el estudio de los ciclos largos, Kondrátiev, tal como pudo verse a lo largo del capítulo I.

Aterrizando en el caso de México, el capítulo II estuvo dedicado a mostrar una síntesis de la evolución de la historia económica desde el inicio de la independencia, pero haciendo un mayor énfasis en el periodo 1934-2003, dentro del estudio del ciclo largo de Kondrátiev se relaciono el marco histórico de México con las evidencias históricas o empíricas señaladas por Kondrátiev, estas cuatro evidencias o regularidades las cuales se dieron a conocer en el capítulo I están presentes en la economía mexicana en el periodo 1934-2003, así que en lo referente a la primera evidencia esta se da durante la década de los treinta y cuarentas, la segunda evidencia aparece a partir de los cincuentas pero se da marcadamente a fines de la década de los 60's concretamente en el año de 1968, la tercera evidencia relacionada con la crisis en la agricultura es un fenómeno que se empieza a reflejar en los setentas, se agrava durante los años 80's y el cual todavía persiste, y la cuarta evidencia relacionada con los ciclos intermedios de auge y de depresión, estos se han repetido durante los últimos 25 años, a lo que comúnmente le llamamos en México como crisis sexenales o de fin de sexenio.

Con esta conjunción sobre la evolución económica de México y la teoría de los ciclos largos de Kondrátiev, puedo decir claramente que la economía mexicana muestra un ciclo largo completo en el periodo 1934-2003, la fase de ascenso inicia en la década de los treinta ya que los gobiernos de aquella época inician una aceleración de la economía mediante la inversión pública, en una primera etapa creando la infraestructura y el crecimiento del sector agropecuario, y en la segunda etapa incentivando el crecimiento del sector industrial, esta etapa de ascenso estuvo impulsada en gran parte por el sector público, mediante la política de sustitución de importaciones y de autosuficiencia agrícola, con la regla de que el Estado sea el agente que establezca el rumbo del crecimiento y desarrollo del país, con la participación del capital privado nacional y extranjero pero supeditado en gran parte al Estado mexicano, todo este panorama mediante un ambiente económico internacional favorable como fue el caso de la segunda guerra y posguerra mundial, en este periodo de la economía de México conocido comúnmente como el "milagro mexicano" también existieron años de recesión económica, pero su duración era menor en comparación con las presentadas durante las dos últimas décadas del siglo XX. Sin

embargo, a pesar del crecimiento económico de México surgieron problemas que amenazaban el ascenso económico, así desde el estudio clásico de Roger D. Hansen se advertía que el milagro mexicano de la posguerra tenía enormes limitaciones, especialmente por que sus mecanismos de distribución eran de los más injustos en América Latina, México crecía, al igual que la población, pero lo hacía con los niveles de mayor desigualdad social, sus gastos en educación y salud eran de los más bajos en el continente americano.

Para la década de los setentas México presenta síntomas de desaceleración económica y presenta conflictos con los empresarios privados nacionales e internacionales, con lo cual se rompe la simbiosis de las décadas anteriores, también en estos años surge la recesión internacional de posguerra afectando a la mayoría de los países desarrollados, incluido los Estados Unidos, con esta circunstancia los capitales financieros al ver la imposibilidad de obtener ganancias en sus países de origen, deciden colocar sus recursos en los países en vías de desarrollo, entre ellos México, esto ocasiona una mayor especulación financiera y un mayor endeudamiento externo, ya que México en primer lugar contrae grandes recursos financieros para continuar con la inercia del crecimiento económico de las décadas anteriores, y en segundo lugar ocupa estos recursos para la explotación de nuevos yacimientos petroleros, otro hecho favorece este panorama, el aumento internacional del precio del petróleo, de esta forma el gobierno mexicano decide convertir a México en un país exportador de petróleo.

