

CAUSAS Y FASES DE LAS ONDAS LARGAS. UN ANÁLISIS SCHUMPETERIANO Y MARXISTA

(Recibido: 19 junio 2013 –Aceptado: 26 agosto de 2013)

Adán Fabián Pigeon García*

5

Resumen

Nikolai Dmitrijewitsch Kondratieff escribió en 1925 un artículo titulado *The Long Waves of Economic Life*. En dicho artículo, Kondratieff hace un análisis que cubre 140 años acerca de los salarios en Inglaterra; el comercio en Francia y el nivel de precios en Francia, Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos. Así él concluye que el carácter cíclico de las ondas largas es muy probable y que las guerras e innovaciones tienen lugar en una parte específica de las fases de dichas ondas. A pesar del detallado análisis de Kondratieff, fue criticado por numerosos economistas, tres de ellos fueron Oparin, Granovsky y Trotsky. Por lo que el presente artículo intenta contribuir al debate entre Kondratieff y sus críticos a través del uso de escritos que ellos no tuvieron la oportunidad de conocer, estos artículos analizan las ondas largas y sus fases usando la teoría de Marx y Schumpeter.

Palabras clave: ciclos largos, Kondratieff, fluctuaciones económicas

Clasificación: JEL: E32.

Abstract

Nikolai Dmitrijewitsch Kondratieff wrote in 1925 an article called *The Long Waves of Economic Life*. In that Article Kondratieff makes an analysis that covers 140 years about the wages in England; foreign trade in France and level of prices in France, England, Germany and the United States, so

* Alumno del Programa Integrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Económicas (PIMDCE) y egresado de la licenciatura en economía. UAM-A. Agradezco las observaciones y comentarios del Dr. José Fernández, Dr. Carlos Gómez y los dictaminadores anónimos. A todos ellos les reitero mi gratitud y se les excluye de responsabilidad alguna acerca del contenido del presente escrito.

he concludes that the cyclical character of long waves is very probable and he also concludes that the wars and innovations occur during an specific phase of the long waves. Despite of the fact that the exhaustive Kondratieff's analysis, he was criticized by plenty of economist, three of them were Oparin, Granovsky and Trotsky. So this article attempts to contribute about the debate between Kondratieff and his critics using articles that they did not have the opportunity to know, these articles analyze the long waves and their phases using Marx and Schumpeter's theory.

Key words: long cycles, Kondratieff, economic fluctuations

1. Introducción

6 Nikolai Dmitrijevitsch Kondratieff en su artículo titulado *The Long Waves of Economic Life* (1935) presenta a través de datos estadísticos del nivel de precios, salarios nominales, tasa de interés y volumen de comercio exterior, la supuesta existencia de ciclos largos. Entendiéndose éstos por repeticiones o recurrencias de ascenso y descenso de variables económicas, así a los movimientos de alza le siguen los de baja, para posteriormente regresar a los de alza. Entonces a las recurrencias caracterizadas por un ascenso y un descenso de alguna variable económica y cuya duración oscila entre los 45 y 65 años se le denominan ciclos largos, ciclos Kondratieff u ondas largas.¹ El nombre de “ciclo Kondratieff” se debe a Joseph Schumpeter, ya que fue Kondratieff uno de los primeros economistas quien hizo un análisis detallado (para su época), de dichas oscilaciones.² Sin embargo, los ciclos Kondratieff no son los únicos movimientos de alza sucedidos por los de baja, para luego volver al ascenso. Hay otros que por su tiempo de duración son diferentes de los Kondratieff y éstos son:

- Ciclos Kitchin, los cuales fueron estudiados por Joseph Kitchin y tienen una duración aproximada de 40 meses.
- Ciclos medios o Juglar, los cuales fueron estudiados por Francois Simiand y C. Juglar, tienen una duración aproximada de 7 a 11 años y sus oscilaciones sí son percibidas por los agentes económicos.
- Ciclos Kuznets, deben su nombre al economista Ruso-Americano Simon Kuznets y cuya duración oscila entre los 15 y los 25 años.

¹ En el presente documento se utilizará de manera indistinta ciclos largos u ondas largas, pese a que Kondratieff utilizaba únicamente el primero.

² En el capítulo titulado *Perspective son long-term economic growth variations*, Solomos Solomou nos dice que en 1901 A. Helphand postuló la existencia de ondas largas a través de un análisis de la crisis en la agricultura; y en 1913 Van Gelderen también escribió sobre fases de ondas largas. Sin embargo, Solomou acepta que el análisis más completo fue el de Kondratieff.

- Ciclos Modelsky, los cuales deben su nombre al economista George Modelsky y tienen una duración de 100 años, aproximadamente.

