

**FACTORES FRECUENTES EN BURBUJAS FINANCIERAS,
SU ANÁLISIS COMO HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE
RIESGOS ECONÓMICOS**



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Factores Frecuentes en Burbujas Financieras, su
Análisis Como Herramienta de Prevención de Riesgos
Económicos

por

CHRISTIAN OROZCO GUTIERREZ

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](#).

Clave RI: CAMAN-267049

Dedicatorias

Dedicado este logro a toda mi familia, en especial a mis padres, Simón y Carmen, por mostrarme siempre una infinita paciencia, por confiar y creer en mí, por su enorme fuerza y sacrificio por mí, por su comprensión en mis malos momentos

A mis hermanas, a Jessyca y Oscar, esperando ser para ella siempre un ejemplo a seguir, y a Yunnery y Fernando por ayudarme y abrirme las puertas de su hogar, cuando lo necesité.

A la familia Gutiérrez Villagómez, en especial a mi tío Javier Gutiérrez, por abrirme las puertas de su casa cuando no tuve otro lugar a donde ir.

A mi esposa Cleopatra Ramos, mi compañera en todo, por su enorme paciencia, amor y cariño, y por estar siempre a mi lado escuchándome y estar siempre ahí para darme un abrazo, y sobre todo por alentarme a continuar este proceso.

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma de Querétaro y la División de Posgrado e Investigaciones de la Facultad de Ciencias Administrativas, por su excelente equipo de trabajo e instalaciones. En especial a las personas que me brindaron todo el apoyo posible y su guía para concluir los trámites administrativos para la titulación

A mi directora de Tesis la Dra. Josefina Morgan por en su momento durante las clases ser tan clara con sus enseñanzas

A los sinodales, por darse el tiempo de leer, estudiar y aprobar el presente documento

Índice

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| I. El Problema de la Investigación | 4 |
| I.1 Planteamiento del Problema | 4 |
| I.2 Justificación | 5 |
| I.3 Objetivos..... | 6 |
| Objetivo general..... | 6 |
| Objetivo particular | 6 |
| I.4 Hipótesis | 6 |
| II. MARCO TEÓRICO | 7 |
| II.1 Antecedentes | 7 |
| II.2 Perspectiva histórica: burbujas financieras | 9 |
| -La burbuja de los tulipanes (1637) | 9 |
| -La Gran Depresión (1929)..... | 10 |
| -La crisis de los tigres asiáticos (1997)..... | 12 |
| -Burbuja .com (1999-2000) | 15 |

| | |
|---|----|
| -Burbuja inmobiliaria (2008)..... | 15 |
| II.3 Teorías sobre el surgimiento de las burbujas financieras..... | 17 |
| -Hipótesis de la inestabilidad financiera..... | 18 |
| -Exceso de efectivo, momentum e información incompleta..... | 20 |
| -Racionalidad limitada, sobre el “Gran tonto” e institucionalización..... | 21 |
| Explicación del “gran tonto”..... | 22 |
| Institucionalización..... | 23 |
| -Riesgo moral..... | 23 |
| -Finanzas conductistas..... | 25 |
| II.4 Etapas de las burbujas financieras..... | 27 |
| II.5 Detección de las burbujas financieras..... | 30 |
| III. METODOLOGÍA..... | 53 |
| III. 1 Tipo de Investigación..... | 53 |
| III.2 Unidad de Análisis..... | 54 |
| III.3 Diseño de la investigación..... | 54 |
| III.3 Datos..... | 54 |
| III.5 Técnicas e instrumentos de procesamiento de datos..... | 55 |

| | |
|---|----|
| IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 62 |
| IV.1 Presentación y análisis de las series de tiempo bajo estudio | 62 |
| IV.2 Resultados análisis de autocorrelación de los precios | 67 |
| IV.3 Resultados de las pruebas de ratios de varianza | 69 |
| IV.4 Análisis de los factores que pudieran explicar la evidencia de burbujas financieras acordes a los ciclos identificados | 72 |
| V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 75 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 80 |

INTRODUCCIÓN

Las burbujas financieras se refieren a fenómenos que se originan en las economías, básicamente por el comportamiento especulativo de los inversionistas (desde allí que también se les conozca como burbujas especulativas). Se les señala además como una de las múltiples causas de las crisis financieras, considerando la relación documentada entre las condiciones macroeconómicas que, por lo general, las anteceden, y la fragilidad del sistema financiero.