El fin del “boom petrolero” de principios de los ochentas pone fin a la fase de ascenso del ciclo largo de Kondrátiev de México, a partir de entonces se inicia la fase de descenso, concretamente a partir de 1982, el fin del milagro mexicano se da ante un contexto de recesión internacional y un problema de endeudamiento externo, que junto con la reaparición de viejos problemas, mantienen a la economía de México a estas alturas del siglo XXI dentro de la fase de descenso del ciclo largo de Kondrátiev.

Los viejos problemas que han persistido en esta fase de descenso del ciclo largo en México y a los que me referí anteriormente son en parte económicos, políticos y sociales, los cuales influyen notablemente dentro del sistema de producción capitalista en que se encuentra insertado México. El principal problema que enfrenta el país ha sido la falta de estrategias para unir regiones, sectores y mercados, y la falta de impulso de tecnologías que respalden nuevas industrias o modernicen las existentes. En el pasado se han tenido planes y programas económicos pero no una visión de largo plazo que implicara un esfuerzo sostenido y conjunto del Estado, el sector privado, y las necesidades de la sociedad. México presenta cambios importantes en su fisonomía en el último tercio del siglo XX, el más sobresaliente ha sido su apertura a la economía mundial. Sin embargo no se ha podido establecer un proyecto industrial, tecnológico y social insertado bajo esta nueva situación. La dualidad de la economía del país --característica eterna que expresa la coexistencia de sectores modernos y atrasados-- si bien ha cambiado de contexto, sigue siendo un factor de profundos desequilibrios y debilidades de la economía mexicana y generador de grandes inestabilidades en el país. En general las diferencias y la concentración de la riqueza regional, son mayores cada vez. En 1970, 12 entidades del país, la mayoría de ellas en el norte y el Distrito Federal, concentraban la mayor riqueza del país (77%), disminuyó un poco para el año 2000 (73%). Con la puesta en acción del Tratado de Libre Comercio en 1994, la zona norte ha vuelto a ser privilegiada y por lo tanto su participación en la dinámica económica nacional ha aumentado de nueva cuenta, la región fronteriza concentró, en el lapso de 1994 a 1997, el 30% de la inversión extranjera, las otras regiones del país tienen poco capital para activar su desarrollo, lo que hace más desigual el desarrollo regional.

Otro viejo problema ha sido el de la deuda externa que empezó a ser tratada como complementaria a la inversión pública en la década de los 70's, pero el endeudamiento externo se convirtió definitivamente en el rasgo distintivo de la economía mexicana en los últimos 30 años y el problema está presente. La economía mexicana ha operado como una gigantesca plaza financiera mundial en la que ingresan periódicamente enormes cantidades de recursos externos, pero de la que salen aún mayores cantidades hacia los mercados foráneos de capital. La deuda se ha incrementado proporcionalmente, pero su servicio, o sea el pago de intereses y amortización, lo ha hecho geométricamente. Así con la internacionalización y liberación del sector financiero, han crecido los márgenes de crecimiento y declinación de la economía mexicana. Esto es, cada vez el país se recupera más rápido, pero también más rápido y más profundas han sido las crisis de la economía. Se pueden distinguir tres niveles de compromisos en lo referente a la deuda externa. En la década de los 70's los pagos anuales promediaban cantidades alrededor de 3 mil millones de dólares. En los 80's hasta 1992 los pagos oscilaron entre los 10 y los 20 mil millones de dólares. Finalmente en los 90's las cifras son de 20 mil y llegan hasta los 36 mil millones de dólares para el año 2000.

Otra cuestión que llama la atención es lo que se puede llamar el ciclo político de la deuda y que está relacionado con el patrón de salida de capitales vinculado al cambio de poderes de forma sexenal en nuestro sistema político mexicano. De 1970 hasta 1998, las reservas internacionales han decrecido en 1976, 1982, 1985, 1988 y la de 1994 que fue sin lugar a dudas la más impresionante y voluminosa de todas, de más de 18 mil millones de dólares.

