



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN
DE EMPRESAS**

MÁSTER EN DIRECCIÓN FINANCIERA Y FISCAL

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

**LAS FINANZAS CONDUCTUALES Y LAS
BURBUJAS EN LOS MERCADOS**

Autor: María Victoria Ferrando
Tutor: Ismael Moya Clemente
Curso: 2019-2020

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo principal del presente trabajo académico es desarrollar los conceptos de las finanzas conductuales, rama también conocida como economía del comportamiento, y adentrarse en las principales burbujas financieras que se han vivido a lo largo de la historia y las perspectivas de la aparición de nuevas burbujas en los mercados.

Inicialmente se hará una breve mención al funcionamiento básico del mercado y los tipos de análisis que hacen comúnmente los inversores.

Así mismo se analizará los modelos neoclásicos sobre el comportamiento racional del ser humano para luego contrastarlo con la teoría de las finanzas conductuales, donde los inversores no son hombres racionales sino que se guían en gran parte por sus emociones, lo que provoca todo tipo de anomalías en los mercados.

Finalmente se examinarán las principales burbujas financieras habida en el transcurso de la historia, definiéndolas y buscando patrones y características en común así como analizar si algunos fenómenos recientes se podrían definir como burbujas modernas.

PALABRAS CLAVE

Finanzas conductuales, burbujas financieras, criptomonedas, teorías de inversión, toma de decisiones financieras, sesgos cognitivos.

ABSTRACT

The main objective of this academic work is to develop the concepts of behavioral finance, a theory also known as behavioral economics, and to explore the main financial bubbles that have been experienced throughout history and the prospects for the appearance of new bubbles in the markets.

Initially, a brief mention will be made of the basic functioning of the market and the types of analysis that investors commonly make.

Likewise, the neoclassical models on the rational behavior of the human being will be analyzed to then contrast it with the theory of behavioral finance, where investors are not rational men but are largely guided by their emotions, which causes all kinds of anomalies in the markets.

Finally, the main financial bubbles that have occurred in the course of history will be examined, defining them and looking for common patterns and characteristics, as well as analyzing whether some recent phenomena could be defined as modern bubbles.

KEY WORDS

Behavioral finance, financial bubbles, cryptocurrencies, investment theories, financial decision making, cognitive biases.

ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO FINANCIERO.....	8
2.1 Teorías de inversión.....	8
2.1.1 Teoría de la base sólida.....	8
2.1.2 Teoría de los castillos en el aire.....	9
2.2 Técnicas de Análisis del Mercado.....	9
2.2.1 Análisis fundamental.....	10
2.2.2 Análisis técnico.....	11
3. LA RACIONALIDAD.....	14
3.1 El modelo de la elección racional y el “Homo Economicus”.....	14
3.2 El Modelo de Racionalidad Limitada.....	15
4. LAS FINANZAS CONDUCTUALES EN LA TOMA DE DECISIONES.....	17
4.1 Un campo entre la economía y la psicología.....	17
4.2 Precedentes.....	17
4.3 La hipótesis de los mercados eficientes.....	19
4.4 Heurística.....	20
4.5 Sesgos Cognitivos.....	20
4.5.1 Contabilidad mental.....	21
4.5.2 Sesgo de representatividad.....	21
4.5.3 Sesgo de disponibilidad.....	22
4.5.4 Teoría de las perspectivas.....	22
4.5.5 Anclaje y Ajuste.....	24
4.5.6 Exceso de confianza.....	24
4.5.7 Aversión a la ambigüedad.....	25
4.5.8 Sesgo de confirmación.....	26
4.6 El Comportamiento en masa.....	26
4.6.1. Euforia y pánico.....	27
4.6.2 La masa y la manipulación mediática.....	28

5. BURBUJAS FINANCIERAS.....	29
5.1 ¿Qué es una burbuja financiera?	29
5.2 Características	30
5.3 Fases de una burbuja.....	31
5.4 Factores claves para la detección de una burbuja	34
5.5 Las burbujas financieras en la historia	37
5.5.1 La fiebre por los bulbos de tulipán.....	38
5.5.2 La burbuja de los mares del sur.....	39
5.5.3 Los felices años '20	42
5.5.4 El mercado inmobiliario y bursátil japonés	44
5.5.5 Las “punto.com”.....	47
5.5.6 La burbuja inmobiliaria	49
6. ¿UNA NUEVA BURBUJA? CRIPTOMONEDAS.....	52
6.1 ¿Qué son las criptomonedas?.....	52
6.1.1 Definición.....	52
6.1.2 Principales características	53
6.1.3 Comparativa.....	54
6.1.4 Tipos de criptomonedas	54
6.2. Bitcoin.....	55
6.2.1 Conceptos básicos del Bitcoin	55
6.2.2 Aspectos claves.....	58
6.2.3 Análisis de datos	59
6.3 ¿Burbuja financiera?.....	62
7. CONCLUSIONES.....	64
8. REFERENCIAS.....	67

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Gráfico 1: Valor subjetivo de los resultados monetarios	pág. 23
Gráfico 2: Fases de una burbuja	pág. 31
Gráfico 3: Índice de precios del bulbo del tulipán	pág. 39
Gráfico 4: Precio de las acciones de la Compañía de los Mares del Sur	pág. 41
Gráfico 5: Precios de las acciones de la Bolsa de Nueva York	pág. 44
Gráfico 6: Relación precio – valor en libros de la bolsa japonesa	pág. 46
Gráfico 7: Índice de valores y volumen del NASDAQ	pág. 48
Gráfico 8: El mercado inmobiliario de Estados Unidos	pág. 50
Gráfico 9: Total de circulación de Bitcoin	pág. 60
Gráfico 10: Capitalización de mercado	pág. 60
Gráfico 11: Capitalización de mercado	pág. 61
Gráfico 12: Precio de mercado	pág. 62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de burbujas y factores claves	pág. 37
Tabla 2: Comparativa Criptomonedas – Dinero Fiduciario	pág. 54
Tabla 3: Principales Altcoins	pág. 55

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de fin de Máster se basa esencialmente en información histórica y en la revisión de los aportes realizados por importantes economistas, psicólogos, filósofos y teóricos que con sus trabajos han ayudado a consolidar lo que hoy se conoce como finanzas conductuales, finanzas del comportamiento, o en un sentido más amplio, economía del comportamiento.

Las finanzas conductuales pretenden integrar los conocimientos de la psicología en las finanzas, con el fin de tener una perspectiva más realista del comportamiento de los individuos a la hora de tomar decisiones financieras.

Se rompe con el concepto de “Homo Economicus” de la teoría económica clásica ya que no sirve para comprender adecuadamente el comportamiento humano. El individuo no es perfectamente racional pues tiene limitaciones emocionales y sesgos cognitivos que afectan su comportamiento.

Se trata de comprender cómo los aspectos psicológicos del individuo afectan en los mercados a los precios de los activos, la asignación de recursos, los comportamientos en masa y la aparición de anomalías como las burbujas financieras.

La aparición de burbujas financieras surge del comportamiento irracional en los mercados y no tiene explicación en la teoría de los mercados eficientes. Tienen atributos y patrones distintivos que sí se comprenden, cómo se verá a lo largo de este trabajo, a través de las finanzas conductuales.

2. FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO FINANCIERO

2.1 Teorías de inversión

Se puede considerar la acción de “invertir” como la compra de activos para obtener unos rendimientos, sea en la forma de ingresos razonablemente predecibles (dividendos, intereses, rentas) o por la apreciación de valor en el largo plazo. “Especular”, por su parte, difiere en el plazo en que se pretenden obtener los rendimientos y en la predictibilidad de las mismas. Obtener beneficios dependerá, en menor o mayor medida, de lo que ocurra en el futuro.

En base a esto es que los expertos del mundo inversor distinguen dos teorías de valoración de activos (Malkiel, 2016), la “teoría de la base sólida” y la “teoría de los castillos en el aire”. Ambas son mutuamente excluyentes y por ambas se ha perdido y ganado millones de euros casi indistintamente.

2.1.1 Teoría de la base sólida

La teoría de la base sólida afirma que cada activo está en gran parte determinado por su “valor intrínseco”, el cual surge del análisis de las condiciones actuales y las perspectivas futuras. Es en comparación con este valor que se optará por invertir o no en un activo. Si el precio de mercado de un activo está por debajo de la base sólida del valor intrínseco del mismo, entonces se tendrá una oportunidad de compra ya que a la larga está diferencia de precios se corregirá, y eventualmente se igualarán el precio de mercado y el valor intrínseco. Como es de suponer lo mismo pasa en el caso contrario. Si el precio de mercado está por encima del valor intrínseco de un activo, entonces se debería vender ya que su precio descenderá hasta el valor intrínseco del mismo.

Se entiende por precio al importe por el cual un comprador y un vendedor realizan una transacción. En cambio, para el valor intrínseco, la teoría afirma que su cálculo debe basarse en los dividendos que una compañía es capaz de distribuir en el futuro.

El problema está en que no solo se debe estimar el crecimiento futuro de beneficios sino también el ritmo de su crecimiento esperado.

2.1.2 Teoría de los castillos en el aire

La teoría de los castillos en el aire tiene su foco en la psicología del inversor. El economista inglés, John M. Keynes (1936) argumentó que los inversores antes que calcular valores intrínsecos prefieren analizar el probable comportamiento de los inversores en el futuro y en periodos optimistas construyen “castillos en el aire” en base a la esperanza.

El inversor exitoso se anticipará al mercado, invirtiendo en los activos que puedan convertirse en “castillos en el aire” antes que lo hagan el resto de los inversores. El ideal es comprar cuando el precio del activo sea relativamente bajo, para que cuando el resto de los inversores entren el mercado, el precio del mismo suba y así obtener beneficios. Básicamente, el nivel de precio es irrelevante siempre y cuando haya otros inversores dispuestos a pagar más.

Keynes (1936) afirmaba que nadie puede saber con certeza que influiría en los beneficios futuros, por lo que la mayoría de las personas no perderán el tiempo intentando hacer predicciones perfectas sino que se dedicarán a prever que harán los demás en el mercado.

Esta teoría se puede terminar de explicar con la siguiente frase: “El valor de un objeto es el que otra persona esté dispuesta a pagar”

2.2 Técnicas de Análisis del Mercado

La mayoría de los inversores profesionales a la hora de intentar predecir los precios futuros de las acciones utilizan alguna de estas dos técnicas: el análisis técnico y / o el análisis fundamental.

El análisis técnico se relaciona con la teoría de los castillos en el aire pues intenta predecir el momento adecuado para comprar y vender un título, mientras que el

análisis fundamental lo utilizan los inversores seguidores de la teoría de la base sólida para seleccionar los mejores activos para comprar o vender.

A diferencia de lo que generalmente se piensa, no son excluyentes sino que las técnicas se complementan entre ellas, ya que el objetivo en ambas es intentar predecir qué pasará en el mercado, cual es la tendencia y procurar el momento oportuno para invertir.

2.2.1 Análisis fundamental

Lo más importante en el análisis fundamental es calcular el valor real de un título a través de estimar los beneficios futuros de una empresa y su reparto de dividendos. El objetivo es conocer si una empresa está infravalorada o sobrevalorada en el mercado e invertir en consecuencia. La base de este razonamiento es que el mercado no es eficiente y por tanto el precio de mercado y el “valor intrínseco” serán distintos, generándose en estas ineficiencias, oportunidades de inversión.

Para realizar el análisis existen dos enfoques:

- Análisis específico de la empresa o “Bottom-Up”
- Análisis macroeconómico o “Top-Down”

Para los seguidores del “Top-Down” la bolsa se mueve por las principales variables económicas, mientras que para los seguidores del “Bottom-Up” lo importante es analizar el comportamiento y perspectivas futuras de cada empresa.

Los pasos a seguir según la teoría son:

- Análisis fundamental macroeconómico (Top-Down)
- Análisis fundamental de la empresa (Bottom-Up)
- Análisis fundamental del mercado (Bottom-Up)

Las principales variables que se estudian en el análisis macroeconómico por su efecto en el comportamiento de la economía son: el tipo de interés, la inflación, el tipo de cambio, el déficit público y el crecimiento económico.

En el análisis de la empresa por lo general se tiene en cuenta la visión de negocio, la valoración de la empresa y el riesgo de la misma a través del análisis de los estados financieros y los de sus competidores. Será fundamental analizar la deuda y la rentabilidad de la empresa para poder determinar la posibilidad de tener beneficios futuros y su solvencia.

Por último en el análisis de mercado, se utilizan ratios como métodos de valoración relativos, los más usados son el PER (Precio / beneficio por acción), la rentabilidad por dividendo y la relación precio - valor en libros.

La principal limitación del análisis fundamental es que sencillamente el futuro es difícil de pronosticar ya que hay varios factores que dificultan este proceso. Por un lado la aparición de eventos aleatorios hace al futuro de una empresa y al de la economía impredecibles. Otro punto crucial es la determinación correcta del “valor intrínseco” ya que se debe confiar en la integridad de la contabilidad y de la competencia de los propios analistas en realizar la determinación del mismo. Sin mencionar también la parcialidad que puedan tener los grandes analistas del mercado al hacer sus recomendaciones de inversión.

2.2.2 Análisis técnico

Para el analista técnico toda la información sobre los beneficios, los dividendos y la evolución futura de una empresa ya está reflejada automáticamente en los precios de las acciones.

El análisis técnico se basa en el supuesto que los precios en el mercado se mueven según tendencias predecibles. El objetivo es recopilar los datos históricos del precio de un activo y con ello determinar la posible tendencia futura causada por los cambios de actitud de los inversores.

El análisis técnico se puede diferenciar en:

- Análisis “Chartista”
- Análisis Cuantitativo

El análisis “chartista”, “chart” por la palabra “gráfico” en inglés, como su nombre sugiere estudia las figuras que se forman por la evolución de los precios. Asume que los comportamientos de los precios forman patrones repetitivos de los cuales se puede deducir qué ocurrirá en el futuro.