Pese a que Kondratieff sabía de la existencia de ciclos de menor duración, él únicamente se propuso hacer un análisis de aquellos que tuvieran una duración de 45 a 60 años y para hacerlo, a través del uso de la economía matemática y los datos estadísticos, elimina de las ondas largas fluctuaciones accidentales, ciclos cortos y medios. Así, el presente escrito tiene por propósito plasmar los principales resultados obtenidos por Nikolai Dmitrijewitsch Kondratieff en *The Long Waves*, los descontentos generados por tales resultados, y a través del avance teórico y estadístico de hoy día verificar si las conclusiones dadas por Kondratieff han sobrepasado sus críticas (de aquel entonces) y tienen alguna validez en la actualidad. Para lograr lo anterior se presentarán en este escrito:

7

- *Principales resultados obtenidos por Kondratieff en The Long Waves*, en donde se plasma la duración y el periodo en el que es posible verificar la supuesta existencia de ondas largas en el nivel de precios, de salarios nominales, tasa de interés y volumen del comercio exterior, además de las principales relaciones que dicho autor hace acerca de las guerras e innovaciones con las fases de las ondas largas.
- *Críticas y justificación a los principales resultados obtenidos por Kondratieff en The Long Waves*, en donde se plantean los principales descontentos generados a raíz de la publicación de la mencionada obra; así como las justificaciones que hoy en día a través de la evidencia empírica y avances teóricos se le pueden dar a los resultados obtenidos.
- *Conclusiones y recomendaciones*, en donde a través del contraste entre los resultados (principales) obtenidos en *The Long Waves*, con la justificación teórica y la empírica de hoy día, ponemos en evidencia si se fortalecen o se fracturan.

2. Principales resultados obtenidos por Kondratieff en *The Long Waves*

El objetivo de Nikolai Dmitrijewitsch Kondratieff en *The Long Waves* es hacer un estudio de la existencia de los ciclos largos, y esto lo realiza a través del análisis estadístico de datos que se tienen de finales del siglo XVIII a inicios del XX de cuatro diferentes países: Francia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos; siendo el material de los dos primeros el más completo. Así, la información estadística que él logra conseguir, en aquel entonces, es el nivel de precios de los cuatro países, la tasa de interés de Inglaterra y Francia; el salario nominal de los trabajadores aldoneros y agrícolas de Inglaterra y el volumen del comercio exterior en Francia.

Pese a que Kondratieff en su análisis estadístico tiene presente la existencia de ciclos de menor duración y de fluctuaciones accidentales,³ siendo que ambos se encuentran dentro de las propias ondas largas, los elimina a través de expresar todas las variables -salvo los precios y la tasa de interés- en términos *per cápita*; ajustar una curva de tendencia a los datos *per cápita* por el método de mínimos cuadrados; y a través de la corrección de las desviaciones de tendencia por una media móvil de nueve años. Sin embargo, él no justifica la razón por la que no expresa los precios y la tasa de interés en términos *per cápita*.

La razón de centrarse únicamente en el estudio de los ciclos largos -y no de los cortos o medios- es porque él se preguntaba dos cosas:

- a) ¿Existen verdaderamente los ciclos largos?
- b) En caso de afirmativo ¿cómo se manifiestan?

8

El análisis de los ciclos largos y la formulación de estas dos preguntas surgen ya que hay autores quienes revisan los ciclos largos de manera superficial; algunos otros aceptan el alza y la baja de las grandes variables económicas, pero no de manera cíclica; y hay otros quienes niegan su existencia. Ante esto, Kondratieff presenta el resultado de sus investigaciones estadísticas, las cuales se resumen en el siguiente cuadro:

<i>Primer onda larga</i>			<i>Segunda onda larga</i>			<i>Tercer onda larga</i>
Nivel de precios			Nivel de precios			Nivel de precios
(Francia, Inglaterra, Alemania, Estados Unidos)			(Francia, Inglaterra, Alemania, Estados Unidos)			(Francia, Inglaterra, Alemania, Estados Unidos)
Expansión 1789-1814	Auge 1814	Contracción 1814-1849	Expansión 1849-1873	Auge 1873	Contracción 1873-1896	Expansión 1896-
Tasa de interés			Tasa de interés			Tasa de interés
(Francia, Inglaterra)			(Francia, Inglaterra)			(Francia, Inglaterra)
Expansión 1790-1813	Auge 1813	Contracción 1813-1845	Expansión 1845-1870	Auge 1870-74	Contracción 1874-1897	Expansión 1897-
Salario nominal			Salario nominal			Salario nominal
(Inglaterra)			(Inglaterra)			(Inglaterra)
Expansión 1790-1805	Auge 1805-17	Contracción 1855-60	Expansión 1860-1873	Auge 1873-76	Contracción 1876-1888	Expansión 1895-
Volumen del comercio exterior (Francia)			Volumen del comercio exterior (Francia)			Volumen del comercio exterior (Francia)
Datos no disponibles	Datos no disponibles	Datos no disponibles	Expansión 1848-1872	Auge 1872	Contracción 1872-1896	Expansión 1896

Fuente: Elaboración propia con base en Kondratieff (1935).

³ De hecho Simon Kuznets en *Schumpeter's Business Cycles* nos dice que en cada ciclo Kondratieff están contenidos seis ciclos Juglar y en cada ciclo Juglar, tres Kitchin.