Estas salidas de capital provocan verdaderos hoyos en las finanzas nacionales y fuertes sacudidas de la economía nacional, así como preparan el terreno para una nueva etapa de endeudamiento. De esta manera en lugar de descender, el nivel de endeudamiento aumenta con el cambio de sexenio. Como se puede apreciar, existe una asociación clara entre el sistema político y los crecientes niveles de endeudamiento, por lo tanto se ha estado dentro de un círculo de endeudamiento que no sólo no se puede reducir, sino que se ha aumentado en proporciones aceleradas. La deuda externa ha tenido efectos importantes no sólo sobre la inversión y el crecimiento, al restar al país capitales que de otra manera podrían utilizarse para la reinversión en áreas rentables o incluso en nuevos campos de la industria del siglo XXI, campos en los que prácticamente el capital nacional no ha podido incursionar. En los últimos 20 años México se convirtió en un exportador de capitales en lugar de mercancías, después de la crisis del petróleo y la deuda, que desde 1982 implicaba capital nuevo para pagar el capital adeudado, pasando a depender cada vez más de la inversión extranjera para el desarrollo de la economía. Así, un mayor endeudamiento provocaba la necesidad de una mayor apertura para la inversión extranjera y de ésta, la de portafolio, que no agregaba riqueza al país, se convirtió en los últimos años en la más importante, y si ha esto añadimos un nuevo yacimiento de deuda interna como es el caso del FOBAPROA hoy el IPAB, se puede ver que el endeudamiento está garantizado para las futuras generaciones de mexicanos.

Otro viejo problema es el del sector exportador, en un país con una deuda externa muy grande la fuente de divisas generadas por la exportación se convierte en un factor no sólo importante y clave, sino estratégico para su futuro. La economía del país debe pagar los costos de la deuda y generar ahorro para cubrir las inversiones de expansión, por eso parte de la explicación de los límites a la expansión económica proviene de la evolución de la exportación de bienes y servicios en nuestro país, que pese a cambios muy notables en los últimos años no ha podido convertirse en el pivote del nuevo despegue de la economía mexicana. Como se sabe el país ha transitado en los últimos veinte años de la política de sustitución de importaciones aplicada desde los años 50's al modelo exportador de bienes

manufacturados. Un viejo problema estructural en la etapa de sustitución de importaciones o de proteccionismo, fue la incapacidad de generar un sector manufacturero con capacidad tecnológica y de calidad que pudiera convertirse rápidamente en un sector altamente exportador. Se pensó que con la apertura de la economía se podía activar todos los mecanismos para fortalecer el sector exportador en su totalidad, sin embargo el balance ha sido hasta ahora muy desigual y sus beneficios por lo tanto han tendido a dirigirse hacia los sectores más modernos y vinculados desde antes de la apertura con el exterior.

Esta falla estructural, que ha impedido el efecto modernizador en vastos sectores de las manufacturas mexicanas, ligado a la falta de integración con la pequeña y mediana empresa han sido determinantes para inhibir la expansión del sector exportador. México no ha tenido propiamente, como en el caso de varias de las economías del este y sudeste de Asia, un auge sostenido de las exportaciones. Más bien el crecimiento de las exportaciones se ha dado en los años que siguen a una crisis de la economía y a la consiguiente devaluación del peso, que provocan tanto la pérdida del mercado como la competitividad de las mercancías mexicanas. Por otra parte, las compañías internacionales han cambiado su estrategia de proveeduría, especialmente cuando el objetivo en un país no es tanto el mercado doméstico sino los mercados mundiales, como sería el caso de México, de atraer sus proveedores con el fin de cumplir con los requisitos de tecnología y calidad exigidos en los mercados internacionales hoy en día, un ejemplo muy claro es el de la industria maquiladora y automotriz.