Al respecto, el Fondo Monetario Internacional (FMI), ha reconocido en el seguimiento que realiza sobre la estabilidad financiera global, que existen períodos de presión sobre los mercados financieros, acompañados por mayores entradas de inversión de cartera, que contribuye a la aparición de burbujas en los precios de los activos y presiones inflacionarias.

En ese sentido, llaman la atención de las autoridades, en especial de las llamadas economías emergentes, que deben preocuparse en frenar la acumulación de riesgos macrofinancieros para evitar problemas futuros que podrían inhibir el crecimiento y perjudicar la estabilidad financiera.

Se recomienda, además, la realización de esfuerzos para ampliar y profundizar los mercados locales, para que tengan la capacidad de absorber un mayor volumen de flujos de capitales (FMI, 2011).

En esa misma línea se puede señalar el estudio realizado por Minsky (1986) que vincula las burbujas especulativas con los niveles de crédito de la banca, la innovación tecnológica y los tipos de crédito, encontrando una correlación positiva entre todas estas variables, asociándolas además a su capacidad de generar inestabilidad en las economías y presentar un “efecto contagio”,

en los mercados financieros nacionales e internacionales, especialmente en aquellos países con los que se tienen una relación de dependencia (p. 15).

Debido a la frecuencia con la que se han dado estos fenómenos de burbujas financieras, como predecesoras de las crisis bancarias o financieras, mayor ha sido el interés en la literatura y por parte de las autoridades monetarias (en especial bancos centrales), para identificar cuáles son las condiciones que las originan.

Sin embargo, el principal problema a superar se refiere a la posibilidad de predecirlas oportunamente, para evitar los efectos generalmente devastadores que provocan en las economías, descritos como desaceleración del crecimiento, reducción de la velocidad de circulación del dinero, desconfianza en los sectores afectados, aumento de las tasas de desempleo, entre otros.

Las metodologías tradicionales que se han aplicado para su análisis han sido muy variadas, desde modelos cualitativos a través de enfoque experto, hasta la aplicación de modelos estadísticos, considerando que sus resultados muchas veces han sido insatisfactorios para predecirlas y/o para explicar qué factores las causan.

Esta situación no ha sido muy diferente si se revisa su aplicación en diferentes regiones o países, como lo han hecho autores tales como Krugman (1994), Radelet y Sachs (1998) y Gray, Merton y Bodie A. (2003), con las burbujas financieras en Asia, en México con los llamados “capitales golondrinas” y Estados Unidos, tanto con la Gran Depresión de 1929, como la más reciente burbuja inmobiliaria de 2008.

Por ende, en la presente investigación, se abordará el tema, desde la revisión de los conceptos básicos hasta los más especializados, que permitan comprender sus orígenes, qué

factores pueden ayudar a reconocerlas, y desde allí responder a la prevención de los riesgos económicos que representan, con una especial orientación hacia los mercados financieros mexicanos.

El trabajo de investigación se estructuró de la siguiente manera:

En el Capítulo I, se plantea el problema a investigar, se identifican las razones que justifican llevar adelante este proyecto. Se formula el objetivo general y los específicos, que buscan dar un aporte al conocimiento en el área económica - financiera.

En el Capítulo II se presenta el marco teórico de la investigación, antecedentes relacionados al estudio realizado, algunos papeles de trabajo que tienen relación con los objetivos planteados; siempre considerando el desarrollo teórico y documental que fundamenta la investigación.

En el Capítulo III se expone la metodología de trabajo utilizada para desarrollar el estudio. Se describe el diseño de la investigación, así como el uso de la herramienta y procedimientos desarrollados.

En el Capítulo IV, se presentan los resultados obtenidos y sus correspondientes análisis.

En el Capítulo V se presentan las conclusiones de la investigación, así como las recomendaciones pertinentes y, por último, se señalan las referencias bibliográficas trabajadas a lo largo del estudio.

I. El Problema de la Investigación

I.1 Planteamiento del Problema

Los *mercados financieros* desde el punto de vista institucional se caracterizan por un alto grado de libertad de funcionamiento en la mayoría de los países.

Son muchas las fórmulas que se han aplicado para intentar regular la entrada o salida de capitales, para que precisamente un exceso de flujos de entrada de capitales sea absorbido sin asumir demasiados riesgos por parte del sistema financiero del país que lo recibe y en el caso de que estos capitales decidan salir de un sistema, se busca que no lo hagan de forma inmediata, inesperada y simultánea, que termine por generar una crisis macroeconómica y financiera.