A diferencia del análisis fundamental aquí el precio y el valor son lo mismo. Aquí no importa cuál es la visión de negocio de la empresa o del sector, solo analizar la información histórica y presente de las cotizaciones.

Uno de los impulsores de este tipo de análisis técnico fue Charles Dow quién a finales del siglo XIX explicó en varios artículos publicados el diario Wall Street Journal su estudio de los gráficos basado en los precios y tendencias de los mercados. Sus aportes pasaron a conocerse como “La Teoría de Dow”

La misma se basa en las siguientes premisas básicas:

- Los precios de las cotizaciones lo descuentan todo
- Existen tres tipos de tendencias: primarias, secundarias y terciarias
- Las tendencias primarias cumplen tres fases: en una alcista son acumulación, tendencia y distribución: en una bajista son distribución, tendencia y pánico.
- Confirmación de tendencias por el índice Dow Jones Industrial y Dow Jones Transportes conjuntamente
- Volumen de negociación confirma la tendencia
- Tendencia está vigente hasta la formación de señales definidas hacia un sentido opuesto.

En resumen los precios reflejan las fuerzas de los mercados, se mueven según tendencias identificables (alcistas, laterales o bajistas) y siguiendo patrones reconocibles. Se utilizan para este análisis directrices o líneas de tendencia, Canales, Resistencias y Soportes y Figuras de cambio de tendencia.

Por su parte el análisis cuantitativo se basa en fórmulas matemáticas o estadísticas. Se examinan variables numéricas, como cotizaciones, volumen, indicadores, correlaciones y se aplican métodos matemáticos y estadísticos para establecer

indicadores técnicos, que según la situación y movimientos de los mimos se tomarán decisiones de compra o venta.

Los principales indicadores que se usan son las media móviles, el MACD (Media móvil convergencia / divergencia) y el RSI (Índice de fuerza relativa). Por lo general los inversores utilizan este tipo de análisis como complemento del análisis chartista.

3. LA RACIONALIDAD

3.1 El modelo de la elección racional y el “Homo Economicus”

El modelo de la elección racional de la teoría económica clásica se sustenta en que los individuos deciden en base a comparar los costos y beneficios de las diferentes alternativas eligiendo la solución más lógica para su interés personal. Resumiendo, los individuos elijen aquello que maximiza su utilidad, de manera egoísta y dejando de lado toda subjetividad emocional.

El individuo en los que se basa este modelo, también conocido como “Homo Economicus”, tendrá, por consiguiente, los siguientes rasgos:

- Posee una claridad absoluta en la definición del problema que se le presenta
- Posee información perfecta a costo cero, o sea, conoce todas las alternativas que solucionan su problema
- Posee tiempo ilimitado para tomar la decisión
- Mantiene sus preferencias claras y constantes en el tiempo, sean a corto o largo plazo
- Siempre tomará la decisión que le brinde el mayor resultado económico
- Jamás le afectaran sus emociones o sentimientos
- Siempre estará seguro de que la alternativa tomada fue la correcta, sin presentar arrepentimientos

Para los clásicos el “Homo Economicus” es un concepto universal e intemporal, con preferencias totalmente individuales y de maximización de utilidad personal dejando de lado cual consideración altruista o solidaria.

3.2 El Modelo de Racionalidad Limitada

El modelo anterior de racionalidad ilimitada propuesto por la teoría económica clásica ha tenido mucha oposición por parte de otros estudiosos del proceso de la toma de decisiones.

Desde la disciplina de la Economía, sus primeros opositores fueron John Keynes y Herbert Simon que han criticado al “Homo Economicus” por ser un individuo con información perfecta y una total capacidad de previsión, lo cual se alejaba mucho de la realidad.

Simón (1957) desarrolla el concepto de “Racionalidad limitada”, donde se entiende que los individuos no tienen ni la capacidad ni los recursos que se necesitan para llegar a la solución óptima. Las alternativas se simplifican significativamente por tanto la toma de decisión será la elección de la solución más satisfactoria y no necesariamente la óptima.

En concreto, en este modelo, la racionalidad en la toma de decisiones estará limitada por tres aspectos fundamentales:

- La información disponible: está no es ilimitada y en muchas ocasiones tampoco será gratuita
- La capacidad cognoscitiva: no todos los individuos tienen las mismas capacidades mentales ni procesaran de igual manera la información
- El tiempo disponible: la toma de decisión estará acotada a un tiempo limitado.

A partir de estas consideraciones se entiende que el individuo tomara la decisión que mejor satisfaga su necesidad, en base a sus experiencias, intereses, limitaciones y preferencias del momento.

A su vez en la toma de decisiones, influirán también las emociones así como factores políticos, religiosos, culturales, demográficos, entre otros. Dicho de otra manera la decisión deja de ser objetiva.

Desde la rama de la Sociología también se crítica al modelo racional pues deja de lado factores muy relevantes en la toma de decisiones, como los gustos, las influencias sociales, la formación y la educación.

Desde el Psicoanálisis se critica el ignorar los conflictos internos de la personas como pueden ser los objetivos a corto y largo plazo, o el decidir entre los objetivos individuales y los valores sociales. A su vez, la toma de decisiones también estará afectada por comportamientos tales como los hábitos y costumbres, la imitación, la obediencia, la desmotivación, la falta de autocontrol y tantas otras conductas que llevan a tomar decisiones que se alejan de ser “racionales”

Es evidente que las personas no tienen un egoísmo ilimitado, sino que también tienen la necesidad de contribuir al bien común de la sociedad.

4. LAS FINANZAS CONDUCTUALES EN LA TOMA DE DECISIONES

4.1 Un campo entre la economía y la psicología

Como se ha visto en los apartados anteriores, los modelos utilizados por los economistas clásicos y neoclásicos para predecir el comportamiento del individuo en la toma de decisiones están basados en supuestos que no reflejan la realidad.

El “Homo Economicus” parece contar con ciertas capacidades que se alejan de la realidad de la persona corriente, por lo que se deduce que los supuestos de maximización de la utilidad no explican el comportamiento de los individuos.

Richard Thaler (2000) economista estadounidense, conocido por sus aportes teóricos en finanzas conductuales, afirma que se necesitan modelos más ricos para las investigaciones que traten a los sujetos como “Humanos” y no como “Homo Economicus”.

Como se verá más adelante, a la hora de tomar decisiones, las personas cuentan con tal variedad de sesgos cognitivos que demuestran que no son seres perfectamente racionales y cometen errores en sus razonamientos.

Es así que surge la necesidad de recurrir a otras ciencias sociales como la psicología, para ampliar los supuestos de los modelos económicos y reflejar de manera más amplia y real el comportamiento de los individuos.

Las finanzas conductuales representan entonces la aplicación de la psicología a la conducta del individuo en el ámbito financiero.

4.2 Precedentes

La teoría de las “finanzas conductuales” o también conocida como finanzas del comportamiento ha estado de boga fundamentalmente en los últimos 50 años, pero la realidad es que es una rama de la economía que tiene orígenes más antiguos.

El padre de la economía moderna, el filósofo y economista escocés, Adam Smith (1759), escribió "Teoría de los sentimientos morales" donde analiza la conducta del ser humano a través de sus sentimientos o deseos y la actuación de un "espectador imparcial" que es la voz interior que regirá la pertinencia de sus acciones. Si bien lo que domina al hombre es el amor a sí mismo, es solo con el control de su egoísmo que logra la vida en comunidad.

John Keynes (1936) en su reconocida obra "Teoría general del empleo, el interés y el dinero" usa la expresión "espíritus amínales" para describir las emociones que influyen en la confianza y toma de decisiones de los consumidores. Dice que existe una inestabilidad proveniente de las particularidades de la naturaleza humana, básicamente nuestras actividades positivas dependen más del optimismo espontáneo que de una expectativa resuelta de forma matemática.

Thomas Schelling (1968), economista estadounidense con el ensayo "La vida que salvas puede ser la tuya" reimpresso luego en 1984 en "Elección y Consecuencia" estudia cómo respondemos ante una estadística o un caso concreto cuando se trata de salvar vidas. Si la vida en juego es identificada, las personas empatizan y aportan los recursos necesarios para salvarla, en cambio cuando se tratan de vidas estadísticas, no identificadas, no se responde con la misma intensidad.

Fue a finales de 1980 cuando las finanzas conductuales comenzaron a conseguir el reconocimiento de economistas destacados como Richard Thaler, Hersh Shefrin y Robert Shiller, quienes, entre otros, comenzaron a publicar investigaciones sobre el tema poniendo en duda con estudios empíricos la racionalidad de los agentes económicos.

En la misma época, los psicólogos israelíes Kahneman y Tversky (1979) formularon la "Teoría de las Perspectivas" la cual se centraba en la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre. Analizaron que las personas tienen capacidades cerebrales limitadas y para tomar decisiones se sirven de atajos cognitivos.

Actualmente, la neurociencia y la economía se han fusionado en una nueva disciplina llamada "neuroeconomía". La misma estudia lo que sucede en el cerebro

humano durante la toma de decisiones, y la relación entre las emociones y la conducta de los agentes económicos. Hay evidencias de que variables fisiológicas relacionadas con el sistema nervioso autónomo están altamente correlacionadas con los acontecimientos del mercado, incluso en inversores experimentados. Por ejemplo cuando se toma una decisión de riesgo en el cuerpo aumenta la dopamina, sin embargo la serotonina y la noradrenalina aumentan cuando se siente temor o ansiedad. El objetivo de estos estudios es comprender mejor la naturaleza de lo que parecen ser decisiones irracionales o ilógicas.

4.3 La hipótesis de los mercados eficientes

En el campo de las finanzas es frecuente encontrar la creencia de que en los mercados financieros sí existe un comportamiento racional de los agentes que en los mismos intervienen. Es la “Hipótesis de los mercados eficientes”, expuesta por el economista Eugene Fama (1970), una de las principales teorías que sustentan lo anterior.

A grandes rasgos, se enuncia que el precio actual de un activo en el mercado refleja toda la información disponible, pasada, presente y futura. O sea, que cualquier evento o noticia que pueda afectar los precios, hará que los mismos se ajusten tan rápidamente, que no es posible obtener beneficio económico. Los precios reflejan el valor intrínseco real de un activo por lo cual es inútil cualquier intento de encontrar activos infravalorados o sobrevalorados en el mercado, pues tales ineficiencias no existen.

Los especialistas en finanzas conductuales refutan esta hipótesis comprobando que hay movimientos en el mercado que son irracionales e ineficientes, puesto que existen factores psicológicos que afectan la toma de decisiones financieras de los individuos en contextos de incertidumbre. Distintos rasgos de la personalidad o situaciones desconocidas pueden derivar en decisiones irracionales, cometiendo errores o asumiendo riesgos en demasía.

Debido a esto el precio de un activo puede desviarse de su valor fundamental produciendo una ineficiencia en los mercados financieros y desviándose del modelo racional.

Como se verá en el apartado 5 esta hipótesis tampoco explica la aparición de burbujas especulativas.

Es a través de la heurística y los sesgos cognitivos que las finanzas conductuales intentan explicar la toma de decisiones de los individuos, en un escenario donde la racionalidad y el “Homo Economicus” no son la norma.

4.4 Heurística

Heurística es una palabra de raíz griega y se refiere al concepto de hallazgo o invención. El concepto fue introducido al campo de la economía por el premio Nobel Herbert Simon (1955).

Son reglas generales, simples, eficientes que resultan del proceso de aprendizaje que explican la toma de decisiones de los individuos ante problemas complejos, con información incompleta o con incertidumbre. Son “atajos mentales” basados en la experiencia que los individuos utilizan sistemáticamente sin ser conscientes y cuya solución no es necesariamente ni la más óptima ni la correcta.

Sin embargo, aun cuando la heurística sea imperfecta, es útil y necesaria para agilizar los procesos mentales y seleccionar la información más importante ante un problema que requiera solución.

La heurística en la toma de decisiones ha sido ampliamente estudiada por los psicólogos Kahneman y Tversky(1974), y si bien estas reglas funcionan bien en la mayoría de los casos en otros pueden dar lugar, como se verá a continuación, a la aparición de sesgos cognitivos.

4.5 Sesgos Cognitivos

Los sesgos cognitivos son alteraciones en la mente humana difíciles de eliminar que pueden generar una distorsión en la percepción de la realidad, un juicio impreciso o una interpretación irracional de los hechos.

Son muchos los factores psicológicos que afectan la toma de decisiones financieras, estas creencias sesgadas perturban la eficiencia del mercado y llevan a los inversores a actuar en más de una ocasión de forma irracional y a cometer errores. A continuación analizaremos algunos de ellos.

4.5.1 Contabilidad mental

Thaler (1985) define este sesgo como la incapacidad del decisor de tener en cuenta los costes irrecuperables y su sensibilidad ante la forma en que se le presenta la información. Por ejemplo, el individuo percibe distinto quitar un descuento a producto que poner un recargo a un precio ya rebajado, aun cuando el precio final sea el mismo.

La contabilidad mental lleva frecuentemente a decisiones irracionales, especialmente ante necesidades urgentes o inmediatas, donde no tenemos en cuenta las consecuencias del impulso de compra.

Según el tipo de bien que se consuma la contabilidad mental crea cuentas separadas, esto hace que no se calcule bien los gastos y la disponibilidad de dinero restante, así como se tomarán distintas decisiones de gasto o ahorro según de donde provenga el dinero.

4.5.2 Sesgo de representatividad

Formulado por Kahneman y Tversky (1974) es uno de los factores que más inciden en las decisiones financieras y radica en realizar juicios basados en estereotipos aparentemente representativos, ignorando datos objetivos de frecuencia y probabilidad.