Otro viejo problema, ha sido el de la pobreza, según algunas estimaciones en 1963 el 77.5% de la población mexicana se encontraba dentro de la clasificación de "pobres". En el año 2000, es decir más de treinta años después, la proporción de pobres era de 78%, esto es que para la mayoría de los mexicanos, los cambios económicos y los modelos adoptados para sacar al país del atraso, prácticamente no habían tenido ningún efecto sobre sus niveles de bienestar. Durante los años setenta y principios de los ochenta el porcentaje de pobres alcanzó la cifra mínima de 48.5% de los hogares mexicanos en 1981. Sin embargo, como producto de las primeras crisis de la década de los ochenta, la proporción de pobres empezó a aumentar. Desde el sexenio de Luis Echeverría hasta el de Carlos Salinas de Gortari la cantidad de pobres aumentó 15.8 %. La crisis de 1994 hizo que el problema de la pobreza aumentara de nueva cuenta, pues casi 10.6 millones de mexicanos se sumaron a la categoría de pobres, ya que en 1994 había 61.7 millones de pobres y para el año 2000, se registraban aproximadamente 72.2 millones. La población creció en ese periodo en 3.2 millones de personas al año. Sin embargo, lo peor de todo es que los que viven en la pobreza extrema que eran 36.2 millones en 1994 aumentaron hasta 50.9 millones para el año 2000, es decir un aumento de 14.7 millones de pobreza extrema en esos años, sin que los esfuerzos de los diferentes gobiernos locales y federales hayan podido mejorar o revertir esta tendencia.

Pasando a otro punto, en el capítulo III se construyó un modelo econométrico de series de tiempo a fin de estimar un modelo aceptable para poder pronosticar el PIB de México hasta el año 2012 e incorporar estos nuevos valores en la medición del ciclo largo de Kondratiev, como mencioné en alguna parte del capítulo III, se hicieron las transformaciones necesarias y se aplicó la metodología adecuada para estimar un modelo de esta naturaleza, puede existir otro modelo para el PIB que sea mejor al estimado en este trabajo, sin embargo, el modelo aquí presentado pasa las pruebas básicas en lo referente a este tipo de modelo de series de tiempo, los pronósticos obtenidos indican que en los siguientes años no se espera un crecimiento importante del PIB nacional, y que comparado con el PIB observado del año 2004 según el INEGI, el PIB pronosticado se encuentra muy por debajo del observado, a lo que concluyó que es muy difícil tener un pronóstico exacto de un proceso estocástico,

debido a que el PIB esta expuesto a cambios en la política y en la economía tanto de acontecimientos nacionales como en el ámbito internacional.