Acerca de la primera pregunta hecha por Kondratieff en *The Long Waves* y a partir de los datos estadísticos presentados, se pone en evidencia que:

- La primera onda larga surge desde finales del siglo XVIII y culmina a mediados del XIX. Teniendo Francia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos una coincidencia casi exacta en su nivel de ascenso y descenso del nivel de precios. Por otro lado, el ascenso y descenso de la tasa de interés de los dos primeros países coincide de manera muy aproximada con el ascenso y descenso del nivel de precios. Y por último, el ascenso y descenso del nivel de salarios nominales de Inglaterra no coincide de manera tan exacta como lo hacen las dos primeras variables, sin embargo el salario nominal sigue el mismo patrón de comportamiento.
- La segunda onda larga surge a mediados del siglo XIX y culmina a finales del mismo. Teniendo Francia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos una coincidencia casi exacta en su nivel de ascenso y descenso del nivel de precios. Por otro lado, el ascenso y descenso de la tasa de interés de los dos primeros países coincide de manera muy aproximada con el ascenso y descenso del nivel de precios. El ascenso y descenso del nivel de salarios nominales de Inglaterra no coincide de manera tan exacta como lo hacen las dos primeras variables, sin embargo el salario nominal sigue el mismo patrón de comportamiento. Y por último, el nivel de comercio exterior en Francia coincide de manera casi exacta con el ascenso y descenso de las dos primeras variables.
- La tercera onda larga surge a finales del siglo XIX y para 1925 (año de la publicación de *The Long Waves*) no se tiene la certeza del punto de auge y contracción de alguna de las variables analizadas, por lo que Kondratieff no pudo afirmar la presencia de una tercera onda larga.

Ante la evidencia empírica correspondiente a datos estadísticos de ciento cuarenta años que pertenecen a Francia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos; y a la presencia de dos y media ondas, Kondratieff no concluye su carácter regular y cíclico, pero **sí** de muy probables:

Is it possible to maintain that the existence of long cycles in the dynamics of the capitalist economy is proved on the basis of the preceding statements? The relevant data which we were able to quote cover about 140 years. This period comprises two and one half cycles only. Although the period embraced by the data is sufficient to decide the question of the existence of long waves, it is not enough to enable us to assert beyond doubt the cyclical character of those waves. Nevertheless we believe that the available data are sufficient to declare this cyclical character to be very probable (Kondratieff, 1935:111-112).

Acerca de la segunda pregunta hecha por Kondratieff y a partir de los datos estadísticos presentados, se ponen en evidencia las siguientes características empíricas de las ondas largas:

1. Las modificaciones en la técnica surgen durante el descenso de las ondas largas, ya que ahí se dan las condiciones para que salgan a la luz muchos e importantes descubrimientos e inventos que van a modificar la manera en que se lleva a cabo la producción. Sin embargo, tales modificaciones sólo pueden socializarse en el ámbito económico cuando comienza un nuevo ascenso de tales ondas. Dichas modificaciones en la técnica únicamente van a surgir cuando la realidad económica así lo demande, por lo que no son de carácter exógeno y casual, pero sí tienen su origen en el desarrollo económico.
2. Durante la fase ascendente de las ondas largas se producen por regla general la mayoría de las guerras y revoluciones importantes. Dichos choques surgen como consecuencia de la enorme tensión, lucha por los mercados y materias primas. Además, tales guerras y revoluciones son manifestación del ascenso de la onda larga, por lo que no es probable de que sean casuales y exógenas.

10

Los argumentos anteriores refutan aquella vieja idea que nos dice que las ondas largas se encuentran condicionadas por factores externos y casuales. Por lo que Kondratieff concluye que dichas ondas no pueden ser explicados como consecuencia de modificaciones en las técnicas de producción, de guerras y revoluciones, de la ampliación de los mercados o del descubrimiento de nuevos yacimientos de oro.⁴

Sin embargo las críticas al trabajo de Kondratieff no se hicieron esperar, siendo de las más feroces en lo que concierne a los datos estadísticos, al sustento teórico de las “supuestas ondas largas”, al carácter exógeno de las innovaciones y a las guerras y revoluciones.

3. Críticas y justificación a los Principales resultados obtenidos por Kondratieff en *The Long Waves*

3.1 Datos estadísticos

Oparin y Granovsky desarmen el trabajo de Kondratieff en lo que se refiere a los datos estadísticos, ya que Oparin al revisar las fuentes numéricas utilizadas por Kondratieff, se percató de que no había utilizado todos los datos disponibles; y ambos (Oparin y Granovsky) dan a conocer que los ciclos largos únicamente son visibles en el nivel de precios y en el de tasa de

⁴ Según Kondratieff, además de las dos características empíricas de los ciclos largos, también se verificará que durante la fase ascendente hay incorporación de nuevos países a la economía mundial, ya que con esto se hace posible la exportación e importación de materias primas hacia y de nuevos lugares, lo que trae consigo un mercado más grande o una incorporación de nuevos mercados al comercio; durante el periodo de ascenso suele incrementarse la extracción de oro, pero esto no comprueba que los grandes ciclos sean consecuencia del incremento en su extracción; y en la fase descendente la agricultura experimenta –generalmente- una depresión muy aguda y persistente.

interés, pero no así en los salarios nominales y el volumen del comercio exterior. Por lo que ciclos largos -si en verdad existen- únicamente están limitados al movimiento de los precios. Así, en la *Teoría de los ciclos* es posible encontrar:

Son fruto de la imaginación del profesor Kondratieff, quien descubrió las bien conocidas oscilaciones del movimiento de los precios originadas por una combinación de varios factores ocasionales, y las tomó erróneamente como un indicador de las condiciones económicas durante un periodo de ciento veinticinco a ciento treinta años (Garvy, 1940:115).