Es la deducción sobre la probabilidad de que algo corresponda a una determinada categoría, produciéndose el sesgo cuando esa representatividad es falaz.

En las finanzas conductuales, De Bondt y Thaler (1985) desarrollaron el efecto ganador-perdedor, donde documentaron que las acciones que en un período pasado de tres años han sido fuertes perdedoras tienen un mejor desempeño en los

tres años posteriores que las fuertes ganadoras para el mismo período. Sin embargo, los inversores son exageradamente pesimistas sobre el posible desempeño futuro de las acciones perdedoras en el pasado.

El sesgo de representatividad hace que se reaccione en demasía a favor a las acciones ganadoras recientes que a las perdedoras recientes dándole un peso demasiado significativo a los hechos observados más recientes y extrapolándolos en extremo al futuro, dejando de lado cualquier nueva información que pueda estar en el mercado.

4.5.3 Sesgo de disponibilidad

Kahneman y Tversky (1974) analizaron que uno de los atajos mentales más frecuentes en los individuos es basarse en la frecuencia de los recuerdos propios sobre un suceso para determinar la probabilidad que hay de que el mismo ocurra o no nuevamente.

El sesgo acontece por la sobreestimación de la información disponible en nuestra mente y las conclusiones que extraemos de la misma. Básicamente, los sucesos que se recuerdan más fácilmente son aquellos que se han repetido más en nuestras vidas, lo que los hace más disponibles. Esta disponibilidad hace que se evalúe la frecuencia de ocurrencia de un suceso por el número de recuerdos inmediatos que nos vienen a la mente

Cuando más disponible es un suceso más frecuente y probable parecerá, lo cual en muchos casos llevará a conclusiones equivocadas. A nivel financiero es muy relevante ya que se usa para evaluar el beneficio de las diferentes opciones de inversión.

4.5.4 Teoría de las perspectivas

Kahneman y Tversky (1979) a través de la teoría de las perspectivas apuntan que los individuos piensan en términos de pérdidas y ganancias y no en los resultados globales y que debido a la aversión al riesgo se resiste más las consecuencias de una posible pérdida monetaria a la posibilidad de una posible ganancia.

Para las ganancias, los individuos prefieren una ganancia segura ante la posibilidad de una ganancia igual o mayor, existiendo en este caso aversión al riesgo.

Esto es porque el valor subjetivo de los resultados monetarios para las ganancias tiene la propiedad de ser una curva cóncava, donde el valor subjetivo de la ganancia entre 200 y 100 euros es mayor a la diferencia entre 1200 y 1100 euros.

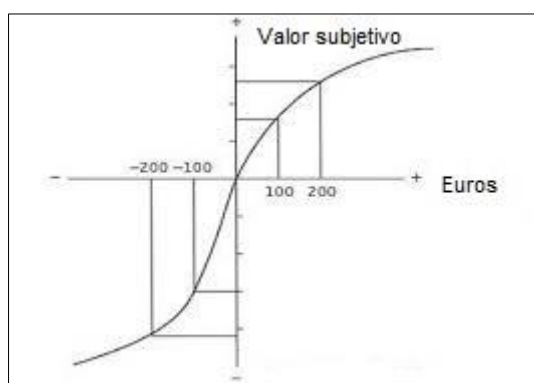
En cambio, para las pérdidas se rechaza la pérdida segura ante la posibilidad de una pérdida igual o menor, prefiriéndose en este caso el riesgo.

La curva será convexa, donde el valor subjetivo de la pérdida entre 200 y 100 euros es mayor a la diferencia entre 1200 y 1100 euros.

En conclusión, la concavidad de los valores subjetivos de las ganancias significa aversión al riesgo, en cambio la convexidad de los valores de pérdida significa búsqueda de riesgo.

Como se puede apreciar en el siguiente gráfico se forma una curva en forma de S, con mayor pendiente para los valores de pérdidas que para los de ganancias.

Gráfico 1: Valor subjetivo de los resultados monetarios



Fuente: Elaboración propia

Básicamente, la aversión al riesgo implica que una pérdida de cierta cantidad de dinero generará más rechazo que atracción a una ganancia del mismo importe.

Este concepto es muy significativo para la teoría económica pues ayuda a entender porque el inversor tiene tantas dificultades en asumir una pérdida en el corto plazo, negándose a vender y arriesgándose a perder aún más dinero.

4.5.5 Anclaje y Ajuste

El anclaje, analizado por Kahneman y Tversky (1974), es la predisposición del individuo a confiar demasiado en la primera información que se le ofrece a la hora de tomar una decisión. El sesgo aparece cuando los individuos “anclan” de tal manera su opinión en dicha información inicial que luego la información que sobreviene simplemente un “ajuste” en torno a la misma. Dicho ajuste suele ser correctivo pero insuficiente.

Más allá de que aparezca nueva información significativa, el inversor se ancla en su pronóstico inicial y es muy conservador si la realidad le indica que debiera ajustar mejor su posición.

La falta de reacción ante los sucesos nuevos y relevantes hacen de este sesgo un factor perjudicial a la hora de tomar decisiones financieras y adaptarse a los mercados.

4.5.6 Exceso de confianza

La mayoría de los individuos tienden a tener un exceso de confianza sobre sus propias habilidades y conocimientos. En la bolsa se ve muy a menudo, los inversores se sienten capaces de predecir el futuro, visualizar tendencias y tener las mejores intuiciones, lo que lleva en su mayoría a decisiones irracionales y sin fundamentos.

Galbraith (1991) se refiere a este sesgo como uno de los grandes errores humanos, dado tanto a nivel individual como institucional, que han dado lugar a los colapsos financieros.

Es un rasgo natural que la única manera de irlo contrarrestando es aprendiendo de los errores, a veces, reiteradamente.

La frecuencia de resultados negativos por malas decisiones hará a los individuos más cautelosos a la hora de invertir y a analizar con mayor sentido crítico los mercados y la economía.

A su vez, relacionado con esto está el concepto de optimismo excesivo, donde los inversores tienden a considerar con probabilidad exageradamente optimista que les ocurran eventos futuros positivos y con muy baja probabilidad que les ocurran eventos futuros negativos.

Por lo general, el exceso de confianza se ve más en épocas de mercados alcistas donde inversores toman riesgos demasiado elevados sin diversificar correctamente su cartera.

4.5.7 Aversión a la ambigüedad

Daniel Ellsberg (1961) introdujo este sesgo por primera vez a través de la paradoja de "Ellsberg" y trata sobre la preferencia de los individuos por los riesgos conocidos ante los riesgos desconocidos. Un individuo con aversión a la ambigüedad prefiere elegir una alternativa donde la distribución de probabilidad de los resultados es conocida sobre una donde las probabilidades son desconocidas.

Se convierte en un problema cuando tomamos decisiones no óptimas simplemente por no comprender o no conocer las posibilidades de otras opciones.

En los mercados financieros la preferencia a lo conocido sobre lo desconocido hace que los individuos tiendan a invertir en empresas conocidas, en aquellas que más aparezcan en las noticias o que sean de su propio país o región.

Es un sesgo que por lo general afecta a los inversores minoristas que por miedo se centran en inversiones que consideran más seguras y predecibles, descartando opciones de inversión más volátiles que pueden ser potencialmente más rentables.

4.5.8 Sesgo de confirmación

Peter Cathcart Wason (1966) , psicólogo inglés, acuñó el término "sesgo de confirmación" para ilustrar la tendencia de los individuos a rechazar la información que contradiga su opinión ya formada.

Sea de fuentes externas o por búsqueda propia toda nueva información será mejor recibida y aceptada por los individuos si es favorable a las ideas y creencias preconcebidas, tendiendo a buscar aquello que confirme que se está en lo correcto.

Es un sesgo que potencia el exceso de confianza en la opinión propia y puede generar barreras para rectificarla ante evidencias que la contradigan, haciendo que se mantengan estrategias que les puede generar pérdidas.

4.6 El Comportamiento en masa

En los apartados anteriores se expusieron los distintos factores psicológicos que pueden llevar a un individuo a tomar decisiones no racionales en los mercados financieros. En este apartado se expondrá como afecta al comportamiento del individuo el hecho de formar parte de una multitud, lo que se denomina comportamiento en masa, en los mercados financieros.

Según el sociólogo francés Le Bon (1896) se entiende por masa a una agrupación humana con rasgos de pérdida de control racional, mayor sugestión, contagio emocional, imitación, sentimiento de omnipotencia y anonimato para el individuo.

La base de la teoría es que los individuos cuando están en una multitud se comportan de maneras que no harían de estar solos. Los individuos cesan el control sobre sus instintos más primarios llevando a que la masa en su conjunto pueda tener reacciones irracionales, emocionales, radicales, imprudentes e ilógicas.

Las masas no son grupos tal como los conocemos, donde puede existir un contacto personal directo. Las masas se forman de manera espontánea y transitoria. En las masas quienes pertenecen a ellas son individuos anónimos, permutables, no hay

conexión entre ellos, existe una conducta de imitación de lo que hace el resto cuyo comportamiento se torna impredecible y altamente emocional.

En los mercados financieros las masas se forman cuando ocurre un evento de fuerte intensidad emocional, que llevará a sentimientos de euforia o pánico. Esta conexión que será temporal y durará lo que perdure dicho sentimiento, hará que la masa de inversores empezará a actuar de forma alineada, irracional e inconscientemente en la misma dirección, comprando o vendiendo masivamente según sea el caso.

Esta situación genera en los mercados financieros movimientos bruscos e inesperados provocando picos muy altos de volatilidad.

4.6.1. Euforia y pánico

Tanto el sentimiento de euforia o pánico en masa se originan generalmente ante un estímulo dado por algún evento social, político, económico o de manipulación de los medios de comunicación de impacto considerable

En los momentos de euforia financiera los inversores compran acciones de forma entusiasta y compulsiva ante la percepción de una nueva oportunidad en los mercados, sea real o esperada. La norma es comprar sin evaluar el nivel de precios. Desaparece el comportamiento cauteloso y sensato de la mayoría de los inversores y los comportamientos empiezan a ser impulsivos y arriesgados.

No se cuestionan los fundamentos de la decisión y no se escuchan los avisos de sobrevaloración o sobrerreacción de los mercados. No hay miedo a la equivocación pues el comportamiento es masivo, se imita a los demás, la responsabilidad ya no recae en el individuo sino que es compartida por la masa.

Por su parte, el pánico, es un sentimiento intenso y desagradable, donde se percibe peligro y existe miedo. En una masa el pánico se agrava ya que al ser colectivo es contagioso y puede tener consecuencias perjudiciales en el individuo.

Aquí la norma es vender a cualquier precio. El pánico hace que la masa de inversores reaccione con alarma y temor ante una amenaza apremiante, sea real o sospechada, generando caos en los mercados.

4.6.2 La masa y la manipulación mediática

En los comportamientos en masa todo es de rápida propagación y exagerado. Cualquier noticia o rumor se convierte inmediatamente en una evidencia irrefutable.

Tanto en momentos de euforia como de pánico suelen surgir líderes que con su influencia querrán controlar la situación, y otros tantos que querrán generar confusión a través de afirmaciones directas y contagiosas buscando aprovecharse de la volatilidad del mercado.

Estos líderes pueden ser tanto los medios de comunicación como los bancos, fondos de inversión, gurús, políticos, entre otros.

En los mercados financieros, es habitual, que los agentes que intervienen presenten las noticias en la manera que más conveniente les resulte e intenten manipular los mercados.

A través de los medios, se pueden difundir rumores sobre cierto evento o afirmaciones sobre las proyecciones de determinados valores o sector. A medida que estas afirmaciones se reiteran en más medios, se amplifica el alcance hasta que la masa de inversores las toma como verdad y actúan en consecuencia.

Los rumores, por informales que sean, son un gran avivador de los mercados, ya que la falta de fundamento o consistencia de los mismos, en épocas de euforia o pánico pasa inadvertido.

Se puede apreciar como el aspecto psicológico de los individuos, principalmente las emociones juegan un factor relevante en la toma de decisiones financieras. La teoría del "Homo Economicus" no se sustenta en este mercado supuestamente racional.

5. BURBUJAS FINANCIERAS

5.1 ¿Qué es una burbuja financiera?

Las burbujas especulativas en los mercados financieros ocurren cuando el precio de un activo es tan superior a su valor razonable que cuando el mercado corrige, los precios se precipitan causando un colapso financiero.

En otras palabras, se entiende por burbuja financiera a la sobrevaloración desmedida y exagerada de un conjunto de activos financieros causada por una conducta de compra especulativa por parte de los inversores, que esperan revenderlos a otros inversores a un mayor precio. Esto crea una espiral creciente en los precios que, al no tener fundamentos reales, cuando llega a cierto nivel “explota”. En este momento los inversores venden masivamente ante una demanda paralizada por miedo a futuras pérdidas, lo que genera una caída brusca de los precios hasta valores que pueden llegar inclusive a ser menores a los que habían antes de iniciarse la burbuja. Todo esto en un espacio de tiempo relativamente corto.

Según la ya mencionada hipótesis del mercado eficiente, de Eugene Fama (1970), dichos fenómenos no deberían ocurrir ya que el precio de un activo refleja siempre su valor intrínseco real. Los eventos que llevan a la formación y al posterior pinchazo de las burbujas financieras no son predecibles, si lo fueran, no existiría tal burbuja.

Sin embargo, existen claras evidencias de que muchas de las burbujas financieras sí que eran predecibles y no reflejaban la realidad. Es aquí cuando se debe recurrir a las finanzas conductuales para entender el por qué los participantes del mercado pasan por alto información vital dejándose llevar por la euforia y luego el pánico.