Finalmente, existen evidencias históricas de la existencia de los ciclos en el periodo 1934-2003, pero lo siguiente es su medición y existencia estadística, muchos críticos sobre los estudios hechos por Kondrátiev señalaron que hay controversias con las series estadísticas y la metodología utilizada en la obtención de los ciclos largos, como puede observarse mejor en el capítulo IV, existe una gran duda sobre la metodología usada por Kondrátiev para la obtención de los ciclos largos, para el caso de México, en lo referente a las estadísticas, estas no fueron problema ya que en la actualidad existen organismos públicos donde es fácil conseguir información para este tipo de estudio, quizá exista una pequeña diferencia de valores entre estos organismos, pero la diferencia es poca, al contrario de las series usadas por Kondrátiev, para esta investigación se uso el PIB en valores constantes de México, ya que es el mejor indicador macroeconómico de la economía del país, el problema es en la medición del ciclo largo, para este caso use los valores observados del PIB en el periodo señalado, con estos valores al graficarlos en el tiempo se observa una línea de tipo exponencial lo cual indica el crecimiento del PIB en el tiempo, el primer paso es encontrar una línea de tendencia que se ajuste a los datos observados, y es aquí donde surgen los problemas, ya que existe un gran número de líneas de tendencia que se ajustan a los datos, desde curvas exponenciales, polinomiales, de potencia y logísticas que pueden servir en la investigación, pero con la ayuda de paquetes estadísticos (en este caso se uso principalmente Eviews 4 y SSPS 11) se van desechando varios casos, de esta manera las líneas de tendencia que mostraron un mejor ajuste fue las de una función exponencial, y las de un polinomio de segundo y de tercer orden*, el siguiente paso es obtener los valores estimados según la función usada, con esto se procede a obtener el efecto cíclico de la serie de tiempo del PIB, esto se realizó mediante el método de los residuos, los resultados ya vistos en el capítulo IV muestran que el efecto cíclico usando una función exponencial muestra un ciclo largo en la serie del PIB, este ciclo tiene una fase de ascenso de 1934 a 1981, y después inicia una fase de descenso en 1982 hasta 2003, si incorporamos los pronósticos obtenidos en el capítulo III al mismo procedimiento estadístico se obtienen los mismos resultados, pero con la novedad de que la fase de descenso se extiende hasta el año 2012, año del último pronóstico obtenido. Los resultados obtenidos usando una función de segundo y de tercer grado, no fueron iguales a los obtenidos con la función exponencial, con la función de segundo grado obtuve un ciclo y medio, cuya duración y semejanza no es coherente con el resultado de la función exponencial, con excepción de la fase de descenso del ciclo actual, la cual inicia en 1982 y se mantiene hasta el año 2003. Con respecto a la función de tercer grado, obtuve dos ciclos completos, cuya duración no es semejante con los dos estudios anteriores, pero con la excepción de la fase de descenso actual iniciada en 1982. Hay que señalar que use algunas transformaciones de los valores observados del PIB en la medición de los ciclos, aparte de los valores reales use el logaritmo natural del PIB y el PIB per capita, sin embargo, con la metodología usada, los resultados de estas transformaciones del PIB no fueron muy diferentes a los obtenidos con los valores reales, con excepción del efecto cíclico obtenido del logaritmo del PIB y del PIB per capita con una función polinomial de tercer grado, cuyos resultados no fueron los esperados y en mi consideración deben omitirse.

* De hecho las funciones polinomiales de 2,3,4,.....,n grados son las que mejor se ajustan a los datos observados, sin embargo, al ajustarse tan bien los datos estimados a los datos observados esto ocasiona una variación al obtener el efecto cíclico.

Como puede verse, el cálculo y la existencia de los ciclos largos de Kondrátiev son discutibles, primero porque no existe una teoría cien por ciento formal, Kondrátiev señaló que existen acontecimientos que originan estas oscilaciones en el capitalismo, estos sucesos son: cambios tecnológicos, guerras y revoluciones, cambios en la producción de oro y el descubrimiento y conquista de nuevos territorios, además de evidencias empíricas en el marco histórico que caracterizan a los ciclos largos, pero estos sucesos, junto con nuevos acontecimientos como el crecimiento y la especulación financiera, el monopolio industrial, financiero y de servicios, los tratados comerciales, la creación de áreas comerciales y la formación de bloques económicos son características de la formación de los ciclos largos de Kondrátiev. Y el otro gran problema, es en la medición y el cálculo de los ciclos largos, en esta investigación se usó el PIB de México debido a su importancia, pero existen otras series económicas (consumo, inversión, ingreso, precios, exportaciones, entre otras) que también pueden interpretar los ciclos largos en México, y puede ser que estas series necesiten otro tipo de tratamiento estadístico diferente al aquí expuesto a fin de obtener el efecto cíclico.

Pese a todo esto, el resultado de esta investigación queda expuesto en las graficas del capítulo IV y la existencia de las cuatro evidencias empíricas dentro del marco histórico de México, México inició una fase de ascenso del ciclo largo en la década de los treinta del siglo pasado, esta fase concluyó en el año de 1981, es decir tuvo una duración de 47 años, este largo ascenso puede explicarse por el grado de proteccionismo que tuvo la economía mexicana, ya que este hecho hizo que los efectos del exterior tuvieran un efecto menor o nulo para México.