El seguimiento que se debe realizar a los mercados, para evaluar su comportamiento, también resulta muchas veces deficiente por parte de los economistas y autoridades de los países. Un ejemplo de ello fue lo ocurrido con las advertencias realizadas por Krugman (1994) sobre la existencia de puntos vulnerables en el funcionamiento de las economías asiáticas, poco antes de la crisis ocurrida en el año 1996-97, que señalaba que la entrada abrumadora de capitales a Asia que fue absorbida por el sistema financiero, no fueron debidamente orientadas hacia inversiones en bienes de capital y que podrían marcharse rápidamente ante cualquier señal de alerta.

Siguiendo a Blanchard y Watson (1982) las burbujas ocurren cuando los especuladores compran un activo financiero a un precio superior a su valor fundamental en la expectativa de una ganancia de capital posterior. En cada período, la burbuja (medida como desviación del precio del activo de su precio fundamental) puede seguir creciendo o colapsar con una probabilidad positiva.

El colapso, cuando ocurre de forma inesperada pero no completamente imprevista, ya que los participantes del mercado son conscientes de la burbuja.

En las llamadas economías emergentes, por su parte, debido a la poca profundidad de sus mercados, no existe un puente sólido entre el sistema financiero y el sector productivo, que permita canalizar los recursos hacia actividades que ayuden a financiar la inversión de capital, generalmente de mediano y largo plazo, y que a su vez se convierta en la base del crecimiento económico.

En México, en particular, desde los años 90 se observó un incremento de la capitalización del mercado de valores, así como una alta rotación de activos, muchos de ellos sobre valorados en un mercado poco profundo, que terminaron creando burbujas financieras, que, al colapsar, significaron caídas pronunciadas en el precio de los títulos, “convirtiéndolo en un espacio disfuncional para financiar el crecimiento” (Girón y Levi, 2005, p. 78).

Hechas estas consideraciones, surge pues la siguiente inquietud:

¿Cuáles son los factores frecuentes que están presentes en las burbujas financieras, que una vez identificados, ayuden a prevenir la exposición de los países a riesgos económicos, en particular, en el caso de México?

I.2 Justificación

La presente investigación se justifica, considerando que los estudios realizados hasta la fecha han mostrado que es un área que requiere mayor profundización en el análisis, pues incluso se podría señalar la falta de respuesta de la macroeconomía tradicional para explicar las burbujas

financieras, identificar los factores que las originan y desde esas señales de alerta, prevenir los riesgos a los que se exponen las economías, en especial, para el caso mexicano.

I.3 Objetivos

Objetivo general

Identificar los factores frecuentes en las burbujas financieras, cuyo análisis permita prevenir los riesgos económicos.

Objetivo particular

En *específico*, la presente investigación busca cumplir con los siguientes objetivos:

- Describir las principales burbujas financieras ocurridas en países o regiones, con especial revisión de México
- Comprender cómo ocurren las burbujas financieras y las etapas como se presentan
- Analizar los elementos que permiten detectar las burbujas financieras
- Identificar las principales consecuencias en las economías de las burbujas financieras
- Realizar un análisis integral de los resultados obtenidos, que permita identificar la presencia de factores que permitan prevenir las burbujas financieras y sus riesgos económicos.

I.4 Hipótesis

De acuerdo con los objetivos general y particulares, así como la pregunta de investigación a responder, se propone la siguiente hipótesis, de tipo causal: Las burbujas financieras se explican por la ocurrencia de determinados factores, que, al ser analizados e identificados, permitirán prevenir riesgos económicos.

II. MARCO TEÓRICO

II.1 Antecedentes

Por muchos años, las burbujas financieras o especulativas han sido objeto de estudio, siendo consideradas las causantes de crisis severas en los mercados. Las investigaciones realizadas al respecto que han ocupado un espacio relevante en la literatura académica se podrían clasificar en descriptivas, explicativas y/o causales, siendo éstas últimas las de mayor interés, buscando de alguna forma de identificar los factores que las originan.

Destaca pues el impacto que dicho fenómeno ha tenido en las economías, como fue el caso de los tulipanes en Holanda en el siglo XVI, pasando por el llamado crack del 29, en la década de 1920 también reseñada como la Gran Depresión, la crisis de las empresas tecnológicas, la llamada crisis de los tigres asiáticos hasta la más reciente, la burbuja inmobiliaria en EEUU en el año 2008.