Es que cuando una burbuja financiera emerge, no quiere decir que no haya un consenso generalizado sobre el precio de un activo, el problema es que dicho consenso está equivocado. De acuerdo con Shiller (2003) es la exuberancia irracional la base psicológica de las mismas.

5.2 Características

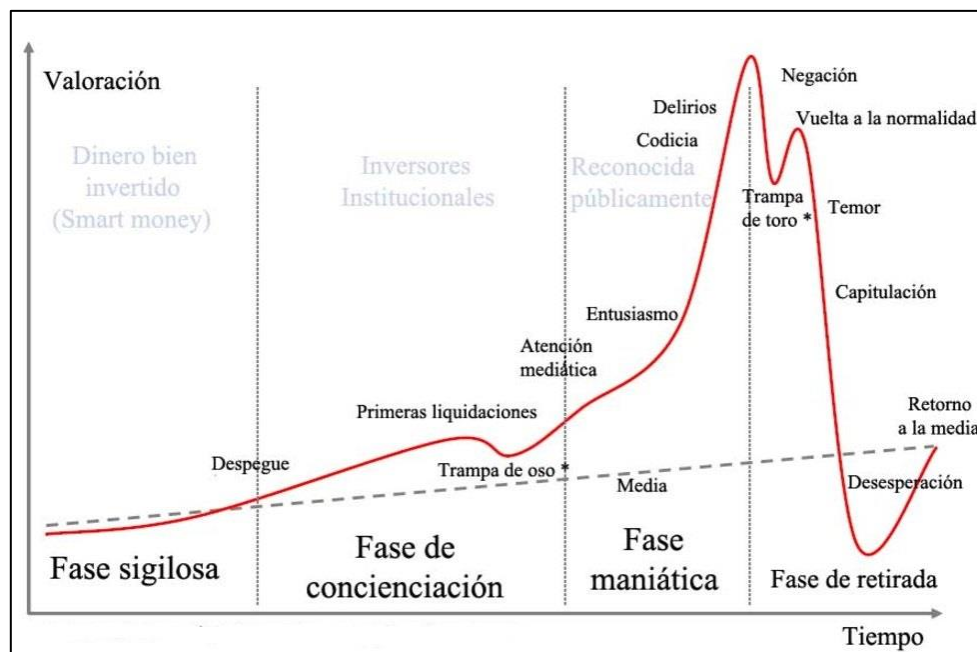
Según Galbraith (1991) en la mayoría de las burbujas financieras aparte del estado de euforia, que hace que el individuo malinterprete la realidad tomando riesgos excesivos, existen otras características que tienden a repetirse:

- El punto de inicio de una burbuja por lo general viene dado por el descubrimiento o la trascendencia de un producto, tecnología o servicio nuevo.
- Ante esta novedad, se incrementan los compradores interesados en el activo haciendo que los precios suban. Al contrario de lo que sucede en la economía clásica, en estos casos el aumento de precios no reduce la demanda, por el contrario, la estimula. Los especuladores perciben un contexto optimista y siguen comprando, esperando vender a mejor precio en el corto plazo. Los analistas que se muestran escépticos y dan señales de advertencia son criticados pues se sabe que pueden acabar pinchando la burbuja.
- La caída brusca siempre es parte esencial del proceso. Cuando el pánico aparece, todos quieren vender, provocando el colapso en los mercados y en los precios.
- Pasada la crisis, es común constatar una tendencia al olvido por parte los individuos, existe una memoria muy exigua en lo que refiere a las finanzas.

5.3 Fases de una burbuja

Con base en el modelo económico de burbujas económicas del Dr. Rodrigue (2016), investigador de la Universidad de Hofstra, existirían cuatro fases muy diferenciadas. Aun cuando a lo largo de la historia, las burbujas financieras han ocurrido en contextos muy dispares entre sí, su evolución y dinámica ha sido muy similar.

Gráfico 2: Fases de una burbuja



Fuente: Dr. Rodrigue (2016). Dept of Global Studies & Geography, Hofstra University

Fase sigilosa: En esta fase entran los conocedores, los que perciben el potencial de una oportunidad en el mercado. Es el “dinero inteligente” o “smart money” el que empieza a adquirir de forma sigilosa cierto activo, probablemente porque posee un mejor acceso a la información y mayor capacidad de entendimiento que el resto de los participantes del mercado.

Hay un aumento gradual de los precios que por lo general no es percibido por el resto de los inversores. A medida que el dinero inteligente empieza a sentirse más seguro sobre sus fundamentos y perspectivas comienzan a ejecutarse mayores compras de mayor volumen. Se confirma la sospecha de que en el futuro habrá una apreciación de los precios significativa.

Fase de concienciación: Cada vez más inversores perciben la nueva oportunidad y entran al mercado juntamente con los inversores institucionales, es decir, bancos, sociedades, fondos de inversión u otras instituciones financieras, elevando por consecuencia aún más el precio del activo con este nuevo impulso a la demanda.

Es normal que exista un una o varias fases de liquidación de corto tiempo, donde algunos inversores cobran sus primeras ganancias. Esto provoca pequeñas caídas que hace que el inversor promedio se retire, se corrija a la baja el precio temporalmente y se genere una “bear trap” (trampa de oso o bajista). El dinero inteligente aprovecha esta oportunidad para reforzar sus posiciones existentes.

Ya al final de esta etapa los anteriormente mencionados líderes del mercado, como pueden ser los medios de comunicación, empiezan a informar y dar notoriedad a este nuevo auge como algo positivo para la economía general.

Fase maniática: En esta fase ya es de público conocimiento que los precios están subiendo de forma extraordinaria y ningún inversor quiere quedarse fuera de esta oportunidad. Aun los inversores inexpertos olvidan su inexperiencia y quieren entrar a toda forma.

Se normaliza la idea de que el precio va a seguir subiendo, ya que es lo que ha estado sucediendo hasta el momento. Es una fase donde la lógica desaparece dando lugar a las finanzas conductuales. Es aquí donde la mayoría de los sesgos cognitivos y comportamientos en masa que se vieron previamente invaden a la población llevando a los individuos a tomar decisiones irracionales, sin fundamentos, y con riesgos no ajustados a su perfil.

Cuando más dinero entra, mayor entusiasmo en el mercado, más suben los precios y más inversores quieren entrar, de la forma que sea, aun apalancándose o endeudándose. Es una etapa de euforia y codicia en todo su esplendor.

Aquí la manipulación mediática es evidente, ya que muchos líderes se encuentran fuertemente invertidos y necesitan que los precios sigan subiendo. A su vez, si la burbuja está basada en un fácil acceso a la financiación puede durar más de lo que

vaticinen los más críticos, quedándose desacreditada la opinión de que la situación es insostenible.

Sin embargo, mientras el público general se encuentra en este estado de euforia, tanto el dinero inteligente como muchos inversores institucionales empiezan a retirarse silenciosamente disminuyendo sus posiciones.

Cuando se empieza en los medios a hablar de "meseta permanente" para justificar el nivel de precios es claro que la burbuja está por explotar.

Fase de retirada: Existe un evento, un desencadenante, una noticia, que hace que, en un punto de la burbuja, la confianza se pierda y las perspectivas sobre los precios del activo cambien. Algunos inversores no aceptan este cambio de tendencia, existe una fase de negación ante la posibilidad de estar equivocados, y esto, fomentado por la manipulación mediática que, intentando tranquilizar al público, afirma que se trata de una corrección y no de un derrumbe.

Aprovechando esta supuesta corrección, entran nuevos inversores o se aumentan posiciones, generándose una "bull trap" (trampa de toro o alcista) donde se asume que la caída de precios es temporal y el potencial de suba se mantiene. Al poco tiempo esta ilusión desaparece y se produce una venta masiva, los precios se desploman, la demanda es inexistente pues ahora todos esperan nuevas caídas de precios.

Los precios caen a un ritmo mucho más vertiginoso del que tuvieron en la fase alcista. El colapso se lleva por delante al público general, a los apalancados, a los endeudados y a todos los que entraron por la euforia, en cambio el dinero inteligente ya hace tiempo se ha retirado.

Existirá un momento en los precios estarán tan infravalorados por el pánico generado, que el dinero inteligente empezara nuevamente a comprar hasta retornar a la media histórica.

Las burbujas financieras con una visión retrospectiva parecen evidentes, un hecho previsible, pero lamentablemente la conducta del ser humano y más aún cuando se

comporta en masa es volátil, irracional e impredecible. Uno de los desafíos de las finanzas conductuales es intentar explicar estas anomalías en los mercados, intentar prever cuando se está generando una burbuja y cuando irá a pinchar basándose en entender no solo el funcionamiento de los mercados sino también la psicología del inversor.

5.4 Factores claves para la detección de una burbuja

Según Dennis Tilley (2018) las burbujas poseen ciertos atributos, que en menor o mayor cantidad o intensidad, se repiten en cada una de ellas. Tener en cuenta estos factores puede ayudar a predecir si cierta alza de precios de un activo corresponde a una burbuja.

1. Gran participación de inversores minoristas

Este es un elemento esencial que da fuerza al mercado. Los inversores minoristas en general son nuevos en la materia, por lo que suelen ser poco sofisticados, ignorantes de lo que es una burbuja y de la historia financiera, insensibles a los precios, buscan hacerse rico pronto y son grandes optimistas. Otros tantos son jóvenes arriesgados, que buscan en el mercado bursátil la adrenalina del juego.

Los inversores profesionales e institucionales por lo general no buscan el rápido aumento de los precios y si lo hacen para especular conocen los riesgos así como que no se toman la bolsa como un juego. Este tipo de compra irracional solo se ve una burbuja.

2. Pensamiento de la “nueva era”

Las burbujas se nutren de “castillos en el aire”. Para que los inversores compren acciones a cualquier precio es necesario una novedad atractiva, una oportunidad de negocio, que implique el inicio de una “nueva era” ya sea por innovaciones tecnológicas, innovaciones financieras o por nuevas épocas de prosperidad económica.

Las burbujas se alimentan de la emoción, y una buena historia de éxito puede llevar a los precios a niveles muy por encima de lo racional.

3. Valoraciones irracionales

Otro atributo que podemos encontrar en las burbujas es la sobrevaloración exagerada de los precios de los activos respecto a su valor intrínseco.

El problema con las innovaciones es que al no tener una referencia historia es difícil saber cuándo un activo está sobrevalorado. Muchas veces solo se conoce a posteriori.

Otro aspecto que se pasa por alto es que en una industria incipiente el exceso de competencia terminará perjudicando los rendimientos futuros del conjunto. No se logra ver que no pueden sobrevivir todas las empresas, que muchas fracasarán y las que sobreviven pelearán entre ellas, reduciendo sus márgenes y sus ganancias. La omisión de este hecho lleva a la valoración irracional de beneficios futuros.

4. Años previos con crecimiento rápido de precios

Un período relevante de precios que suben a un ritmo insostenible es una advertencia que la burbuja está por explotar. La memoria financiera es cortoplacista, solo se recuerda lo que viene aconteciendo últimamente.

Con una tasa de aumento para las acciones del 20% por año y para los bienes raíces entre el 5% y el 10% por año durante un período aproximado de cinco años ya es suficiente para sesgar rápidamente la memoria del inversor provocando un aumento en las posiciones o atrayendo nuevos participantes al mercado.

5. Precios con aumento en forma de parábola

Luego de un período de amplio retornos, la tasa de aumento de los precios tiende a acelerarse. Por lo general esto sugiere que los inversores compran por miedo a quedarse fuera de una gran oportunidad y los escépticos finalmente ceden y entran

al mercado. Este tipo de figura por lo general indica que el final de la burbuja está a menos de un año.

6. Vender a corto es poco atractivo o imposible

Las burbujas generan que las compras de los inversores minoristas opaquen totalmente la capacidad de los inversores profesionales para forzar a los precios a recuperar su valor razonable.

Muchas burbujas acontecen en mercados donde la venta en corto es imposible o no está permitida. Y aun cuando se pueda hacer, el riesgo es muy alto, ya que no se sabe en qué punto exacto ira a explotar y cuánto tiempo se deberá mantener la posición abierta. La mejor estrategia para los profesionales que perciben una burbuja es retirarse del mercado y esperar a que pinche.

7. Fase de manía

La manía es un ingrediente clásico de las burbujas. Todos hablan de lo mismo, se abren cuentas, se consulta a agentes de bolsa, se divulgan contenidos de todo tipo sobre inversiones, se normalizan nuevas palabras relacionadas a la burbuja. Actuar en masa es un instinto humano, nadie quiere quedarse fuera del mercado, la codicia y la ambición provocan euforia y hasta los más inexpertos compran acciones.

8. Los proveedores de productos explotan la demanda excesiva

A causa de una demanda excesiva de la clase de activos de una burbuja y a otras limitaciones de compra, como puede ser el nivel de precio, cualquier activo relacionado de cualquier forma con la burbuja por lo general sube de precio.

Los empresarios, proveedores de productos de inversión y oportunistas aprovechan este afán de los inversores para vender activos de baja calidad a precios ilusorios y así obtener ganancias impensadas en otro momento. Las ofertas públicas de venta (OPV) están a la orden del día.

9. El apalancamiento alimenta la compra de valores

Si bien no es una señal clara dado que el apalancamiento es habitual en los mercados financieros, un apalancamiento excesivo sí puede ser una señal de que se está ante una burbuja. Especialmente si la deuda de los inversores minoristas crece con el objetivo de comprar más valores de la burbuja y si los bancos flexibilizan demasiado los requisitos.

10. Las burbujas son fenómenos de ciclo tardío.

Las burbujas por lo general aparecen luego de largos periodos de crecimiento económico y confianza en los mercados. Se debe respirar un aire de prosperidad para que los inversores se sientan optimistas, se hayan olvidado de los malos momentos, y se animen a entrar al mercado. Una vez más, el factor psicológico del público inversor es fundamental para la creación o no de una burbuja.