Y a partir de 1982 se entra en la fase de descenso del ciclo largo, en esta etapa la economía mexicana esta caracterizada por crisis y recuperaciones recurrentes (por lo regular cada seis años) y por oscilaciones del exterior, debido a la apertura internacional y a la entrada al mercado mundial de la economía mexicana, han pasado 21 años de estar insertados en una fase de depresión económica y si tomamos en cuenta los pronósticos obtenidos parece ser que esta tendencia seguirá por lo menos hasta el año 2012, a menos que se dé un cambio importante en la dirección económica-política y un compromiso social y ético de los actores políticos y económicos del país, es decir de las clases dirigentes, para tratar de crear un ambiente de crecimiento y de desarrollo económico para el bienestar de la población de México.

BIBLIOGRAFIA

1. ALCAIDE, Ángel Inchaust. **Econometría. Modelos Deterministas y Estocásticos**. ED Centro de estudios Ramón Areces S.A. Primera edición. España, 1992.
2. AKERMAN, Johan. **Estructuras y ciclos económicos**. ED Aguilar. Madrid 1960.
3. BARRO, Robert J. **Macroeconomía. Teoría y políticas**. Tr. Vittorio Grilli, Ramón. 1ª Edición. España 1997. ED McGraw Hill.
4. BOBER, Stanley. **Los ciclos y el crecimiento económico**. ED Amorrortu. Buenos Aires 1971.
5. CAMPOS, Ricardo. **El Fondo Monetario Internacional y la deuda externa mexicana**. ED Plaza y Valdés. España 1993.
6. CARDENAS, Enrique. **La política económica en México. 1950-1994**. ED El Colegio de México, México 1996.
7. CÓRDOVA, Arnaldo. **La ideología de la revolución mexicana. La formación del nuevo régimen**. ED Era. 17ª reimpresión, México 1992.
8. COSIO, Daniel Villegas. **Historia Mínima de México**. ED El Colegio de México. 6ª. Edición, México 1980.
9. ERQUIZO ESPINAL, Alfredo. **Ciclos Económicos: morfología, modelos y teorías**. Universidad de Sonora, División de ciencias económicas y administrativas. ED Departamento de Economía. México 1995.
10. ESTEY, James Arthur. **Tratado sobre los ciclos económicos**. [Traducción y revisión de Enrique Padilla Aragón]. ED Fondo de Cultura Económica. 5ª Edición en español. México 1964.
11. FIGUEROA, Emilio de. **Teorías de los Ciclos Económicos**. ED Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ED Instituto "Sancho Moncada" de Economía. Madrid 1977. Dos volúmenes.
12. GARVY, G. **Kondratiev Theory of Long Cycles**. Review of Economics Statistics, Vol. XXV, 1943.
13. GARZA BERLANGA, Rafael. **La crisis económica actual producto de las teorías keynesianas**. ED Centro de Estudios en Economía y Educación. México 1986.
14. GUERRERO, Víctor Manuel. **Análisis Estadístico de series de tiempo económicas**. ED Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México 1991.
15. GUILLEN, Arturo Romo. **México hacia el siglo XXI**. ED Plaza y Valdez. Primera edición, México año 2000.
16. GUILLEN, Héctor Romo. **Orígenes de la crisis en México**. ED Era. 4ª. Edición, México 1984.