Se parte de la explicación sobre el funcionamiento de los mercados financieros, resumidas en dos teorías todavía vigentes, por una parte, la que se conoce como la hipótesis de los mercados eficientes, según la cual el precio de mercado de las acciones de una empresa corresponde a su valor totalmente racional, considerando que la Bolsa fuera eficiente en reflejar toda la información que se dispone sobre el valor del activo.

La otra teoría sobre el funcionamiento de la Bolsa y que sirve de antecedente a la presente investigación, sería la explicación dada por parte de John Maynard Keynes (1931), autor clásico, sobre el comportamiento de los inversionistas en los mercados financieros, al plantear la distinción de tres motivos para mantener dinero: transacción, precaución y especulativo (Pierre, 2006, p.85) siendo este último el que podría explicar el surgimiento de las burbujas financieras.

El motivo especulativo forma parte de una extensa tradición (incluido Keynes nuevamente) que sugiere que las fluctuaciones en el precio de las acciones son en parte psicológicas, impulsados por “espíritus animales” de los inversionistas, describiendo su comportamiento como unas “oleadas irracionales de optimismo y pesimismo” (Mankiw, 2012, p. 590). Asimismo, este motivo especulativo resulta útil al describir más allá del comportamiento individual de los inversionistas, su decisión colectiva o en grupo, que estará en función de su nivel de miedo, o aversión al riesgo (Ventelou, 2005), asociado al grado de incertidumbre propio de las decisiones de largo plazo.

El mecanismo descrito para todo activo que se cotiza en la bolsa, muestra dos precios asociados al mismo, por una parte, un precio acorde a su flujo de dividendos (valor fundamental) y otro que estaría en función del valor que otros inversionistas estarían dispuestos a pagar (valor de reventa).

En efecto, para Keynes los mejores inversionistas de la Bolsa serían aquellos a los que se les da bien adivinar cuánto valoran los demás la empresa de la que piensan comprar acciones, teniendo, si se quiere un “instinto” que les permitiría comprar un activo de acuerdo con dicho valor de reventa. En tal sentido, cuando los inversionistas compran un activo por su valor de reventa, estaría actuando como un especulador (Brunnemeier y Oehmke, 2012).

El valor fundamental del activo funciona de alguna manera como un “umbral”, que cuando es superado por el precio del activo en el futuro, estaría experimentando una burbuja especulativa. Sin embargo, Brunnermeier y Oehmke (2012) sostienen que, si bien una burbuja representa un desequilibrio largo y sostenido en el precio de activos, sean de tipo financieros o reales, no es acertado afirmar que todo tipo de desequilibrio temporal en el nivel de precios puede ser relacionado con la generación de una burbuja especulativa.

II.2 Perspectiva histórica: burbujas financieras

Una de las grandes deudas que tiene la ciencia económica y en especial la macroeconomía ha sido su incapacidad para explicar eventos y fenómenos que han afectado la estabilidad de los mercados financieros, por lo que, desde la literatura, han surgido conceptos que permiten entender los hechos que esta ciencia analiza, como el ya mencionado, que combina lo macro con lo financiero.

En efecto, son varias las crisis que pueden explicarse por el llamado “estallido” de las burbujas financieras, cuyo estudio son antecedentes necesarios a la presente investigación; desde acá la importancia de la perspectiva histórica que a continuación se desarrollará.

-La burbuja de los tulipanes (1637)

Se reseña como la primera crisis ocurrida por una burbuja especulativa en la historia económica mundial, que se caracterizó por estar precedida por un período de gran prosperidad. Ocurrió a mediados del siglo XVII en los Países Bajos, en medio de una gran euforia, que provocó, que las personas se dedicaran a comprar bulbos de tulipán. Charles Mackay, escritor y periodista de la época escribía en 1841 ¿qué podía hacer que las personas pagaran una fortuna por un tulipán? Se refiere a que las personas fueron de alguna forma víctimas de una histeria masiva, que construyeron alrededor de una flor, un símbolo de riqueza y estatus, especialmente con aquellos bulbos multicolores e irrepetibles.