5.5 Las burbujas financieras en la historia

Para poder ejemplificar lo visto hasta el momento, en este apartado se hará una revisión histórica de algunas de las burbujas más significativas que se han vivido en los mercados, y la identificación de los factores clave que permiten clasificarlas como burbujas.

Tabla 1: Resumen de burbujas y factores claves

#	Burbuja	Año Pico de la burbuja	Factores clave
5.5.1	Tulipanes	1637	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
5.5.2	Los mares del sur	1720	1,2,3,5,6,7,8,10
5.5.3	Los felices años '20	1929	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
5.5.4	Mercado inmobiliario y bursátil japonés	1989/1991	1,2,3,4,5,6,7,9,10
5.6.5	Las "punto.com"	2000	1,2,3,4,5,6,7,8,10
5.6.6	Burbuja Inmobiliaria	2006	3,4,5,6,9,10

Fuente: *Elaboración propia a partir de datos de Tilley (2018)*

5.5.1 La fiebre por los bulbos de tulipán

A lo largo de la historia no ha existido hasta el momento mayor “castillo en el aire” que el que se formó por los bulbos de tulipán en las tierras civilizadas de los Países Bajos.

Fue en 1593, cuando un profesor austriaco de botánica llevó a Leyden tulipanes, plantas exóticas para la sociedad de ese momento, provenientes de Turquía. Los holandeses se enamoraron de esta planta, y en los diez años posteriores se convirtió en un costoso objeto de deseo para los jardines holandeses. La especulación, paradójicamente, surgió cuando un virus llamado mosaico, afectó los pétalos generándoles franjas de distintos colores, haciéndolos aún más espectaculares y a los bulbos infectados más codiciados. Básicamente cuanto más original el bulbo, más se apreciaba en valor.

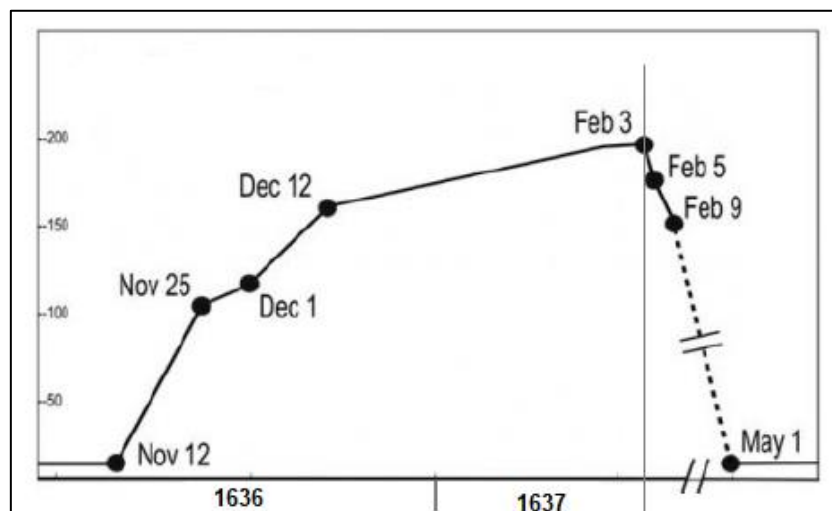
De a poco fue surgiendo una obsesión por los tulipanes. Los vendedores intentaban predecir qué tipo de matiz de color sería popular en la próxima temporada para reservarse la mayor cantidad de bulbos de tulipán y así evitar pagar más en el futuro.

Los precios empezaron a elevarse de forma desmedida. Cuanto más subían, más personas quería entrar en el negocio abandonando la inversión en la industria tradicional para especular con el precio de los bulbos. Para las personas era una inversión inteligente pues era evidente que nunca terminaría este amor por los tulipanes, no solo por los holandeses, sino por compradores de todo el mundo.

La euforia, que duró desde 1634 a 1637, hizo que se creara una “opción de compra”, semejante al concepto financiero actual, que daba el derecho de comprar bulbos de tulipanes a cierto precio durante un cierto periodo, cuya prima tenía un costo de entre 15 o 20 por ciento del valor en el mercado.

Como se puede apreciar en el siguiente gráfico, el pico de la burbuja finalmente llegó en enero de 1637 donde los precios aumentaron por 20 ese mes. Acto seguido, en febrero se desplomaron en una magnitud y velocidad mucho mayor.

Gráfico 3: Índice de precios del bulbo del tulipán



Fuente: Thompson (2007)

Ante tal aumento de precios los inversores empezaron a sentir recelo y comenzaron a vender. Esto provocó un comportamiento en masa vendedor que se transformó en un pánico, llevando a valores casi nulos el precio del alguna vez tan codiciado bulbo.

El gobierno intentó convencer al público que la caída de los precios no tenía fundamentos pero no logró cambiar el sentimiento del mercado. El colapso condujo a muchísimas personas a la bancarrota.

La “tulipomanía” fue el primer evento de euforia financiera que se tenga documentado. Con el pensamiento de una nueva era gracias a una nueva clase de activo (el bulbo de tulipán) se puede apreciar que tuvo la dinámica clásica de una burbuja, ya que todos los factores claves vistos en el apartado anterior aparecieron en la misma.

5.5.2 La burbuja de los mares del sur

A causa de un período largo de prosperidad los ahorros de la población de Inglaterra a fines de 1600 eran considerables, especialmente porque en esa época las opciones de inversión era pocas. Tener acciones era un privilegio que unos pocos tenían, por 1693 solo cerca de 500 personas poseían acciones de la Compañía de las Indias Orientales, las cuales eran muy beneficiosas pues los dividendos estaban exentos de impuestos.

Fue en 1711, que se creó la Compañía de los Mares del Sur. La misma asumió un pagaré del gobierno por aproximadamente 10 millones de libras a cambio de tener el monopolio del comercio con los Mares del Sur.

En un contexto de pocas opciones de inversión y abundantes ahorros los inversores fueron muy optimistas ante la oportunidad de beneficios y en seguida los titulares de la deuda pública anteriormente mencionada la canjearon por acciones de la flamante compañía. Ninguno de sus directores tenía experiencia en comerciar con América del Sur pero si sabían dar una buena imagen al público. Con un hermoso despacho en Londres, lograban mantener una tendencia alcista en el precio de sus acciones aun cuando cada operación de compraventa internacional fallaba escandalosamente y la guerra con España complicaba el comercio.

Por la misma época en Francia, un inglés exiliado llamado John Law, compró una sociedad anónima sin actividad, la Compañía del Misisipi, con el objetivo de reemplazar el dinero en metal para crear una mayor liquidez a través de un papel moneda nacional con respaldo estatal. A través de la creación de un grupo de empresas termino convirtiéndose en una de las empresas con mayor capital de la historia.

Especuladores de todas partes del mundo se volcaron a la Compañía. Sus acciones aumentaron, sin ningún fundamento razonable, 20 veces su valor en dos años, llegando a valer más de 80 veces el valor del oro y plata total de Francia.

Sin embargo en Inglaterra, los inversores ingleses fieles a su bandera, en 1720 se tornaron nuevamente hacia la Compañía de los Mares del Sur cuando la misma se hizo cargo de toda la deuda nacional. Solo la presentación del proyecto de Ley hizo que las acciones subieran de 130 a 300 libras repentinamente. 5 días más tarde de que el proyecto se hiciera ley, la compañía hizo una nueva emisión de acciones a 300 libras.

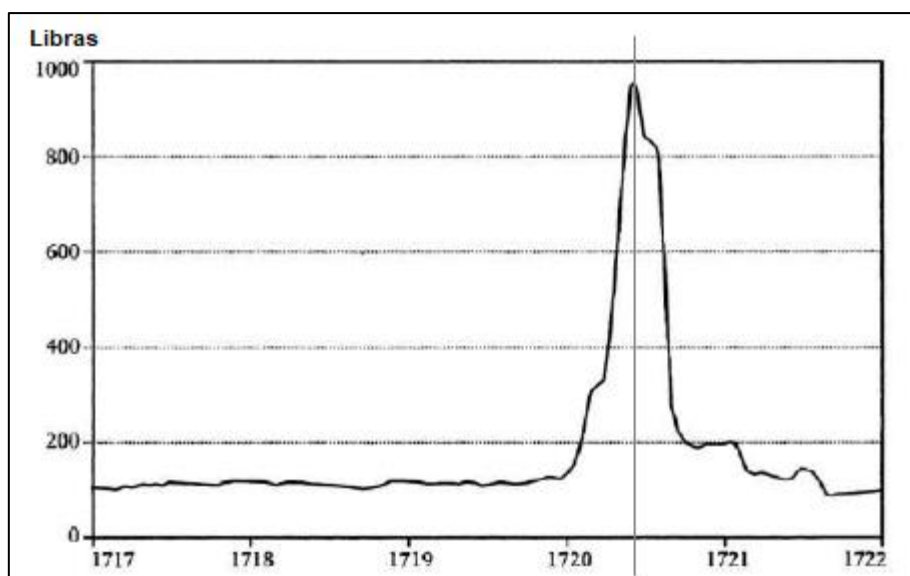
La euforia invadió el mercado, todo el mundo quería comprar acciones. La compañía siguió haciendo emisiones a precios cada vez más elevados y seguía teniendo compradores hasta llegar a las 1000 libras.

Las personas querían invertir, y la Compañía de los Mares del Sur no podía con toda la demanda. Como el mercado siempre se las arregla para cubrir las necesidades del inversor, empezaron a aparecer cientos de nuevas empresas de alto riesgo, algunos absurdas y otros fraudulentas, pero todas con el mismo objetivo de tomar ventaja de la manía inversora y obtener beneficios.

Fue en este contexto que surgió el nombre de “burbuja” ya que eran propuestas que surgían rápidamente de la nada. Se llegó a tal extremo que se creó una compañía para llevar a cabo empresas ventajosas pero que nadie podía conocer. En horas miles de personas compraron sus acciones y su promotor se dio a la fuga.

Si bien muchos inversores estaban al tanto de la poca viabilidad de algunas “burbujas” sí creían que servían para especular vendiendo sus acciones más caras a otros inversores más incautos. Muchas de estas burbujas pincharon durante estos años, pero el entusiasmo no se frenó hasta que los directores de la Compañía de los Mares del Sur, al ver la sobrevaloración de sus acciones las liquidaron. La noticia se propagó, los precios se desplomaron y el pánico apareció como se puede ver en el siguiente gráfico. El Gobierno intentó, sin éxito, mantener la calma.

Gráfico 4: Precio de las acciones de la Compañía de los Mares del Sur



Fuente: Malkiel (2016)

Simultáneamente las acciones de la Compañía del Misisipí caían estrepitosamente mientras los inversores comprendían que la emisión de mayor papel moneda no genera mayor riqueza sino inflación.

A consecuencia de esto el Parlamento Británico aprobó la “Ley de las Burbujas Especulativas” prohibiendo la emisión de acciones por parte de las empresas hasta 1825 cuando se revocó.

Esta burbuja basada en el descubrimiento de nuevos mercados emergentes a diferencia de la anterior no presenta todos los factores. Por ejemplo, si se observa el gráfico el período de crecimiento de precios fue muy abrupto durando sólo un año y por otro lado tampoco se caracterizó por ser una burbuja donde el endeudamiento fuera significativo.

5.5.3 Los felices años ‘20

La caída de Wall Street en 1929 es considerada uno de los mayores desastres financieros de la historia.

Los Estados Unidos de los años ‘20 eran una tierra de oportunidades y de expansión económica. En “los felices años ‘20” el empresariado era idolatrado y la especulación era parte de la cultura.

Desde inicios de 1928 especular en la bolsa era rutina de casi todo norteamericano, provocando una subida de precios sin precedentes. La compra de acciones a crédito se disparó. En menos de dos años, desde marzo de 1928 hasta septiembre de 1929, se acumuló un crecimiento igual al ocurrido desde 1923 hasta inicios de 1928. Llegando las grandes empresas industriales subir hasta 10% o 15% en el día.

Fue una época de euforia y fraudes. Se crearon consorcios de inversión donde agentes de bolsa independientes se coordinaban para manipular el valor de un activo a través de ventas ficticias contando con la colaboración fraudulenta de líderes del mercado, como comentaristas de bolsa, que anunciaban grandiosas perspectivas para esos valores. En cuanto los inversores caían en la trampa,

comprando y subiendo los precios, el consorcio vendía y se hacía de los beneficios dejando el precio de las acciones por el piso.

También hubieron fraudes relacionados a la información privilegiada que tenían los directivos y altos cargos de las empresas, que hicieron millonarios a más de uno.

Finalmente el 3 de septiembre de 1929 se llegó al pico de la burbuja. La economía había empezado a resentirse ya unos meses antes y dos días después el mercado vivió una fuera caída de precios conocida como “la ruptura de Babson”, en honor a un analista que había predicho el derrumbamiento, más tarde o más temprano, de la bolsa.

La confianza ya no era la misma y Septiembre fue un mes muy volátil. Cuando los precios caían mucho un día, el Gobierno y los bancos salían a calmar a los mercados.

Llegó octubre y sucedieron un par de días tan trágicos como memorables. El 21 de octubre, ante la caída de precios, a los inversores se les exigieron mayores garantías colaterales para comprar a crédito, incapaces de cumplir se vieron forzados a vender sus acciones produciendo una venta masiva.

