



Fuente: [www.pinterest.es/](http://www.pinterest.es/)

# Comparación teorías de Elliot y Fibonacci sobre el número áureo y la proporcionalidad

*Carmen Elena Corredor\**, *Luisa Fernanda Peña\*\**  
y *Eliseo Ramírez Rincón\*\*\**

Citar este artículo como: Carmen Elena Corredor, Luisa Fernanda Peña y Eliseo Ramírez Rincón. (2017). Comparación teorías de Elliot y Fibonacci sobre el número áureo y la proporcionalidad. *Revista Perfiles Gerenciales*, 6(1), pp. 60-65.

\* Universidad Libre de Colombia, Bogotá, Grupo de Investigación: DIMATES, Línea de investigación: Modelación matemática en Administración de Empresas. Semillero: FRACTALES, Colombia.carmene-corredorv@unilibre.edu.co

\*\* Universidad Libre de Colombia, Bogotá, Grupo de Investigación: DIMATES, Línea de investigación: Modelación matemática en Administración de Empresas. Semillero: FRACTALES Colombia.luisaf-pena@unilibre.edu.co

\*\*\* Asesor: Profesor Universidad libre de Colombia, Bogotá, Colombia.eliseo.ramirezr@unilibrebog.edu.co

## INTRODUCCIÓN

En la presente investigación vamos a abordar algunos aspectos de la teoría de fractales desde la perspectiva de Elliott, Serie de Fibonacci y el Número áureo; enfocado en una aplicación a la Administración de Empresas.

A partir de la definición del término Fractal, el cual es un vocablo derivado del latín, *Fractus*, que significa quebrado su principal uso, se da a todo objeto que mantenga una estructura, que se repita en diferentes escalas; como lo expone su primer proponente y autor el matemático, Benoit Mandelbrot.

Después de conocer su significado y origen, nos enfocamos en cómo se da su aplicación en la economía, comparándolos inicialmente con la teoría de Elliott, quien evidenció que a partir de los fractales se obtienen los mismos patrones descubiertos en su teoría de ondas.

De acuerdo a lo anterior, notamos que para entender y poder analizar la teoría de Elliott, debemos conocer la serie de números de Leonardo De Pisa (Fibonacci)  $1+1=2$ ;  $1+2=3$ ;  $2+3=5$ ....., esta relación se da gracias a que esta serie aporta la base matemática a la teoría de Elliott.

Adicionalmente al explorar sobre los aportes de la serie de Fibonacci, este nos permite encontrar una nueva relación con el número áureo; encontrada por el astrónomo Kepler, donde evidencia que si se dividen los números consecutivos de Fibonacci cada vez mayores, éstos se acercaran al número 1,618033... mejor llamado “el número áureo”.

## OBJETIVO GENERAL

Realizar una exploración descriptiva sobre la teoría de Fractales, la teoría de Elliott sobre ondas y la serie de Fibonacci, que permita describir cómo estas teorías tienen relación

con una aplicación del número áureo en dominios de la Administración de Empresas.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar la teoría de Elliott con la serie de Fibonacci.
- Establecer elementos relacionales entre las dos teorías (Elliott-Fibonacci)
- Observar alguna aplicación en la Administración de Empresas.

## JUSTIFICACIÓN

Esta investigación inicia con un proyecto de semilleros como estudiantes de primer semestre de Fundamentos de Matemáticas del programa de Administración de Empresas, el querer profundizar en conocimientos particulares como los propuestos en este trabajo (comparación de la teorías de Elliot y Fibonacci, sobre el número áureo y la proporcionalidad), el cual nos enfoca a establecer relaciones con su aplicación particularmente en la Administración de Empresas.

## METODOLOGÍA

Esta es una investigación de corte científico, de naturaleza exploratoria y descriptiva, que se propone a partir de las teorías de Elliot, Fibonacci, fractales y el número áureo recabadas en una revisión documental sencilla de libros como “Liber Abaci” de Leonardo de pisa (Fibonacci), Teoría del caos de Fibonacci y las ondas de Elliot; entre otros, entender estas teorías y sus relaciones en la modelación matemática de la Administración, para ello iniciamos un proceso de investigación sencillo pero riguroso, el cual se inicia recolectando información sobre los referentes teóricos mencionados. Otro trabajo que destacamos y tuvimos que abordar fue el de Benoit

Mandelbrot, el cual nos guio para encontrar el camino a seguir en la propuesta de este trabajo.