17. GUJARATI, Damodar N. **Econometría**. Trd. Juan Manuel Meza. ED McGraw-Hill. México.
18. HANSEN, Roger D. **La Política del Desarrollo Mexicano**. ED Siglo XXI. 4ª. Edición. 1974.
19. HAWTREY, R. G. **Monetary Reconstruction**. Nueva York, 1926.
20. INTRILIGATOR, Michael D. **Modelos Económicos, Técnicas y Aplicaciones**. 1ª Edición. México, 1990. ED FCE.
21. KEYNES, John M. **Teoría General de la Ocupación, el interés y el dinero**. ED FCE. México año 2000.
22. KONDRATIEV, Nikolai Dmitrievich. **Los ciclos económicos largos: ¿una explicación de la crisis?** Edición de Manuel P. Izquierdo. ED Akal. Madrid 1979.
23. KONDRATIEV, Nikolai Dmitrievich. **The Trade Economics Cycles**. General Data Publications. Reimpresión, 1995.
24. LUCAS, Robert E. **Modelos de ciclos económicos**. Versión en español de Gonzalo Rodríguez Prada. ED Alianza, Madrid 1988.
25. MADDALA, G. S. **Econometría**. /G. S. Maddala; Trd. Javier Contreras García. ED McGraw-Hill. México 1985.
26. MADDISON, Angus. **Las fases del desarrollo capitalista**. ED El Colegio de México. México 1988.
27. MANDEL, Ernest. **El Capitalismo Tardío**. ED ERA. México 1972.
28. MANDEL, Ernest. **Las Ondas Largas del Desarrollo Capitalista**. ED Siglo XXI. Madrid 1995.
29. MARX, Carlos. **El Capital. Crítica de la economía política**. Tomos I y III. ED FCE. 3ª edición, México 1999.
30. MEYER, Lorenzo. **Historia de México. La Encrucijada**. ED C.E.C.S.A. Primera Edición, México 1976.
31. MOSCOSO, Leopoldo... [Et al.]. **Ciclos en Política y economía**. ED Pablo Iglesias. Madrid 1992.
32. NERLOVE, Marc. **Análisis de series temporales económicas** / por David M. Grether y José L. Carvalho. Trd. Romeo Medina. ED Fondo de Cultura Económica. México 1988.
33. PADILLA ARAGON, Enrique. **Ciclos económicos y política de estabilización**. ED Siglo XXI. 4ª Edición. México 1980.
34. PADILLA ARAGON, Enrique. **Curso de teoría de los ciclos económicos**. Cátedra Extraordinaria. ED Siglo XXI. México 1969.
35. RODRIGUEZ GARCIA, Mauro. **Las fluctuaciones económicas de México, 1878-1996**. Cuadernos de Trabajo. Cátedra Extraordinaria "Antonio Sacristán Colás". Facultad de Economía, UNAM, México 2001.

36. RODRIGUEZ GARCIA, Mauro. **Los Ciclos Kondrátiev en la economía mexicana (1895-1992)**. Revista de Investigación Económica no. 207, enero-marzo de 1994. UNAM, México 1994.
37. SALAS MARTIN DEL CAMPO, Javier. **Econometría aplicada a los países en desarrollo el caso mexicano**. ED Fondo de Cultura Económica. México 1990.
38. SANDOVAL RAMÍREZ, Luís. **Nikolai Dmitrievich Kondratiev y los ciclos económicos largos del desarrollo económico**. ED IIEc. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM. 1ª Edición. México 1989.
39. SANDOVAL RAMÍREZ, Luís. **Los grandes ciclos de endeudamiento externo en América Latina**. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM.
40. SANDOVAL RAMÍREZ, Luís. **Los ciclos Kondratiev y las perspectivas actuales**. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM.
41. SCHUMPETER, Joseph A. **Teoría del Desarrollo Económico**. ED FCE. 4ª. Edición, 1967.
42. SOLIS, Leopoldo. **La Economía Mexicana**. ED FCE. 2ª. Edición, México 1978.
43. SOLOMOU, Solomos. **Economic cycles long cycles and business cycles since 1870**. Manchester University. England 1998.
44. STOCK, James H. **Business cycles, indicators, and forecasting**. University of Chicago. Illinois 1993.
45. STOWE, Heniz. **Econometría y teoría macroeconómica, la investigación económica estocástica como complemento necesario de la teoría**. Traducción del alemán por Luis A. Martín. ED Aguilar. Madrid 1962.

SITIOS DE INTERNET

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
www.inegi.gob.mx
- Secretaria de Hacienda y Crédito Público
www.shcp.gob.mx
- Banco de México
www.banxico.gob.mx
- Consejo Nacional de Población
www.conapo.gob.mx
- Biblioteca Virtual del Fondo Monetario Internacional
www.fmi.org