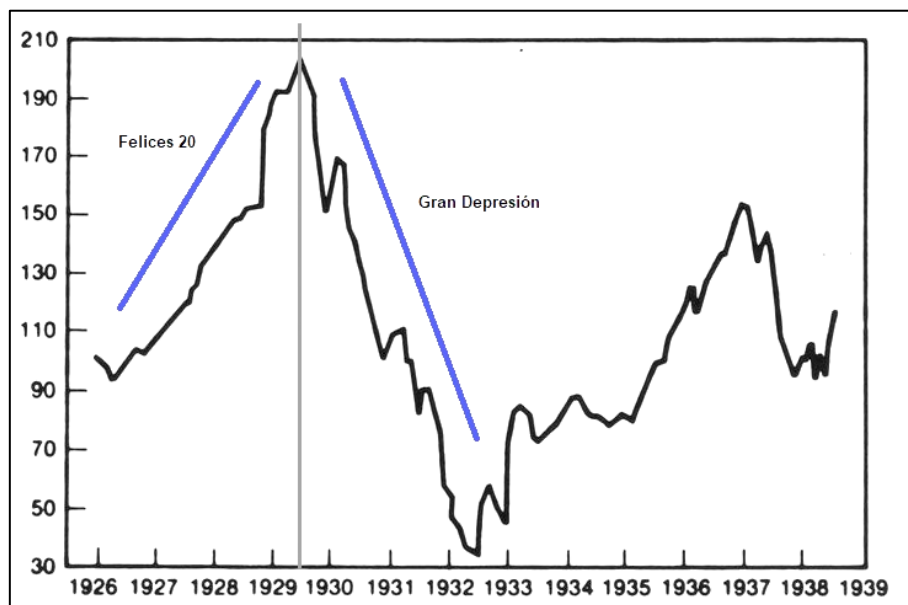
El 24 de octubre, conocido como “Jueves Negro”, el volumen negociado en el mercado fue de 13 millones de acciones y los precios no paraban de caer en cada transacción.

El martes 29 de octubre fue uno de los días más desastrosos para la bolsa de Nueva York. Se negociaron cerca 16,4 millones de acciones. Los precios cayeron en picada y siguieron descendiendo por tres años más tocando mínimos recién en 1932.

Esta burbuja no solo pinchó los sueños de muchos norteamericanos sino que le siguió una de las depresiones más graves de la historia económica de Estados Unidos, conocida como la “Gran Depresión”.

En el siguiente gráfico se ve de manera más amplia la evolución de los precios de las acciones de la Bolsa de Nueva York previo y posterior al “Crac”, usando los precios de 1926 como base para el cálculo del índice.

Gráfico 5: Precios de las acciones de la Bolsa de Nueva York



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del sitio web: <https://www.scoop.it/topic/graficos-crack>

En un contexto de pensamiento de prosperidad, confianza en las grandes empresas norteamericanas para comprar y mantener en el largo plazo y el surgimiento de nuevas tecnologías en EE. UU. la burbuja de los años `20 es otro ejemplo de una burbuja clásica en todo su esplendor sin ningún atributo que se le escape.

5.5.4 El mercado inmobiliario y bursátil japonés

A final del siglo XX, en el extremo opuesto del globo, Japón sufrió una de las burbujas más exorbitantes en su mercado inmobiliario y bursátil.

Desde mediados de los '50 hasta los '90 el valor de las propiedad de bienes raíces japonesas se multiplicaron por más de 75, representando un 20% de la riqueza mundial de la época. La bolsa emuló está tendencia multiplicándose por 100 el valor de las acciones en ese mismo período, llegando a representar el 45% del valor de mercado del capital accionario mundial.

El entusiasmo se racionalizaba a través de los supuestos de que en Japón el valor de las tierras, por sus condiciones geográficas y demográficas, nunca podría descender y que los precios de las acciones siempre tendría una tendencia ascendente.

Un stock de ahorros significativos de las familias japonesas y una baja rentabilidad en alternativas de ahorro tradicionales motivó la entrada en la bolsa de muchísimas personas.

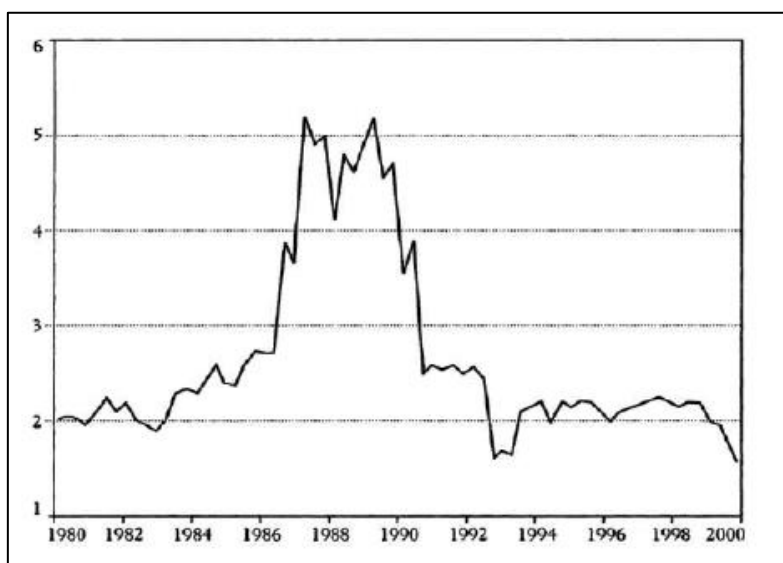
Los agentes de bolsa defendían la sobrevaloración de las acciones, respecto a sus comparables en Estados Unidos o Inglaterra, argumentando criterios contables distintos, tasas de interés más bajas, diferente fiscalidad, etc.

En plena euforia fue el Banco de Japón quién enfrió la fiesta. Inquieto por la inflación general motivada por el exceso de préstamos y la abundante liquidez que propulsaba el aumento de los precios en el mercado inmobiliario y accionario, se restringió el crédito y se programó una suba en los tipos de interés.

Un suba abrupta del tipo de interés en 1990 generó un desplome del mercado bursátil. El colapso es comparable a la crisis del 1929 vista anteriormente, mientras el Índice Dow Jones cayó un 66%, el índice Nikkei, principal índice de la bolsa de Tokio, sufrió una caída del 63% a Agosto de 1992.

En el siguiente gráfico se puede apreciar, a través de la relación precio - valor en libros, la subida de precios desde mediados de los '80 hasta su caída en 1990, retomando en los años siguientes el nivel histórico que se tenía a principio de 1980.

Gráfico 6: Relación precio – valor en libros de la bolsa japonesa



Fuente: Malkiel (2016)

Paralelamente la burbuja en el mercado inmobiliario también se pinchó rápidamente, al final Japón no era un caso distinto al resto del mundo. Si bien el territorio edificable escaseaba, las industrias encontraban mejores alternativas en el extranjero y los rendimientos por alquiler venían mostrando una tasa descendente, por lo que alquilar no compensaba el alto precio de adquisición.

El efecto de este derrumbe en la economía general fue muy importante, pues grandes compañías financieras y no financieras estaban de alguna manera involucradas en los mercados. El pinchazo de la burbuja debilitó el sistema financiero y produjo una recesión que continuaría por muchos años más.

Analizando esta burbuja se puede entrever que el pensamiento de nueva era latente se derivaba en la aparente superioridad de la economía japonesa, Japón no era igual al resto del mundo. Lamentablemente el patrón de la burbuja se repitió una vez más, con la única excepción que en este caso, por sus particularidades, no hubo lugar para que empresarios despabilados obtuvieran beneficios por ofrecer productos correlacionados.

5.5.5 Las “punto.com”

Una de las burbujas que mayor creación y destrucción de dinero que se generó en el siglo XX fue la burbuja de internet o también conocida como la burbuja de las “punto.com”.

La burbuja tuvo dos factores clave que generaron el entusiasmo pues el internet significaba un avance tecnológico y era una nueva oportunidad de negocio revolucionaria.

Cualquier empresa que quisiera generar atractivo debía colocar en su nombre algo que tuviera que ver con la web, el internet, ser “punto.com”, “punto.net”, etc. Y si realmente sus actividades tenían relación real con el uso de internet era indiferente, sus precios subían sin parar.

Similar a la mencionada burbuja de los mares del sur surgían de la nada “burbujas”, a través de ofertas públicas de venta cantidad de nuevas empresas con actividades de los más inverosímiles, salían a bolsa y los inversores las compraban rápidamente.

La relación entre beneficios y el precio de una acción ya no interesaba, el mercado de OPVs se inundó de empresas punto.com con pérdidas en sus balances financiadas por reconocidos bancos.

Como es habitual en épocas de euforia aparecen los líderes del mercado a dar más leña al fuego. Los analistas financieros no cesaban de encontrar motivos para mantenerse optimistas, claro que sus ingresos se basaban más en conseguir negocios para los bancos de inversión que en la calidad de sus análisis, lo mismo sucedía con los medios de comunicación. La manipulación mediática animaba a las masas a subir al mercado.

Tal era la euforia y manipulación, que los analistas dejaron de lado las mediciones tradicionales para valorar empresas y se enfocaron en medidas como cantidad de visitas de un sitio web, tiempo de interacción en un sitio, etc. Existió una propagación

de información y titulares sobre oportunidades de inversión que dejaba de lado las noticias tradicionales.

El propio uso de internet impulsó el consumo a tiempo real de esta información a través de los cientos de portales digitales de noticias financieras. El saber invertir ya no era una tarea solo de expertos, sino que se había democratizado a todo quien tuviera acceso a un ordenador pudiéndose invertir de forma económica a través de agentes de bolsa en línea.

Consecuencia de todo esto los volúmenes en bolsa llegaron a máximos históricos. En cambio el tiempo de tenencia de activos estaba en valores mínimos.

En el siguiente gráfico se puede ver la evolución del índice NASDAQ, índice que muestra los valores de las principales empresas tecnológicas, donde se puede apreciar perfectamente la dinámica de la burbuja desde 1999 hasta su pinchazo en el 2000.

Gráfico 7: Índice de valores y volumen del NASDAQ



Fuente: Elaboración propia en base a datos del sitio web <https://es.finance.yahoo.com/>

La euforia y codicia de los inversores motivaron una serie de escándalos fraudulentos que terminaron por pinchar la burbuja. Es que la gestión de las empresas ya no se concentraba en crear valor a largo plazo sino dar ganancias rápidas a los especuladores y ahí entraba la “contabilidad creativa” para mostrar los números que se querían ver.

El caso más sonado fue el de Enron, la favorita de Wall Street. En esta burbuja fueron varios los que actuaron de mala fe, las instituciones financieras que suscribían acciones que no tenían base real por las comisiones, los analistas sesgados por sus intereses personales, los directivos financieros que maquillaban las cuentas para aumentar los beneficios. Sin embargo, como en todas las burbujas, el principal responsable es la conducta no racional del inversor. El dejarse llevar por el optimismo, la codicia, la euforia y luego el pánico.

Los nuevos avances tecnológicos, la irrupción de internet y el desarrollo de las telecomunicaciones tenían a los inversores convencidos de la llegada de una nueva era llena de oportunidades. En parte era así, pero no había lugar ni fundamentos para todos los nuevos emprendimientos. Con la excepción de que no fue una burbuja impulsada especialmente por el endeudamiento sí cumple con todos los demás factores claves que caracterizan una burbuja.

5.5.6 La burbuja inmobiliaria

Se podría decir que la burbuja inmobiliaria sucedida en la primera década del siglo XXI fue una de las mayores valoración de bienes raíces de la historia y una de las crisis más complejas financieramente vividas hasta el momento.

Esta crisis es conocida también como la crisis “subprime”, esto se debe a que en el sistema bancario se venía generando un complejo mercado de derivados financieros cuyo subyacente eran los préstamos hipotecarios de baja calificación, conocidas como hipotecas tóxicas o “subprime”.

El sistema bancario estaba deficientemente regulado por el gobierno y se permitía una gran flexibilidad a la hora de conceder créditos, no se pedían demasiados requisitos a los obligados y se les cobraban altos intereses.

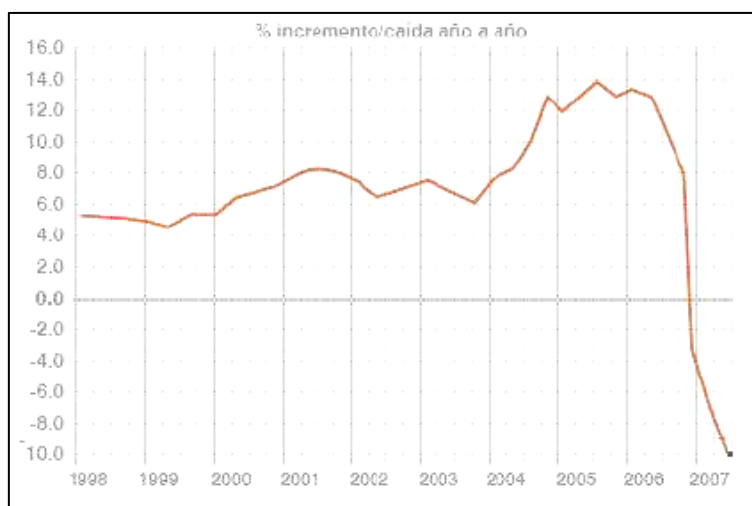
Visiblemente estas facilidades hicieron que muchas personas que antes, por limitaciones en sus ingresos u otros requisitos, no podían acceder a comprarse una casa a través de un préstamo, ahora lo hicieran, disparando la demanda de viviendas y en consecuencia sus precios.

Bajo el supuesto de que los precios de las viviendas siempre iban a subir, todos querían invertir en una vivienda, sea para habitarla o para especular, siempre existiría algún comprador más necio a quien vendérsela por un mayor precio.

Paralelamente el mercado de derivados, a través de instrumentos financieramente muy sofisticados, siguió creciendo y tornándose cada vez más arriesgado.

Como se puede apreciar en el siguiente gráfico, el índice de precios de la vivienda se duplicó, hasta llegar a su pico en el 2006.

Gráfico 8: El mercado inmobiliario de Estados Unidos



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Malkiel (2016)

Con un apalancamiento personal insostenible y una vulnerabilidad en el sector financiero causado por la complejidad de instrumentos derivados, cuando la burbuja finalmente explotó las consecuencias fueron altamente perjudiciales.