Ante lo anterior, tenemos que los ciclos económicos largos, si es que existen, únicamente serán visibles en el nivel de precios de los datos estadísticos recopilados por el profesor Kondratieff. Es decir:

- La primera onda larga va de 1789 a 1849 (60 años), siendo su fase expansiva de 1789 a 1814 (25 años), y su fase contractiva de 1814 a 1849 (35 años).
- La segunda onda larga va de 1849 a 1896 (47 años), siendo su fase expansiva de 1849 a 1873 (24 años), y su fase contractiva de 1873 a 1896 (23 años).

11

Kondratieff en *The Long Waves* no cuenta con los datos suficientes del nivel de precios para presentar una tercera onda larga, pero Ernest Mandel en *Explaining Long Waves of Capitalist Development*, sí:⁵

- La tercera onda larga va de 1893 a 1939 (46 años), siendo su fase expansiva de 1893 a 1913 (20 años), y su fase contractiva de 1913 a 1939 (26 años).

Y el mismo autor, pero ahora en *Las ondas largas en la historia del capitalismo* presenta el inicio de la cuarta onda larga:

- La cuarta onda larga comenzó en 1940, siendo su fase expansiva de 1940 a 1966 (26 años).

El lector podrá notar que la fase de ascenso de los supuestos ciclos largos tiene una duración de 20 a 26 años y el descenso, de 26 a 35 años. Así, bajo la premisa de que la cresta del cuarto ciclo largo fue en 1966, es lógico suponer que el fin del descenso del cuarto ciclo largo se encuentra entre los años de 1991 al 2001; sin embargo, lo anterior no es así. Y no es así, ya que la economía mundial sigue todavía en su fase de descenso, por lo que se parece ser que se rompe el carácter recurrente y cíclico de las ondas largas.

⁵ Ernest Mandel en *Explaining Long Waves of Capitalist Development* no hace explícita la presencia de un tercer ciclo largo, ya que él únicamente se refiere a un nivel de ascenso y descenso del nivel de precios.

3.2 Punto de vista teórico

Otra de las críticas hechas a Kondratieff se da a consecuencia de que él no presenta una teoría que explique el origen y la dinámica de los ciclos largos, por lo que no es posible probar su existencia, siendo que en *La teoría de los ciclos largos* de Garvy sea posible leer: “Para probar la existencia de los ciclos largos no es suficiente encontrar oscilaciones de larga duración; tiene usted que probar que las causas de ascenso, necesariamente originan los factores que ocasionan la depresión” (Garvy, 1940:119).

Sin embargo, Ernest Mandel y Anwar Shaikh años después, de manera contundente, sin así quererlo y sustentándose en la teoría marxista dan una respuesta a lo anterior, ya que para ellos la causa de las ondas largas es la tasa de ganancia:

12

We believe that the expansionary long waves result from an interaction between multiple partially autonomous variables, leading to a sudden strong upsurge of the average rate of profit and a sudden rapid expansion of the world market.

The advantage of seeing in the fluctuations of the average rate of profit the main cause of the succession of long waves, lies in the fact that profit is, after all, what makes the system tick (Mandel, 1983:198).

Mandel observó en las guerras, revoluciones, movimientos sociales importantes y descubrimientos de nuevos yacimientos de oro, a los factores exógenos o sociopolíticos que tienen una gran influencia en la determinación de la tasa de ganancia; además de las innovaciones radicales que surgen en cada valle del ciclo. Así en dicho autor, el comienzo de un nuevo ciclo no es consecuencia del fin del anterior, pero sí de los cambios radicales en las innovaciones y del entorno sociopolítico; es decir el ascenso se debe a factores exógenos y a las innovaciones.

En tanto que la contracción se debe al incremento de la composición orgánica del capital, lo cual tiene su origen en la desproporción que hay entre la fracción del capital total gastada en equipo y maquinaria y en la fracción del capital gastada en los salarios de los trabajadores.

Por otro lado, Anwar Shaikh se apoya en la teoría marxista –al igual que Mandel– para explicar los ciclos económicos largos. Sin embargo, Shaikh tiene una particularidad: la tasa de crecimiento de la tasa de ganancia puede ser positiva aunque la tasa de crecimiento de la masa de beneficios sea nula, lo ya dicho queda demostrado matemáticamente en *The Falling Rate of Profit as the Cause of Long Waves*.

Otro que dio un sustento teórico a lo anterior fue Joseph A. Schumpeter, ya que él buscaba construir una teoría que explique el mecanismo causal de los ciclos económicos. Siendo estos últimos fruto de factores externos, como las guerras, revoluciones, catástrofes naturales, cambios en la política comercial y en la legislación bancaria; elementos no cíclicos del crecimiento, como los cambios en los datos económicos que aparecen continuamente; y de las innovaciones, entendiéndose como los cambios en las funciones de producción que nos

permiten generar la misma cantidad de producto con menos insumos o una cantidad mayor de producto con los insumos de antes:

El tipo de movimiento ondulatorio que llamamos ciclo económico es inherente al cambio industrial [...]. El cambio industrial se debe al efecto de los factores externos, a los elementos no cíclicos del crecimiento y a la innovación (Schumpeter, 1935:136).

Sin embargo, para él las causas que originan los ciclos medianos y largos son las mismas, y lo anterior pese a que se refiere con el término de *prosperidad* para el ascenso y *recesión* para el descenso, para el primero; y con el término de *liquidación anormal* para el descenso y *reavivamiento* para el ascenso, para el segundo. Teniendo con esto que el peso y la importancia de la innovación es la que determina el tamaño y duración de los ciclos económicos.