En ese sentido, y por la cantidad de operaciones que se realizaban, los tulipanes fueron incorporados en la bolsa de valores, multiplicando su valor por 100 en tan solo cuatro años, y

muchas personas, incluso trabajadores, decidieron entrar a cultivarlos, considerando lo fácil que era venderlos, a precios si se quiere desorbitantes, como los mostrados en los siguientes ejemplos:

- Se dice que un tulipán se podía vender por 1.000 florines, mientras que el sueldo medio anual de un holandés era de 150 florines, es decir, un holandés debía trabajar al menos 7 años para comprar uno
- En 1635 se vendieron 40 bulbos por 100.000 florines (2.500 por bulbo), mientras que una tonelada de mantequilla costaba 100 florines, es decir, un bulbo de tulipán llegó a ser vendido por el precio equivalente a 25 toneladas de mantequillas.

Siguiendo a Agudo y Rivas (2017), hay una norma no escrita según la cual las burbujas se rompen por las cosas más insignificantes: un día de febrero de 1637 se puso a la venta un lote de medio kilo por 1.250 florines, sin encontrarse comprador. Ocurrió el “pinchazo” de la burbuja, y los precios cayeron estrepitosamente, los que se habían endeudado para invertir no podían comprar y de repente, su inversión no valía nada (p. 62).

-La Gran Depresión (1929)

Se considera como una de las burbujas especulativas más devastadoras del mercado de valores en la historia de la Bolsa de Estados Unidos, tomando en cuenta el alcance global, su larga duración y secuelas.

El crack del 29, tal y como se le conoce, fue antecedido por un boom especulativo que había surgido a principios de la década de 1920 y había llevado a los estadounidenses comunes a endeudarse para adquirir productos que le dieran mayor comodidad (automóviles, refrigeradores, lavadoras y otros electrodomésticos) con crédito a plazos.

Seguendo a Mankiw (2014), una persona podía comprar un radio de \$ 123 pagando \$ 1 a la semana, mientras que la gente pensaba que siempre iba a tener su trabajo y podría pagar sus deudas en el futuro (p. 6). Asimismo, las personas empezaron a invertir fuertemente en el mercado de valores, incluso un número significativo obtuvieron préstamos bancarios para comprar más acciones.

Para agosto de 1929, se habían prestado una cantidad mayor al monto total que estaba circulando en ese momento en los Estados Unidos. Los precios ascendientes de las acciones estimularon a más personas a invertir: esperaban que los precios de las acciones crecerían incluso más. Entonces, la especulación provocó alzas mayores y creó una burbuja económica. En septiembre de 1929, Wall Street había alcanzado el nivel máximo histórico, en la que incluso economistas prestigiosos como Fisher habían señalado que el mercado de valores había alcanzado “un nivel de prosperidad permanente” (Samuelson y Nordhaus, 2010).

El 29 de octubre de 1929, conocido como el martes negro, el valor de las acciones cayó dramáticamente causando pánico; ocurrieron corridas bancarias, que, a pesar de la intervención por parte de la Reserva Federal, prestamista de último recurso (como Banco Central de Estado Unidos), no pudo detener la reducción de la oferta de dinero, sino que, al contrario, la agravó y extendió, como consecuencia de medidas tales como el aumento de las tasas de interés que terminó por complicar la situación de los deudores (Pérez-Bustamante, 2009).

Hasta hoy existe polémica entre los economistas sobre cuáles fueron las causas de esta crisis, señalándose el impacto del gran descenso de la oferta de dinero, que no fue debidamente atendida por la Reserva Federal.

Sin embargo, tal y como se observa en la Figura 1, de los tres elementos que determinan la oferta monetaria (la base monetaria, el cociente entre las reservas y los depósitos, y el cociente entre el efectivo y los depósitos), el que realmente incidió en esta disminución fue el multiplicador del dinero que pasó de 3,7 en agosto de 1929 a 2,3 en marzo de 1933 (un -38%), atribuido principalmente al gran número de quiebras bancarias (más de 9.000 bancos cesaron operaciones) (Mankiw, 2014).

Figura 1

La oferta monetaria de Estados Unidos y sus determinantes: 1929 y 1933

| | Agosto de 1929 | Marzo de 1933 |
|---|----------------|---------------|
| Oferta monetaria | 26,5 | 19,0 |
| Efectivo | 3,9 | 5,5 |
| Depósitos a la vista | 22,6 | 13,5 |
| Base monetaria | 7,1 | 8,4 |
| Efectivo | 3,9 | 5,5 |
| Reservas | 3,2 | 2,9 |
| Multiplicador del dinero | 3,7 | 2,3 |
| Cociente entre las reservas y los depósitos | 0,14 | 0,21 |
| Cociente entre el efectivo y los depósitos | 0,17 | 0,41 |

Fuente: Adaptado de Milton Friedman y Anna Schwartz, *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1963, apéndice A.