## PROPUESTA

A partir de la indagación documental, de cada una de las teorías a interpretar se obtuvieron algunos datos interesantes en la teoría de Elliott, la cual se apoyó en la serie de Fibonacci para analizar algunas de sus conclusiones, al configurar la teoría de ondas, la cual coincide con un proceso que llevaba Fibonacci y a su vez las anteriores, se relacionan con la Administración de Empresas, por lo menos en la parte financiera. Una relación entre los referentes teóricos consultados, determinó el interés, por responder la siguiente pregunta ¿qué relación tienen los fractales, la serie de Fibonacci y la teoría de Elliot y con el número áureo y con la proporcionalidad? Encontramos que el número áureo se da en un proceso, el cual es la división entre los números de Fibonacci, por ejemplo, si tomamos la serie de Fibonacci desde: 21, 34, 55, 89, 144... tendríamos que la división de la cual hablaba Kepler quien fue el proponente del número áureo, sería así:  $34/21 = 1.69047619$ ,  $55/34 = 1.67647059$ ,  $89/55 = 1.6181818$ ,  $144/89 = 1,617977528$ . Y por último al revisar todas las teorías, se puede establecer algunas relaciones, no solo para la economía, sino otros campos, como la administración de empresas.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al iniciar con la investigación de semilleros sobre los fractales, obtuvimos varias preguntas y conjeturas sin definir completamente, ya que surgieron ideas sueltas, una de ellas es sobre el número áureo y

la proporcionalidad, y eso nos condujo a preguntas, como ¿cuáles eran estas teorías?, ¿por qué hacían parte del proceso del número áureo?, ¿esto qué tenía que ver con la administración de empresas o la economía?, por ello esta investigación es pertinente para aclarar estas inquietudes y otras que pueden surgir en el transcurso de la misma.

## MARCO TEÓRICO

Esta investigación se basa en los análisis obtenidos de fuentes tales como, libros, recursos de internet.

El libro *La Teoría del Caos*, explica la serie de Fibonacci; basada en su experimento con conejos, dándole como respuesta una secuencia, y así esta será usada en las ciencias económicas.

Otro fue un texto llamado “Principios de Ondas de Elliott. Antes y Ahora”, el cual nos dio a conocer la relación de la serie de Fibonacci, y este principio, para que sirva, en que se utiliza, y la gran importancia de Fibonacci en este tema de los fractales.

También utilizamos otra fuente como lo fue “La Sucesión de Fibonacci y El Numero Áureo”, la cual nos introdujo más en el contexto de que representa como tal el número áureo como una proporción.

Otro gran texto fue “El Principio de Las Ondas”, que nos da a entender la relación de estos temas con la economía y la administración.

## Trabajos citados

<http://elliottwave-forecast.es/technical-blog/principios-de-ondas-de-elliott-antes-y-ahora/>. (s.f.).

Elliott, R. N. (1938). *Principio de las ondas*.



<http://economipedia.com/definiciones/teoria-de-ondas-elliott.html>. (s.f.).

(s.f.). <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#>.

<https://www.hijos-del-atomo.com/miscelanea/la-sucesion-de-fibonacci-y-el-numero-aureo/>. (s.f.).

## RESUMEN

(Elliott, 1938), La teoría de las ondas fue propuesta por el economista Ralph Nelson Elliott en su monografía “Principio de las Ondas” publicada en el año 1938.

Esta teoría personaliza el desarrollo de la teoría de Dow (Charles Henry Dow).

Elliott enfocó su estudio en los gráficos de cotizaciones, esperando descubrir un método que le permitiera determinar las leyes de comportamiento del mercado.

De acuerdo a lo descrito por Elliott nos dice que el mercado puede encontrarse en dos fases tales como lo son:

- 1) mercado.
- 2) mercado bajista.

También expone que los movimientos de los precios en el mercado se dividen en:

- cinco ondas en dirección de la tendencia principal.
- tres ondas en dirección opuesta.
- podemos encontrar que las ondas se dividen en:

- las ondas de impulso que crean una tendencia dirigida y hacen que el mercado se mueva con bastante actividad.
- las ondas correctivas que se caracterizan por el movimiento en contra de la tendencia.

El principio fundamental consiste en que cada onda de impulso se compone de otras cinco de tamaño más pequeño, cada onda correctiva está formada por tres ondas.

Para aplicar la teoría de Elliott son indispensables los números de Fibonacci, sobre todo en la construcción del ciclo de mercado completo, tal como lo describen sus ondas.

De acuerdo a esto la secuencia de números Fibonacci se hace simplemente a partir de 1 y añadiendo el número anterior para llegar al nuevo número:

$$0 + 1 = 1, 1 + 1 = 2, 2 + 1 = 3, 3 + 2 = 5, 5 + 3 = 8, 8 + 5 = 13, 13 + 8 = 21, 21 + 13 = 34, 34 + 21 = 55, 55 + 34 = 89, \dots$$

Esta serie tiene numerosas propiedades interesantes:

- La proporción de cualquier número al siguiente número de la serie de aproxima a 0.618 o 61,8% (la proporción ideal) después de los primeros 4 números.
- La proporción de cualquier número al número que se encuentra a dos lugares a la derecha se acerca a 0.382 o el 38,2%.

La proporción de cualquier número al número que se encuentra tres lugares a la derecha se acerca a 0.236 o el 23,6%.