Pese a que la explicación teórica de los ciclos largos que ofrecen los marxistas, como Mandel y Shaikh, los cuales las explican a través de la tasa de ganancia; y Schumpeter, el cual los explica a través de las innovaciones; parecen ser distintos, se justificará en el siguiente apartado como en realidad es la misma explicación. Y es la misma explicación ya que el objetivo de las innovaciones es acrecentar la eficacia marginal del capital de Keynes.

Por otro lado y a partir de la definición de innovación que se expresa a través de la función de producción, queda en evidencia que en la fase ascendente de las ondas largas la función de producción tiene rendimientos decrecientes a escala, ya que estos rendimientos son los únicos que nos garantizan beneficios positivos.

3.3 Las innovaciones y las fases del ciclo económico

Kondratieff argumenta en *The Long Waves* las razones por las que las modificaciones en la técnica surgen durante el descenso de los ciclos largos. Negando así que las causas del descenso se deban a las innovaciones, pero sí son debidas al funcionamiento del sistema capitalista.

Sin embargo Oparin crítica lo anterior, ya que los periodos en los que surgen los descubrimientos e inventos importantes además de los cambios en los procesos de producción son muy difíciles de determinar, ya que dichos periodos no son los mismos en cada región geográfica (países).

Mandel en *Las ondas largas* hace un análisis explícito de las fases de los ciclos Kondratieff en que surgen las innovaciones (Mandel las llama transformaciones fundamentales de la producción industrial). Para dicho autor ha habido 3 revoluciones tecnológicas las cuales son:

1. La producción mecánica de los motores de vapor en 1848, la cual está ubicada cronológicamente en la parte inicial de la fase ascendente de la segunda onda larga.
2. La producción mecánica de los motores eléctricos y de explosión a finales del siglo XIX, la cual se encuentra ubicada en el valle y la parte inicial de la fase ascendente de la tercera onda larga.

3. La producción mecánica de los aparatos electrónicos y nucleares en la década de la segunda guerra mundial y en la primer década de la guerra fría, la cual se encuentra ubicada cronológicamente entre el valle y en la parte inicial de la fase ascendente de la cuarta onda larga.

Así, después del surgimiento de las innovaciones las empresas las van a ir adoptando, sintiéndose atraídas de las ganancias que dichas innovaciones les reportan para que posteriormente la composición orgánica del capital se incremente y se pase de una fase de acumulación acelerada a una de acumulación lenta. Bajo lo anterior, en Mandel las innovaciones surgen en el valle del ciclo, ya que es allí cuando los capitalistas sobrevivientes de la contracción del ciclo anterior, están condicionados por su falta de beneficios a la experimentación y adopción de nuevas técnicas, las cuales les prometen un incremento de su tasa de ganancia:

14 ■■■■■ Mientras que los capitales colocados en períodos sucesivos en las industrias productoras de motores de vapor, de motores eléctricos [...], dominen el mercado, solo un pequeño capital aventurado y condenado a la experimentación, es decir, a una ausencia de rentabilidad inmediata se arriesgará a las nuevas esferas de energía y de motores del momento (Mandel, 1979:158).

Por otro lado, a partir del texto de Alfred Kleinknecht es posible hacer una crítica a Kondratieff y Oparin, ya que el primero en *Observations on the Shumpeterian Swarming of Innovations* nos dice que las innovaciones no van a surgir en el periodo de crisis y recesión, puesto que las firmas lo que buscan en épocas de incertidumbre es minimizar sus riesgos; pero sí van a buscar la innovación en épocas en el que el riesgo a las pérdidas es menor, es decir, en épocas de prosperidad. Esto lo demuestra a partir de datos fechados y observables de 120 innovaciones: “Prosperous times are good times for quality augmenting and cost reducing improvement and process innovations, but they are bad times for radical innovators” (Kleinknecht, 1981:294).

Mientras que en *Fluctuations in Innovations Over Time* de Jacob J. van Duijn, se expone a través de una comparación entre las fases del ciclo de vida de una innovación (introducción, crecimiento, madurez y declive) con las fases de las ondas largas (recuperación, prosperidad, recesión y depresión), que durante las depresiones macroeconómicas son los sectores líderes los que sobreviven.⁶ E igualmente, muestra que la propensión a innovar es más probable en la fase de recuperación y más baja en la de recesión.

Dos de los autores Schumpeterianos más interesantes son Gerhard Mensch y Carlota Pérez. El primero en *Changing Capital Values and the Propensity to Innovate* hace explícita la relación que hay entre las innovaciones básicas y la eficacia marginal del capital de Keynes,

⁶ En la visión Schumpeteriana la esencia de los sectores líderes es de que ellos son los que incorporan en sus procesos de producción nuevas y mayores tecnologías, en tanto que mayores innovaciones son las que crean sectores líderes.

la cual es equivalente a la tasa de ganancia de Marx y a la tasa interna de retorno de un proyecto de inversión:

Basic innovations tend to cluster in periods of discontinuity when changes in the marginal efficiency of capital [...] lead to disappointing depreciation in the operative value of installed capital good in stagnating industries, thus inducing investors to seek alternatives and so making the economist system ready for new technologies (Mensch, 1981:276).