Fuente: Mankiw (2014)

-La crisis de los tigres asiáticos (1997)

El estudio de esta crisis ha sido muy importante para comprender las señales de alerta que se deben tener en cuenta para predecir el estallido de una burbuja financiera.

Como se mencionó anteriormente, como en casi todos estos tipos de eventos, nadie lo vio venir, con excepción de una advertencia realizada por Krugman en 1994 en su artículo “El Mito

del milagro de Asia”, quien de manera un tanto sarcástica comparaba las historias de éxito asiáticas con la Unión Soviética de la década de los 50.

Krugman (1994) señaló que el rápido crecimiento de las economías asiáticas fue más limitado de los que muchos creían para aquel momento, pues estaban impulsados más por un crecimiento extraordinario de los insumos (mano de obra y capital) que por ganancias en eficiencia (o productividad).

Es de destacar que instituciones como el Fondo Monetario Internacional (FMI), un año antes de la debacle, proyectó un crecimiento económico de 7,6% para 1997 para Asia, sin siquiera imaginar que un año después, en 1998, se daría el mayor desplome en la región, teniendo que ajustar su proyección en el Informe de 1999 a 3,3% (Ver Figura 2).

Figura 2

Informes de “Perspectivas de la economía global” del FMI 1997 y 1999

| FMI – 1997 (lo esperado) | | | FMI – 1999 (lo real) | | |
|-----------------------------|------------|------------|----------------------|------------|----------|
| | Real GDP | | Real GDP | | |
| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
| Developing countries | 6.0 | 6.5 | 5.7 | 3.3 | 3 |
| Asia | 8.9 | 8.2 | 6.6 | 3.8 | 4 |
| Bangladesh | 5.2 | 5.6 | 5.7 | 4.2 | 3 |
| China | 10.5 | 9.7 | 8.8 | 7.8 | 6 |
| India | 7.4 | 6.9 | 5.5 | 5.6 | 5 |
| Indonesia | 8.2 | 7.8 | 4.6 | -13.7 | -4 |
| Malaysia | 9.5 | 8.2 | 7.7 | -6.8 | 0 |
| Pakistan | 5.1 | 5.1 | -0.4 | 5.4 | 3 |
| Philippines | 4.8 | 5.5 | 5.2 | -0.5 | 2 |
| Thailand | 8.7 | 6.4 | | | |
| Vietnam | 9.5 | 9.5 | | | |

Fuente: FMI 1997, 1999

Y es que, a decir de análisis posteriores, los indicadores macroeconómicos eran los suficientemente robustos, con tasas de ahorro doméstico altas, tasas de inversión elevadas (aunque

no en bienes de capital), reservas internacionales elevadas, tasas de interés inusualmente bajas, etcétera, de tal forma que, dado que los fundamentos macroeconómicos no parecían preocupantes, las alarmas, por así decirlo, no se activaron.

Ahora bien, los signos de riesgos financieros durante 1996 en Asia, tales como una rápida expansión de los créditos en la banca comercial, el crecimiento de la deuda doméstica del sector privado (medida como porcentaje del PIB), fueron desestimados.

Diversos trabajos de investigación demuestran que, una expansión crediticia considerable, debe seguirse de cerca, pues incluso con cierta estabilidad macroeconómica, pudieran ocasionar inestabilidad financiera que requieren de una rápida intervención o acción en días u horas (Merton, 2008).

Un factor por considerar en las crisis se refiere a la masiva inyección de capital extranjero a corto plazo, que, si bien pudiera resultar beneficioso al compensar el déficit por cuenta corriente y aumentar las reservas de divisas, presiona la inflación, teniendo que ser absorbido, en este caso, por los sectores inmobiliarios y especulativos.

Se crearon así burbujas económicas parecidas a las ocurridas en Japón de finales de los 80, “puede considerarse una quiebra del mercado ocasionada por el desorden de una moral peligrosa, o más concretamente, por la descomposición de las normas éticas ante la perspectiva de obtener ganancias con facilidad” (Rodríguez, 2009, p.95).

-Burbuja .com (1999-2000)

Basada en la creencia colectiva de que la alta rentabilidad que pueden alcanzar las inversiones en acciones de empresas que desarrollan su negocio en Internet, se produjo una gran especulación de sus cotizaciones en Bolsa, en negocios que todavía no habían podido demostrar su viabilidad financiera pues todavía muchas de ellas tenían poco tiempo de operación.