Los precios bajaron en picada, los compradores se encontraban con una deuda mayor al valor de la vivienda y al no poder pagarla entregaban la vivienda al banco prestamista. Se generó así un shock de oferta que terminó destruyendo el patrimonio inmobiliario de miles y miles de personas y llevó a la bancarrota a las principales instituciones financieras.

A la burbuja inmobiliaria le siguió una crisis financiera mundial, que tuvo como punto de partida la declaración de bancarrota del banco estadounidense Lehman Brothers en el año 2008.

La burbuja inmobiliaria es interesante pues es la única de las mencionadas que no fue propulsada por un activo nuevo o la idea de comenzar una nueva era. Los bienes raíces no cambiaron su forma o uso en ningún aspecto. Tampoco hubo una participación masiva de inversores minoristas pues la vivienda no es tan susceptible a la especulación, son pocos los individuos que compran varias casas para enriquecerse, esto es costoso y requiere mucho tiempo. Tampoco hubo una fase de manía como tal, no existía una compra agresiva de casas por temor que se retiren del mercado. Finalmente, por las particularidades del activo en cuestión tampoco hubo lugar para proveedores que promocionar activos relacionados que atrajeran la demanda excesiva.

6. ¿UNA NUEVA BURBUJA? CRIPTOMONEDAS

La rapidez de los avances tecnológicos y las nuevas dinámicas de la sociedad han llevado al surgimiento de nuevos medios de pago atendiendo las necesidades de las nuevas generaciones y las nuevas formas de intercambio de bienes y servicios.

Así es como surgen las criptomonedas, un tipo de moneda virtual descentralizada que utiliza la criptografía para la creación y transferencia de la misma. Hay que tener en cuenta que existen muchas instituciones y críticos que no coinciden en llamarlas “moneda” pues no las consideran como un activo fiable y estable en el tiempo y por no tener respaldo de alguna institución oficial.

Es habitual escuchar noticias en los medios financieros considerando el mercado de las criptomonedas como una nueva burbuja especulativa, especialmente por su alta volatilidad y falta de respaldo institucional.

Para entender mejor este interesante y complejo medio de pago, en este capítulo se analizarán sus características y diferencias con otros medios de pagos y particularmente se profundizará en el Bitcoin, por ser la criptomoneda pionera y referente en el mercado, por lo que su funcionamiento se puede extrapolar al resto de moneadas.

6.1 ¿Qué son las criptomonedas?

6.1.1 Definición

Ni la Real Academia Española ni el Banco Central Europeo definen que es una criptomoneda. Sin embargo, en la literatura se la define como un tipo de moneda digital que usa la criptografía para garantizar un sistema de pagos seguro.

Con el sistema del cifrado se regula la generación de unidades monetarias y se verifica la transferencia de fondos. No se necesita de un banco central u otra institución controladora.

Fue gracias al movimiento Cypherpunk en los años '80 y la utilización del cifrado para la defensa de la privacidad en el internet que nació el concepto de la Criptomoneda.

En los años '90 David Chaun crea Digicash lo que proporcionaba un sistema centralizado de dinero digital para hacer transacciones seguras y anónimas. En la misma época Adam Black introduce Hashcash, un sistema que tenía como intención controlar el envío de spam (correo no solicitado) imponiendo un coste no monetario al envío de cada correo.

Fue en el 2009 cuando Satoshi Nakamoto (nombre ficticio) creó la primera criptomoneda descentralizada usando la tecnología del Blockchain (cadena de bloques), el Bitcoin. Como veremos más adelante el Bitcoin se mantiene como la criptomoneda líder, y hablar de criptomonedas es equivalente a hablar de Bitcoins.

6.1.2 Principales características

Básicamente todas las criptomonedas cumplen con las siguientes características:

- **Criptografía:** Se basan en técnicas de cifrado para proteger y realizar las transacciones de forma segura.
- **Descentralización:** No son controladas por ningún banco central, país o institución.
- **Falsificación o duplicación:** Debido al sistema de criptografía no existe tal posibilidad.
- **Ausencia de intermediarios:** Las transacciones se hacen por contacto directo persona a persona.
- **Irreversibilidad:** Una vez se efectuada una transacción, la misma no es cancelable.
- **Intercambiable por otras divisas de curso legal.**
- **Privacidad:** No es necesario revelar la identidad personal para hacer transacciones.
- **Seguridad:** Cada unidad monetaria pertenece solamente a su dueño.
- **Transparencia:** Las transacciones se registran en un sistema de libre acceso.

6.1.3 Comparativa

A continuación se resume una comparativa entre las Criptomonedas y el Dinero tradicional o fiduciario.

Tabla 2: Comparativa Criptomonedas – Dinero Fiduciario

Concepto	Criptomonedas	Dinero Fiduciario
Medio de intercambio	Digital	Físico y / o digital
Costo de almacenamiento	Sin costo, se acumulan en un espacio mínimo, como puede ser un USB	Con costo
Costo de transferencia	Bajo por la ausencia de intermediarios	Alto
Divisibilidad	Divisible hasta unidades mínimas	Indivisible
Representación	Registros únicos en la red	Billetes, monedas o dinero digital
Movilidad	Libre	Regulado entre países
Emisión	Máximo de emisión dado en su algoritmo	Los Bancos Centrales no tienen límite en su emisión
Centralización	Descentralizado	Centralizado
Control	Sin control de instituciones	Control por el estado y normativa
Generación	Sistema de "minando" a través de un proceso informático	Emisión a través de la casa de moneda correspondiente
Valoración	Oferta y Demanda	Intervienen regulaciones y manipulaciones del mercado
Falsificación	No es posible su falsificación	Sí existe falsificación, especialmente del dinero físico

Fuente: Elaboración propia a partir de Martínez, S. (2019)

6.1.4 Tipos de criptomonedas

Como ya se comentó el Bitcoin fue la primera criptomoneda como tal en aparecer en el mercado, y es una de las razones por la cual es referencia al hablar de criptomonedas, aun cuando actualmente existen más de 2000.

A continuación, vemos las 10 principales criptomonedas ordenadas por su capitalización de mercado para tener una idea de su importancia en el mercado. A las criptomonedas distintas al Bitcoin, se las conoce normalmente como "Altcoins".

Tabla 3: Principales Altcoins

Ranking	Nombre	Capitalización de Mercado (USD)	Precio (USD) *
1	Bitcoin	\$ 159.514.466.183	\$ 8687,73
2	Ethereum	\$ 22.309.926.958	\$ 201,38
3	XRP	\$ 9.386.867.761	\$ 0,212792
4	Tether	\$ 6.407.235.301	\$ 1,01
5	Bitcoin Cash	\$ 4.456.646.449	\$ 242,24
6	Bitcoin SV	\$ 3.701.267.726	\$ 201,20
7	Litecoin	\$ 2.992.027.503	\$ 46,28
8	Binance Coin	\$ 2.573.430.939	\$ 16,55
9	EOS	\$ 2.499.764.483	\$ 2,71
10	Tezos	\$ 1.861.422.014	\$ 2,62

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del sitio web coinmarketcap.com (*precios al 04/05/2020).

6.2. Bitcoin

La primer criptomoneda y la de mayor popularidad por lejos es el Bitcoin. A continuación veremos sus aspectos básicos, muchos de los cuales, como ya se comentó, se pueden extrapolar a la mayoría de las criptomonedas.

6.2.1 Conceptos básicos del Bitcoin

6.2.1.1 Definición de Bitcoin

En el Banco Central Europeo, si bien no encontramos definición para las criptomonedas, si se refiere al Bitcoin.

Lo define como una unidad de valor digital que puede ser intercambiada electrónicamente, pero no lo considera una moneda por no tener el respaldo de alguna institución pública y por ser un medio de pago que no es aceptado en todos lados.

Como ya se vio, no tiene existencia física ya que se genera y se registra mediante algoritmos matemáticos complejos y redes de ordenadores.

Sobre los riesgos informa que los hackers (piratas informáticos) pueden robar bitcoins, y las personas no tiene protección legal ante este hecho. Como su

volatilidad es muy elevada, no se puede considerar como un valor fiable ni estable, más bien se lo considera como un activo especulativo.

Por último el Banco Central Europeo aclara que no es de su competencia prohibir o regular el Bitcoin u otras criptomonedas, pero si tomar precauciones.

Por su parte desde el portal Bitcoin.org, se define al Bitcoin como una moneda íntegramente digital que sirve como medio de pago, cuya gestión y emisión se lleva a través de una red consensuada. Se usa la tecnología peer-to-peer (entre pares) para operar sin la necesidad de autoridades centrales o intermediarios.

El Bitcoin es de código abierto, su diseño es público y cualquier persona que así lo desee puede participar. A su vez utiliza un sistema de contabilidad triple.

6.2.1.2 Origen del Bitcoin

Fue en el 2008 que Satoshi Nakamoto dio a conocer el término Bitcoin y su protocolo en su artículo "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System". En esa época se estaba viviendo una gran crisis financiera, desvalorizaciones de la moneda y con una gran desconfianza en los Bancos Centrales y las Instituciones gubernamentales, el contexto ideal para el nacimiento de un medio electrónico descentralizada.

Finalmente en el 2009 surge Bitcoin Core, el primer software conocido que fue origen de la red Bitcoin y otras criptomonedas. Bitcoin fue así la primera moneda criptográfica emitida.

El 22 de mayo de 2010 fue el día que se realizó por primera vez una transacción con Bitcoin, cuando, un programador de Estados Unidos compró pizzas por 10.000 Bitcoins, que en su momento equivalía a unos 30 euros, hoy en día esa cantidad equivalen a unos 80.000.000 dólares.

6.2.1.3 Monedero

Para poder operar con Bitcoin se debe crear primero una cuenta y un monedero.

Registrándose a través de la aplicación informática de preferencia se crea un monedero donde se almacenan los Bitcoin. Se genera una dirección general que se vincula con este monedero y es la que se utiliza para realizar las transacciones. Se pueden crear más direcciones y es lo que se sugiere por parte de Bitcoin para mantener mayor anonimato en cada transacción.

El monedero no es más que un software que almacena las criptomonedas y permite la transferencia de las mismas. Los hay de los que aceptan un solo tipo de moneda o varios y su seguridad dependen de un conjunto de claves públicas y privadas y sistemas de cifrado.

6.2.1.4 Transacciones

Las transacciones como ya se mencionó utiliza la tecnología de pares (P2P), por lo que para transferir y verificar la operación de bitcoins entre usuarios se utilizan tanto la clave privada de vendedor y la clave pública del comprador. Si la operación está correcta se incorpora a la cadena de bloques, que es el registro público, a tiempo real, en el que se basa este sistema, dando una transparencia absoluta.

Como es de suponer, hay transacciones que van con errores y por tanto no son aceptadas. En este caso es que aparece los “mineros” que deben obtener lo más rápido posible el código aleatorio que identifica ese bloque (Hash) aplicando el método de prueba y error. El primer minero que lo consigue lo transmite a la red Bitcoin, se verifica y se añade a la cadena de bloque.

Como minar requiere un gasto de electricidad y computacional, el minar un nuevo bloque tiene como recompensa un nuevo lote de Bitcoin que se lo lleva el minero más rápido.

Los mineros son claves ya que son ellos que se encargan de verificar las transacciones y actualizar la base de datos.

6.2.1.5 Generación

Los Bitcoins los generan los mineros descifrando algoritmos matemáticos. Los mismos se basan en el sistema Secure Hash Algorithm (SHA-256), desarrollado por los usuarios que se encargan de encriptar dentro de Bitcoin.

Cada diez minutos, se generan y pone a disposición en la red un nuevo bloque de Bitcoins, que se distribuyen como recompensa a los mineros. La cantidad de Bitcoin en los mismos ha ido variando, siendo en la actualidad unos 25.

El sistema está definido para producir una cantidad limitada de Bitcoins, haciendo que el nivel de dificultad para obtenerlos varia con en el tiempo. El límite máximo de emisión es de 20.999.999 Bitcoins y se alcanzará en 2140.

Minar es costoso, si bien al principio se podía hacer con un simple ordenador de sobremesa ahora se necesitan equipos informáticos mucho más potentes siendo la competencia cada vez mayor.

Los mineros para abaratar sus costos han creado "pools" que son grupos en lo que se ayudan para incrementar la potencia de cálculos y no hacer comprobaciones dobles.

A su vez los mineros por el mantenimiento de la red reciben recompensas con el ingreso de las comisiones que el usuario debe pagar al realizar una transacción. Así el minero que acepta la operación en su bloque y se dispone a verificarla, será recompensado con unos cuantos céntimos de Bitcoin.

6.2.2 Aspectos claves

El Bitcoin es un punto de inflexión en el sistema financiero pues al ser de acceso libre, transparente y descentralizado es considerada una moneda democrática y participativa. Es la primer medio de pago que se maneja solo por usuarios.

Bitcoin es una moneda global e indiferente a tendencias o estrategias de política económica nacionales o regionales y logra llegar a lugares en el globo donde la banca es inaccesible.

Al usar reglas criptográficas complejas su seguridad se considera alta, es improbable poder manipular el Bitcoin o su protocolo de seguridad.

Otro punto es que Bitcoin protege de la inflación, ya que a la misma estar limitada a una emisión máxima no es una moneda inflacionaria.

Sin embargo su volatilidad y complejidad han derivado a que de hecho el Bitcoin se ha convertido en una moneda de tinte especulativo y enfocada a un cierto tipo de usuario capacitado e informado en este tipo de tecnología.

Respecto a su seguridad, el Bitcoin sigue unas reglas de protocolo y criptografía con un fuerte historial y esto queda demostrado, ya que en los años que han pasado desde su creación, las mismas siguen operando correctamente. Los fallos que ha habido en la seguridad se han ido subsanando con rapidez.