Y acerca de la eficacia marginal del capital de Keynes, Fernando Noriega en *Macroeconomía divergente* señala:

La tasa interna de retorno o tasa de ganancia como función objetivo de los productores [...] es idéntica en su estructura a la definición de la tasa de ganancia en Smith, convergente a la que define Marx, y plenamente coincidente con el concepto de eficacia marginal del capital de Keynes (Noriega, 2011:5).

15

A partir de lo anterior Gerard Mensch afirma que las innovaciones básicas tienden a agruparse en periodos de discontinuidad, cuando los cambios en la eficacia marginal del capital conducen a una depreciación en el valor operativo de los bienes de capital, lo que conduce a los inversionistas a buscar alternativas a través de las nuevas tecnologías.

En tanto que para Carlota Pérez en *Cambio estructural y asimilación de nuevas tecnologías en el sistema económico y social*, dice que las crisis comienzan con la introducción de un nuevo patrón tecnológico, siendo el tiempo de vida de cada patrón tecnológico de cresta a cresta de las ondas largas identificadas estadísticamente por Kondratieff.

Así la parte ascendente de una onda larga se inicia cuando se ha logrado la armonía entre el paradigma tecno-económico, el cual es el primer subsistema que surge y se desarrolla en la cima y el descenso de la onda anterior; y el marco socio-institucional, el cual es el segundo subsistema que se caracteriza por tener una capacidad de respuesta menos rápida que el primer subsistema. Es en la parte ascendente cuando la economía que es construida sobre la base de supuestos heroicos es desarrollada con relativa confianza y los modelos de política económica basados en un Estado benefactor no son creíbles. En tanto que en la parte final del ascenso de las ondas largas, el patrón tecnológico se encuentra en sus límites de vida, vida que se encuentra determinada por la capacidad del patrón tecnológico de hacer los procesos más productivos y generar una tasa de ganancia positiva:

Sugerimos que la fase ascendente de una onda larga Kondratieff comienza cuando, mediante las innovaciones sociales e institucionales adecuadas, se ha logrado la complementariedad armónica entre el paradigma tecno-económico [...] y el marco socio-institucional [...]. Es un período de procesos imitativos masivos, cuando una tras otra todas las unidades productivas [...] tienden a aplicar lo que entonces se considera la “forma óptima o ideal de organización productiva”.

Más adelante dice:

La ciencia económica puede desarrollarse con relativa confianza con premisas de “ceteris paribus” [...]; las políticas del Estado –sean de “laissez faire” o keynesianas o cualesquiera- son vistas más

como susceptibles de refinamiento que de cambio radical, dado que su efectividad parece haber sido demostrada.

Y concluimos para la fase ascendente de las ondas largas:

Al mismo tiempo y en razón de que el agotamiento de una trayectoria tecnológica se traduce para la empresa en la reducción de la tasa de ganancia o –lo que es su equivalente- en la disminución de su ganancia esperada de nuevas inversiones similares (Pérez, 1983,7).

Por otra parte en el punto cumbre de las ondas largas se llega al límite de la innovación, la cual solía generar beneficios positivos e inició en la cresta del ciclo anterior, para dar origen a una nueva innovación.⁷ El punto cumbre de las ondas largas es de muy corta duración y lo cual ocasiona que las empresas vislumbren un falso crecimiento y es aquí en donde se siembran las semillas de la futura contracción.

16 Por último, en la fase descendente ya no hay oportunidades de inversión en los procesos productivos que utilizan las innovaciones que habían surgido en el punto cumbre del ciclo anterior, dichas innovaciones son ya obsoletas, tiene que haber ahora la introducción de un nuevo patrón tecnológico. Las firmas que logran resistir la fase descendente del ciclo son las que comienzan a utilizar la nueva innovación para reducir sus costos y ocasionando que cada vez más empresas se sientan atraídas por las ganancias positivas que comienza a traer consigo dicha innovación.

El sector laboral que hasta entonces había experimentado un bajo nivel de desempleo, experimenta ahora lo contrario: un incremento en *las personas que buscan emplearse al salario vigente o uno inferior sin así conseguirlo*.⁸ La teoría económica de la mano invisible o libre mercado comienza a ser cuestionada por la teoría del Estado benefactor, postulándose esta última como la única salvación para sacar a la economía de la depresión.

Hay diferencias entre las interpretaciones del surgimiento de las innovaciones entre Mandel y los schumpeterianos (e incluso al interior de los propios schumpeterianos), sin embargo los propios schumpeterianos sin así quererlo y de manera inconsciente aceptan que la finalidad de las innovaciones en el valle del ciclo largo es ¡hacer crecer la tasa de ganancia! Y lo aceptan ya que esta es equivalente a la eficacia marginal del capital de Keynes.

Por otro lado, acerca de las diferencias entre el surgimiento de las innovaciones entre Mandel y los schumpeterianos, se ha verificado empíricamente hasta ahora que las innovaciones sí parecen surgir cada 45-60 años. Lo anterior ya que entre los años de 1991 y 2001 (¡años en lo que debió de haber nacido la quinta onda larga!) se ha dado en el mundo grandes innovaciones en el terreno de la informática y la tecnología, las cuales se han manifestado en una mayor rapidez de las transacciones comerciales y financieras; mayor productividad de los trabajadores,

⁷ Carlota Pérez define los patrones tecnológicos como los saltos cualitativos en el nivel general de productividad alcanzable y los cuales se basan en innovaciones interrelacionadas en el terreno técnico y organizativo y cuya difusión es impulsada por la búsqueda de ganancias.