Para ese momento, el índice de las firmas tecnológicas Nasdaq creció alrededor de 200% en 1999 y a principios del año 2000 muchas de esas compañías quebraron y el mercado se hundió. Se calcula que 5 billones de dólares se perdieron, con el consecuente cierre de empresas, fusiones y adquisiciones (por ejemplo, Yahoo compró GeoCities en pleno auge y después la cerró mientras que eToy's declaró su quiebra en febrero de 2000).

Para muchos existe un paralelismo entre la crisis de las punto.com y lo que sucede con el valor de las criptomonedas (medio digital de intercambio que utiliza criptografía fuerte para asegurar las transacciones). Una de las criptomonedas más utilizadas, conocida como bitcoin registró un incremento de su precio en más de 1.400% en 2017, manteniéndose hasta el momento sobrevalorada, en medio de una gran euforia y rompiendo todos los récords. Ya algunos analistas calculan que su valor puede llegar a los USD 50 mil (cuando su valor ha estado por el orden de los USD 10 mil). La pregunta sigue siendo la misma ¿Cuándo explotará esta burbuja financiera y cómo afectará los precios? Godoy (2020). España. Cointelegraph.com.

-Burbuja inmobiliaria (2008)

Se conoce bajo este nombre, pues se produjo tras una crisis financiera general, que comenzó en el mercado de vivienda. Si bien la crisis estalla hacia 2007-2008, fue gestada con

bastante anterioridad, con expansiones fiscales y monetarias prácticamente sin precedentes (Tugores, 2010).

La Reserva Federal mantuvo bajas las tasas de interés tras la recesión de 2001, lo cual, si bien contribuyó a promover la recuperación, creó grandes incentivos para que las personas pidieran préstamos para comprar viviendas, lo cual es señalado por algunos economistas como una contribución a la burbuja inmobiliaria que acabó provocando la crisis financiera (Mankiw, 2014, p.785).

Se señalan además otros errores de política económica y procesos de desregulación que finalmente se volvieron incontrolables, con la aparición de nuevos instrumentos, instituciones y mecanismos especulativos, así como la desaparición de normas que separaban la banca comercial de la banca de inversión, lo cual permitió, siguiendo a Pineda (2011), la creación de una banca hipotecaria paralela, sin los controles habituales a los que están sometidos los créditos hipotecarios.

Entre el 2008 y el 2009 muchas personas adquirieron viviendas con un perfil crediticio de alto riesgo (hipotecas subprime) y con ingresos que no les permitieron cubrir con sus obligaciones hipotecarias. El excesivo optimismo en el mercado inmobiliario, de compradores que pensaban que los precios subirían indefinidamente, se enfrentó con la caída de su valor en un 30 por ciento, situación que no se había experimentado desde 1930.

Los propietarios se encontraron con que el precio de sus viviendas era menor a la cantidad que debían por sus hipotecas. Al dejar de pagar sus créditos hipotecarios, los bancos ejecutaron las hipotecas, pero no pudieron recuperar sino una parte de lo que se les debía. Con grandes montos en morosidad, muchos bancos quebraron, entre los primeros, los famosos bancos de inversión Bear

Stearns y Lehman Brothers, agencias semipúblicas dedicadas al mercado hipotecario (Fannie Mae y Freddie Mac) y una gran compañía de seguros (AIG) (Mankiw, 2014).

Con el estallido de la burbuja, los países, sobre todo los más avanzados, incurrieron en errores de política fiscal, aumentando sus déficits públicos en una escala mayor y más rápido que en la Gran Depresión, con lo cual, para algunos autores, agravó la recesión, y con ella, se disparó la tasa de desempleo (incluso por encima del 10%).

II.3 Teorías sobre el surgimiento de las burbujas financieras

Como en otros aspectos, no existe coincidencia entre los economistas, respecto a una teoría válida para explicar las causas de aparición de las burbujas financieras. Dada la imposibilidad de poder conocer, con exactitud, los valores intrínsecos o correctos que deberían formarse en los mercados, la gran mayoría de las veces, estos fenómenos son estudiados sólo a posteriori, y, por tanto, interpretados de forma retrospectiva.

Se presentan de acuerdo con Sosa (2018) dos enfoques que permiten explicarlas: uno “macro” en el que las burbujas involucran las expectativas racionales, ausencia de límites al arbitraje y desinformación de algunos agentes en el mercado, que desconocen que un activo se aleja de su valor fundamental.