En la economía la teoría de ondas puede proporcionar la forma y estructura de los movimientos de precios; muchos analistas combinan estos principios con los ratios de Fibonacci a fin de medir el potencial de cada movimiento de los precios incluyendo su duración probable. Los ratios de Fibonacci por si mismos tienen menos utilidad para predecir

los movimientos del mercado en términos de precio y tiempo, pero justo con un enfoque estructurado, como el proporcionado por la Teoría de las Ondas de Elliott, que puede ser una herramienta valiosa.

Básicamente, lo que hace que la combinación de ondas y ratios de Fibonacci sea tan fructífera se puede resumir en algunas observaciones básicas:

- Los ratios o relaciones de Fibonacci son por lo general niveles importantes de oferta y demanda o, lo que es lo mismo, de soporte y resistencia. Los niveles potenciales de impulso o de corrección (en función de la onda) son generalmente medidos en porcentajes de la longitud de la onda anterior. Los niveles más comunes son el 38%, 50%, 61,8% y 100%.
- La forma es siempre el factor primordial en la teoría de la Onda de Elliott, mientras que los ratios de Fibonacci ayudan a determinar el momento adecuado. Los eventos con una distancia de tiempo de 13, 21, 34, 55, 89 y 144 períodos merecen una atención especial (donde “períodos” puede hacer referencia a cualquier escala temporal. Por ejemplo, si Vd. encuentra un giro crucial o el despliegue de un patrón en un gráfico diario, seguramente debemos esperar que se produzca otro movimiento importante 13, 21, etc. días después.
- La onda 3 dentro de una secuencia de cinco ondas se ve influida por la onda 1 y por lo general muestra una relación de 1,618 la onda 1. Las otras dos ondas de impulso suelen ser de menor longitud e igual a las demás.
- Un movimiento correctivo que sigue a un movimiento de impulso desde un mínimo o máximo significativo por lo general retrocede entre un 50% y 61,8% del impulso precedente.

- La onda 4 generalmente corrige el 38,2% de la onda 3.
- Dado que la onda 2 no se solapa con el inicio de la onda 1, es decir, el 100% de su longitud, el inicio de la onda 1 es un nivel ideal para situar stop.
- El objetivo de la onda 5 puede ser calculado multiplicando la longitud de la onda de 1 por 3,236

## CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación se presentó el desarrollo de la comparación de las teorías de Elliot y Fibonacci sobre el número áureo y las proporcionalidades, a fin de comprender la relación entre sí con los fractales, donde encontramos que la fundamentación de la teoría de ondas de Elliot implementa la serie de Fibonacci, los cuales son muy importantes en la construcción del ciclo de mercado que describe la teoría de Elliot.

La serie de Fibonacci se pueden encontrar en todas partes, en la naturaleza, gráficos técnicos (ondas de Elliot), etc. Esta serie inicia con los números 0 y 1, a partir de estos, cada elemento es la suma de los dos anteriores. Las divisiones entre los números de Fibonacci se acercan asintóticamente al número áureo.

Como podemos ver una teoría nos lleva a la otra, es decir, para analizar la teoría de Elliot, debemos conocer la serie de Fibonacci y así comprender a cabalidad el tema, por tanto, el hecho de estudiar la teoría de las ondas y la serie de Fibonacci nos lleva a establecer una relación con el número áureo, ya que es el punto medio entre estas teorías.

De acuerdo a lo anterior se logra evidenciar que nuestras inquietudes fueron resueltas a cabalidad, arrojando como resultado un mayor interés en el estudio del tema en relación.

## REFERENCIAS

Pisa, L. (1202). *Liber Abaci.*, Editorial Diana, Europa y África.

Mandelbrot, B. (2003). *La Geometría Fractal de la Naturaleza*, Barcelona (España), Editorial Tusquets,

Mandelbrot, B. & Hudson, R. (2006). *Fractales y Finanzas*, Barcelona (España), Editorial Tusquets.

Braun, E. Caos, fractales y cosas raras.

Illasca, M. *¿Cómo Funciona la Teoría de las Ondas de Elliott?*, En: <http://compracionesdebolsa.com/como-funciona-la-teoria-de-las-ondas-de-elliott/>

Teorías de las ondas de Elliott. [https://www.metatrader5.com/es/terminal/help/objects/elliott/elliott\\_theory](https://www.metatrader5.com/es/terminal/help/objects/elliott/elliott_theory)

<http://rtdibermatica.com/?p=428>

<http://elliottwave-forecast.es/technical-blog/principios-de-ondas-de-elliott-antes-y-ahora/>. (s.f.).

Elliott, R. N. (1938). *Principio de las ondas*. <http://economipedia.com/definiciones/teoria-de-ondas-elliott.html>. (s.f.).

(s.f.). <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#>.

<https://www.hijos-del-atomo.com/mis-celanea/la-sucesion-de-fibonacci-y-el-numero-aureo/>. (s.f.).