⁸ Es la definición que da Keynes de desempleo involuntario.

la cual se da a través de una mejor y más rápida capacitación así como de mejores herramientas para trabajar. Es decir, las innovaciones en el terreno de la informática y la tecnología han modificado de manera radical nuestra forma de comerciar y trabajar. Estas innovaciones surgen casualmente cuando el descenso de la cuarta onda larga debió de haber terminado, y por tanto se hubiese esperado a que contribuyeran con el inicio de la quinta onda larga, pero se ha visto que no es así, ya que la economía sigue experimentando un descenso.

3.4 Los conflictos, guerras y revoluciones importantes en las fases del ciclo económico

Kondratieff justificó la razón por la cual en la fase de ascenso de las ondas largas se dan la mayoría de las guerras y revoluciones. Sin embargo, Oparin encontró que dichas confrontaciones se dan mayoritariamente en los cambios de dirección de las ondas largas.⁹

Pero contrario a todo el párrafo anterior, a través de evidencia empírica podemos decir que las guerras y revoluciones importantes,¹⁰ no tienen un génesis constante en las fases de las ondas largas descritas estadísticamente por Kondratieff. Por lo que afirmamos que sí son casuales y exógenas. Además para el caso de países periféricos como México sí se cumple lo anterior, pero en un menor grado. Así, los datos son:

- Las guerras napoleónicas van de 1803 a 1815; participaron Francia, Inglaterra, España y Austria-Hungría; estos países tuvieron en total una baja de 1869000 personas; y dichas guerras se encuentran ubicadas cronológicamente en la parte final del ascenso de la primera onda larga.
- La primera guerra mundial va de 1914 a 1918; participaron Francia, Inglaterra, Austria-Hungría, Rusia, Alemania, Italia, Estados Unidos y Japón; estos países tuvieron en total una baja de 7734000 personas; y dicha guerra se encuentra ubicada cronológicamente en la parte inicial del descenso de la tercera onda larga.

⁹ Joshua Goldstein en el capítulo 12 de Long Cycles: Prosperity and War in the Modern Age hace una relación entre el nivel de precios, salario real, producto, innovaciones, inversión e incluso guerras. Él a través de una imagen muy parecida a un reloj da una secuencia y sincronización entre las variables ya mencionadas, dicha relación es específica en el tiempo. Es decir muestra el ascenso y descenso del nivel de salarios reales, producto, innovación, inversión y guerras a partir del nivel de precios. Lo que se plasma en dicho reloj de las variables antes mencionadas con respecto a las guerras y conflictos importantes, es lo siguiente:

- La tensión de guerras y conflictos importantes parecen concentrarse en los 5 años antes del punto cumbre de las ondas largas, representada por el nivel de precios.
- Existe muy poca tensión de guerras y conflictos importantes durante los 5 años antes del valle de las ondas largas, representada por el nivel de precios.

¹⁰ Para determinar la importancia de las guerras y revoluciones, se ha tomado como parámetro de medida a los países que participaron en dichas confrontaciones, así como también su número de decesos.

- La guerra civil Rusa va de 1918 a 1921; participaron Francia, Inglaterra, Estados Unidos y Japón; estos países tuvieron en total una baja de 5000 personas; y dicha guerra se encuentra ubicada cronológicamente en la mitad del descenso de la tercera onda larga.
- La segunda guerra mundial va de 1939 a 1945; participaron Francia, Inglaterra, Rusia, Alemania, Italia, Estados Unidos y Japón; estos países tuvieron en total una baja de 12948000 personas; y dicha guerra se encuentra ubicada cronológicamente en la parte inicial del ascenso de la cuarta onda larga.
- La guerra de Corea va de 1950 a 1953, participaron Francia, Inglaterra, Estados Unidos y China; estos países tuvieron en total una baja de 955000 personas; y dicha guerra se encuentra ubicada cronológicamente a la mitad del ascenso de la cuarta onda larga.

18

Y para el caso de México:

- La segunda intervención de Francia en México va de 1862 a 1867, participaron Francia y México; estos países tuvieron en total una baja de 8000 personas; y dicha intervención se encuentra ubicada cronológicamente a la mitad del ascenso de la segunda onda larga.
- La Revolución Mexicana va de 1910 a 1917, con una baja en total de 1000000 de personas; y dicha revolución se encuentra ubicada cronológicamente a la mitad del ascenso de la tercera onda larga.

4. Conclusiones y recomendaciones

- Pese a que el análisis estadístico hecho por Kondratieff acerca del nivel de salarios y volumen del comercio exterior puede ser descartado, esto no niega el carácter recurrente y cíclico de las ondas largas en el nivel de precios. Y no es posible negar lo anterior, ya que Ernest Mandel mostró un tercer ciclo y el inicio de un cuarto de la misma variable. Estos resultados nos harían cambiar la conclusión del profesor Kondratieff, ya que los ciclos largos sí revelan un carácter regular y cíclico.
- Obsérvese que primer ciclo largo tarda en descender 35 años; el segundo ciclo largo, 23 años; el tercer ciclo largo, 26 años y el cuarto ciclo largo no ha terminado de descender, todavía. Entonces de acuerdo con los años que dura la contracción de un ciclo largo, es de esperarse que hubiese finalizado en año 2001, a más tardar; pero al día de hoy dicha contracción no ha finalizado. Sin embargo, el que todavía no finalice el cuarto ciclo no nos basta para negar su carácter regular y cíclico, pero sí nos basta para definirlo como un ciclo combinado, ya que en el ascenso es la mitad de un ciclo Kondratieff y el descenso, la mitad de un ciclo Modelsky.
- Ernest Mandel mostró como la máquina de vapor (la cual es una característica de la revolución industrial), la producción mecánica de motores de vapor, la producción mecánica de