La seguridad y correcto funcionamiento del Bitcoin se basa en el consenso total de los usuarios involucrados. Esto hace que manipular sus reglas sea muy difícil, ya que la gran mayoría tendría que aceptarlo y acogerse a las nuevas reglas. Y como hablamos de dinero, esto es bastante improbable.

Respecto a los riesgos la falta de regularización y el anonimato pueden ser aprovechados para actividades ilícitas y transacciones fraudulentas. Es conocido que en ambiente del crimen organizado y en la Internet Oscura se usan las criptomonedas como medios de pago.

6.2.3 Análisis de datos

En este apartado se realiza un resumen de las variables más importante para analizar el comportamiento del Bitcoin desde sus inicios a la fecha. En las mismas se podrá apreciar fácilmente el creciente interés de los usuarios así como su volatilidad en los últimos años.

Gráfico 9: Total de circulación de Bitcoin



Fuente: *Blockchain.info*

Al 04 de mayo de 2020 se han emitido 18.355 miles de Bitcoins. Un dato para tener en cuenta que no toda esta cantidad está al 100% en circulación, ya que muchos Bitcoins se han perdido por errores, ya que a los inicios al no valer tanto, no se hicieron debidas copias de seguridad o se perdieron sus claves.

Desde sus inicios se indicó que el total de Bitcoin a ponerse en circulación ascenderá a 21 millones. El crecimiento de la oferta de Bitcoin se debe a una serie geométrica, a razón constante.

Gráfico 10: Capitalización de mercado



Fuente: *Blockchain.info*

Respecto a la capitalización del mercado, se puede observar que la misma se mantuvo casi sin cambios hasta el 2013. Del 2013 al 2017 empieza a tener mayor movimiento y variaciones de precio, pero no es hasta finales del 2017 que entra con furor en los mercados, obteniendo en diciembre su pico más alto con 323.071.829.482 USD, para desplomarse inmediatamente y repuntar en estos últimos tiempos.

Gráfico 11: Transacciones confirmadas por día



Fuente: *blockchain.info*

Claramente con el número de transacciones vemos como el volumen muestra el apetito y desinterés de los inversores en las distintas etapas del Bitcoin. Movimientos que también se ven relaciones con el precio de mercado, como veremos a continuación.

Gráfico 12: Precio de mercado



Fuente: *Blockchain.info*

Aquí vemos como la cotización del Bitcoin medida en dólares pasa de estar por encima de 900 USD en 2014 a bajar a los 200 USD en 2015, teniendo 2 años más tarde su pico máximo de 19.891 USD el 17 de diciembre de 2017. Al 04 de Mayo de 2020 la cotización de 8.904 USD. Un claro ejemplo de su volatilidad y difícil de correlación fácilmente con el resto de los mercados o divisas.

6.3 ¿Burbuja financiera?

Nadie sabe si las criptomonedas llegaron para quedarse, pero si es claro que son un instrumento que han cambiado el mundo de las transacciones y la forma de recolectar y administrar datos.

Si bien el Bitcoin nació en el año 2008 y empezó a ser minado en el 2009, tuvo escasa notoriedad hasta el año 2013. Fue a partir de ahí donde aumenta el volumen de transacciones atrayendo cada vez a más inversionistas elevando así su cotización y capitalización de mercado. Paralelamente los Bancos Centrales y Autoridades Monetarias empiezan a prestar atención a este nuevo instrumento, a su valor, a la legalidad de sus operaciones y a su carácter especulativo.

En su corta historia las criptomonedas han demostrado tener una alta volatilidad y por tanto ser un activo riesgoso para el individuo promedio. Sus fluctuaciones hacen

que no se considere en general un depósito de valor seguro sino más bien como un activo financiero para especular.

La realidad es que si bien el Bitcoin fue creado para ser un medio de pago seguro la mayoría de los usuarios lo usan como un medio de inversión propiciando la especulación. Si bien en la actualidad el Bitcoin no significa una amenaza para las principales monedas del mundo desarrollado si puede considerarse una alternativa para monedas débiles con escaso respaldo institucional.

Una última apreciación es respecto al valor intrínseco del Bitcoin. Al ser un activo que no genera un flujo periódico sino que su valor se basa en su escasez y por ende en lo que el inversionista esté dispuesto a pagar por ello su cálculo es, como mínimo, controvertido. Ya que a pesar de haberse determinado un número limitado de Bitcoins a emitir, en el sentido amplio de las criptomonedas, cada día salen al mercado nuevas monedas con nuevos atributos.

El ganador del premio Nobel de Economía, Eugene Fama (2015), cuestiona el valor del Bitcoin, especialmente por la volatilidad de su valor. Ve posible que algún día llegue a cero. Según él, el valor del Bitcoin se lo da los usuarios, y si estos deciden dejarlo, este valor no tendría ningún fundamento. Tampoco ve como atributo el anonimato especialmente para el individuo promedio. Básicamente, para el normal de la gente siempre va a ser más importante tener un precio estable en el mercado que poder mantener el anonimato en las transacciones.

Por su parte Warren Buffett (2020), CEO de Berkshire Hathaway, manifestó que el Bitcoin no tiene valor intrínseco, llegando a afirmar que es “peor que el veneno para ratas”. Entiende que es pura especulación y no le ve un buen futuro ya que su valor radica exclusivamente en lo que la gente está dispuesta a pagar.

No quedan dudas que las criptomonedas son un medio de pago novedoso e innovador que posee atributos que no se encuentran en otros medios de pagos digitales o físicos. Sin embargo el hecho de que no cuente con un soporte físico que lo apoye ni con un mercado regulado junto a su alta volatilidad, hacen que hoy en día sean más un instrumento de especulación que un medio de intercambio.

7. CONCLUSIONES

Desafortunadamente las condiciones que llevan a los episodios recurrentes de especulación financiera no han cambiado su operativa desde los bulbos de tulipanes hasta el día de hoy.

Individuos e instituciones siguen estando limitados por sus emociones y cautivados por el afán de obtener riqueza inmediata. El movimiento alcista confirma el sentimiento de estar en lo correcto, el comportamiento en masa lo avala y lo impulsa, y así hasta el momento del pánico y posterior colapso.

Las burbujas financieras son un fenómeno que se seguirán produciendo irremediablemente ya que se sustenta en la irracionalidad de los individuos, en sus sesgos cognitivos, en sus emociones y en muchos casos en su inexperiencia. El surgimiento de estas burbujas, así como del comportamiento en masa, es impulsado en gran parte por los medios de comunicación que manipulan a beneficio de unos pocos.

Las personas cometen errores sistemáticamente ya que son Humanos y no “Homo Economicus”. Para entender el proceso de toma de decisiones financieras no se puede desconocer el lado psicológico de las inversiones, y gracias a las finanzas conductuales se puede aproximar al por qué a veces estas decisiones son tan contrarias a lo que parece evidente que va a suceder en el mercado.

Las burbujas son muy perjudiciales, no solo por la destrucción de capital de los agentes involucrados sino porque muchas veces tienen consecuencias que provocan una época de recesión económica profunda .

Respecto a si las criptomonedas fueron, son o serán una burbuja, se puede concluir que la mayoría de los factores clave que se han comentado anteriormente son aplicables, salvo el uso intensivo de apalancamiento.

Sin dudas existe una gran participación de inversores minoristas de todos los países, especialmente jóvenes e inexpertos en los mercados financieros.

La innovación tecnológica del blockchain y la innovación financiera de los activos digitales son conceptos nuevos y revolucionarios, sin duda han marcado una nueva era en la historia.

A su vez las criptomonedas han tenido movimientos de precios parabólicos en dos oportunidades y han pasado por fase de manía en muchos países. Aprovechando esta situación no faltan los proveedores de productos correlacionados que crean cada vez más criptomonedas y ofertas iniciales de monedas (ICO), donde probablemente la mayoría de las mismas terminarán colapsando.

A pesar de todo lo anterior tanto el bitcoin como el resto de las criptomonedas han resistido dos explosiones y han recuperado relativamente rápido sus pérdidas. Es un activo muy distinto al resto y se debe tener especial cautela al decidir invertir o especular en él.

Un mundo cada vez más conectado precipita la creación y expansión de burbujas por todo el globo. La información, si bien se encuentra más disponible, es desigual en la calidad y oportunidad en que llega al inversor promedio y a como la obtienen los inversores institucionales. Todo da a suponer que la historia volverá a repetirse y muchas personas volverán a perder sus ahorros tratando de prosperar económicamente.

Tal vez sea momento de impulsar políticas públicas que se valgan de las finanzas conductuales y la educación financiera para minimizar los errores en la toma de decisiones. Con la creciente complejidad en el sector financiero no se puede pretender que los individuos escojan las alternativas óptimas para su perfil de riesgo, ya que no tienen ni los conocimientos ni la experiencia.

Es importante tener la educación y las herramientas para tomar decisiones financieras informadas y poder anticiparse a los escenarios futuros para no causar desequilibrios en la sociedad.

Durante los últimos años la evolución de la economía mundial, y en particular de los mercados financieros, motivados por la innovación tecnológica y de información, ha estado caracterizada por una internacionalización de la actividad financiera y una

mayor competitividad en los mercados financieros. En este nuevo marco, la complejidad de las decisiones financieras obliga a realizar un reciclaje periódico y una continua puesta al día de los conocimientos.

Sin dudas que una sociedad más educada e informada tomará mejores decisiones financieras las cuales, en su conjunto, favorecen la estabilidad y el desarrollo del sistema económico financiera. Probablemente de esta manera se pueda evitar la aparición de nuevas burbujas financieras o al menos se pueda minimizar sus efectos en la sociedad.

8. REFERENCIAS

Bibliografía

- De Bondt, W.F.M. y Thaler, R.H. 1985. Does the Stock Market Overreact? The Journal of Finance, 40 (3), pp. 793--805.
- Ellsberg, D. (1961). Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms.
- Fama, E. (1970). Mercado de Capitales Eficiente: Una Revisión del Trabajo teórico y Práctico. Journal of Finance 1970, vol. 25, No. 2, p. 383-417.
- Galbraith, J. (1991). Breve historia de la euforia financiera.
- Kahneman, D. (2011). Pensar rápido, pensar despacio.
- Kahneman, D.; Tversky A. (1974). Judgement under uncertainty : heuristics and biases. Science, vol. 185, no 4157, 1974, p. 1124-1131.
- Kahneman, D.; Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. Econometrica, 47 (2), pp. 263--292.
- Kahneman, D.; Tversky, A. (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. Science, New Series, Vol. 211, No. 4481. 453-458.
- Keynes, J. (1936) Teoría general del empleo, el interés y el dinero
- Le Bon, G. (1896). Psicología de las masas.
- Malkiel, B. (2016). Un paseo aleatorio por Wall Street.
- Martínez, S. (2019) Burbujas financieras modernas. Universidad de Valladolid.
- Rodrigue, J-P. (2016). The geography of transport systems.
- Schelling, T. (1968). The life you save may be your own.
- Shefrin, H. (2002). Beyond greed and fear: Understanding behavioral finance and the psychology of investing. Oxford University Press on Demand.
- Shiller, R. (2003). Exuberancia irracional.
- Simon, H. (1955). A behavioural model of rational choice. The Quarterly Journal of Economics, vol. 69, 1955, p. 99--118.
- Simon, H. (1957) Administrative Behavior: a Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization
- Smith, A. (1759) Teoría de los sentimientos morales.
- Thaler, R. (1985). Mental Accounting and Consumer Choice. Marketing Science, 4(3), 199-214
- Thaler, R. (2000). Del Homo Economicus al Homo Sapiens. Journal of Economic Perspectives 2000, 14.

Thaler, R. (2015). Todo lo que he aprendido con la psicología económica.

Thaler, R. (2018). Economía del comportamiento: pasado, presente y futuro. Revista de Economía Institucional 2018, vol. 20, No. 38, p. 9-43.

Thompson, E. (2007). The tulipmania: Fact or artifact?

Wason, P. (1966). "Reasoning".

Sitios Web

Bitcoin. Consultado el 04/05/2020. Sitio web: <https://bitcoin.org/es/faq#que-es-bitcoin>

Blockchain. Consultado el 04/05/2020. Sitio web: <https://www.blockchain.com/>

Buffet, W. (2015) CNBC. Consultado el 05/06/2020. Sitio web: <https://www.cnbc.com/2020/02/24/warren-buffett-cryptocurrency-has-no-value.html>

Cryptonews. Consultado el 05/06/2020. Sitio web: <https://cryptonews.com/exclusives/what-six-nobel-laureate-economists-have-to-say-about-crypto-1402.htm>

ECB. Consultado el 29/04/2020. Sitio web: <https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.es.html>

Economipedia. Consultado el 29/04/2020. Sitio web: <https://economipedia.com/definiciones/criptomoneda.html>

Fama, E. (2015). Diario bitcoin. Consultado el 05/06/2020. Sitio web: <https://www.diariobitcoin.com/la-postura-del-ganador-del-premio-nobel-eugene-fama-sobre-bitcoin/>

Genbeta. Consultado el 02/05/2020. Sitio web: <https://www.genbeta.com/a-fondo/que-son-los-cypherpunks-y-por-que-son-tan-importantes-en-la-lucha-por-la-privacidad>

Libroblockchain. Consultado el 02/05/2020. Sitio web: <https://libroblockchain.com/hashcash/>

Scoop. Consultado 10/05/2020. Sitio web: <https://www.scoop.it/topic/graficos-crack>

Tilley D. (2018) Sitio web: <http://www.assetclasstrading.com/2018/03/08/467/>

Yahoo Finance. Consultado 20/06/2020. Sitio web: <https://es.finance.yahoo.com/>