motores eléctricos y la producción de aparatos electrónicos y artefactos nucleares aparecen en el valle de la primera, segunda, tercera y cuarta onda larga. Sin embargo, el lector podrá notar que en la última década del siglo XIX hubo una cuarta revolución tecnológica: la informática. El que aparezca esta cuarta revolución tecnológica en la última década del siglo XX coincide casualmente *¡con el periodo en el que debió de haber terminado el descenso de la cuarta onda larga!* Ante tal resultado, parece evidente que las innovaciones que modifican de manera radical las formas de producción sí surgen de manera estricta cada 45 a 60 años, lo cual también nos indica –al igual que Kondratieff– que no tienen un carácter exógeno y casual.

- Pese a las diferencias que puede haber entre Carlota Pérez, Jacob J. van Duijn, Alfred Kleinknecht y Gerard Mensch acerca de los periodos en los que surgen las innovaciones, ellos coinciden en que dichas innovaciones están encaminadas hacia la obtención de beneficios y están relacionadas con la eficacia marginal del capital en el sentido de Keynes. En Mandel, los beneficios están encaminados a la obtención de la máxima tasa de ganancia por parte de los productores capitalistas. Es decir los cuatro primeros autores, sin así quererlo y a partir de su propio análisis de Schumpeter aceptan de manera indirecta la tasa de ganancia como determinante de la actividad económica. Por otro lado, queda una pregunta abierta: ¿Las innovaciones son propias de una economía capitalista?
- Uno de los resultados de Kondratieff es en los que se refiere a revoluciones y guerras, ya que para él durante la fase ascendente de los ciclos largos se producen por regla general la mayoría de las guerras y revoluciones importantes. Dichos choques surgen como consecuencia de la enorme tensión, lucha por los mercados y materias primas, por lo que no es probable de que sean casuales y exógenas. Sin embargo, a partir de evidencia empírica y tomando como grado de importancia a la potencias que participan en tal confrontación, así como su número de muertes se concluye que dichas guerras sí son casuales y exógenas, contrario a lo que concluye el profesor Kondratieff.

Bibliografía

- Cardoso, C., & Pérez, H. (1977). *Los métodos de la historia*. México: Grijalbo.
- Garvy, G. (1940). “La teoría de los ciclos largos de Kondratieff”. En G. Garvy, *Los ciclos económicos largos. ¿Una explicación de la crisis?*(págs. 95-141). Madrid: Akal editor.
- Goldstein, J. S. (1988). *Long Cycles: Prosperity and War in the Modern Age*. New Haven, Yale University Press.
- Kleinknecht, A. (1981). “Observations on the shumpeterian swarming of innovations” *Futures*, Vol 13, no. 4, 293-307.
- Kondratieff, N. D. (1935). “The Long Waves in Economic Life”, traducido por W. F. Stolper, *Review of Economic Statistics*, noviembre.
- Kuznets, S. (1940). “Schumpeter’s Business Cycles”. *The American Economic Review*, 30 (2), 257-271.

- Mandel, E. (1983). "Explaining Long Waves of Capitalist Development". En C. Freeman, *Long Waves in the World Economy* (págs. 195-201). London: Butterworths.
- Mandel, E. (1979). "Las ondas largas en la historia del capitalismo", en E. Mandel, *Los ciclos económicos largos. ¿Una explicación de la crisis?* (págs. 143-222). Madrid: Akal editor.
- Mensch, G., & Coutinho, C. (1981). "Changing Capital Values and the Propensity to Innovate". *Futures*, vol. 13, no. 4, 276-291.
- Noriega, F. (2011). *Macroeconomía divergente*. Morelia: Facultad de Economía. Vasco de Quiroga, UMSNH.
- Pérez, C. (1983). "Cambio estructural y asimilación de nuevas tecnologías en el sistema económico y social". *Futures*, vol. 15, no. 5, 357-375.
- Schumpeter, J. (1935). "The analysis of economic change". *The Review of Economics Statistics*, Vol. XVII, no. 4, 1-10.
- Shaikh, A. (1992). "The Falling Rate of Profit as the Cause of Long Waves: Theory and Empirical Evidence". En A. Kleinknecht, E. Mandel, & W. I., *New Findings in Long Wave Research* (págs. 175-201). London: Macmillan.
- 20 Schumpeter, J. (1939). *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York, Toronto, London: McGraw-Hill Book.
- Solomou, S. (1988). *A Long-term Perspective of Interwar Economic Growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Trotsky, L. (1979). "La curva del desarrollo capitalista", en *Los ciclos económicos largos*, O.C. Madrid: Akal. La versión original es de 1923.
- Van Duijn, J. (1981). "Fluctuations in Innovations Over Time". *Futures*, Vol 13, no. 4, 264-275.