Un segundo enfoque, contrapuesto y por tanto denominado “micro”, según el cual los agentes en un mercado no cumplirían con el supuesto de racionalidad, sobrevalorando activos y formando por tanto burbujas financieras, apelando por tanto a aspectos de índole psicológico.

A continuación, se explicarán las teorías más relevantes, como parte de los dos enfoques mencionados, a efectos de la presente investigación:

-Hipótesis de la inestabilidad financiera

Esta sección se seguirá a King (2003) sobre su planteamiento sobre Minsky en 1986. La idea principal se refiere a que los auges económicos pueden crear una eventual recesión, es decir, la estabilidad crea inestabilidad. En principio, los negocios y bancos operan en un ambiente de incertidumbre, pues sus expectativas y decisiones se toman en un mundo desprovisto de conocimientos fiables.

En segundo lugar, las empresas y la macroeconomía se vuelven cada vez más frágiles (bajo el principio de riesgo creciente de Kalecki, según el cual, a mayores volúmenes de inversión el riesgo aumenta, más aún cuando el financiamiento de la inversión proviene de fondos externos), por lo que el ciclo financiero no puede reembolsarse.

A medida que la economía se expande, se vuelve cada vez más frágil y a medida que la economía colapsa, puede producirse una deflación, lo que implica que la deuda contraída durante la fase expansiva del ciclo no puede ser reembolsada. Esto puede provocar quiebras y una recesión cada vez más profunda. Sin embargo, la política fiscal expansiva y un banco central como prestamista de última instancia (cuando presta en medio de una crisis de liquidez) puede ayudar a limitar el alcance de la recesión (Mankiw, 2014).

Para Minsky el ciclo de deuda pasa por tres etapas: cobertura, especulativo y de Ponzi (llamada así recordando el famoso mafioso italiano Carlos Ponzi). Las primeras etapas de un ciclo económico se describen mejor como periodos de precaución, ya que los agentes recuerdan las últimas fases del ciclo de precios. Al salir de una recesión, las empresas tienden a emprender proyectos de inversión más seguros, en los que los ingresos esperados superen los pagos de capital necesarios.

Esto permite que la relación deuda/capital de las empresas sea relativamente bajo, o al menos dentro de un nivel aceptable. Las empresas esperan buenos retornos y las expectativas son generalmente cumplidas. En esta etapa, la economía está en una fase de "cobertura". Las empresas tienden a financiar sus inversiones inicialmente a través de ganancias retenidas, o al menos el financiamiento interno es mucho mayor que el financiamiento externo.

Ahora bien, si el boom continúa, las empresas decidirán llevar a cabo inversión adicional. Minsky (1982, pp. 120-24) se refiere a esta fase como de euforia económica. El optimismo es impulsado por el crecimiento y es compartido por los bancos. Este es el elemento clave. A medida que las empresas inviertan más de lo que permiten sus ganancias retenidas, buscarán acceso al crédito bancario.

Siempre que los bancos sean tan optimistas como las empresas, financiarán nuevas inversiones. Al mismo tiempo, los precios de los activos comienzan a subir a medida que los especuladores ingresan al mercado. Estos 'financistas Ponzi' tienden a pedir grandes préstamos para comprar activos con la esperanza de venderlos a precios más altos.

A medida que tanto las empresas como los especuladores se endeudan más y se vuelven menos líquidos, las tasas de interés comienzan a subir, ya que las tasas se correlacionan positivamente con las relaciones deuda / capital. La iliquidez tanto de los bancos como de las empresas es lo que impulsa la subida de las tasas de interés, que pone en riesgo la economía, ya que las empresas pueden no ser capaces de cumplir con sus compromisos de deuda.

El refinanciamiento de la deuda existente se realiza a una tasa más alta si los intereses implican que las salidas de efectivo son mayores que las entradas de efectivo. La carga de la deuda estaría aumentando. Tasas de interés más altas y balances menos líquidos también implican una

creciente fragilidad del sistema bancario. Es entonces cuando la economía se mueve hacia una situación de 'finanzas Ponzi'. La euforia financiera conduce lentamente al pánico financiero y es posible que se acerque una crisis.

En este punto, los precios de los activos y las ganancias brutas colapsan, los bancos hacen préstamos a firmas o personas que no pueden pagar ni el dinero inicial ni los intereses. Todo esto se hace con la creencia que los precios de los bienes aumentarán.

El "momento Minsky" es un término acuñado por economistas que describe el momento en el que el castillo de naipes se desploma. Las operaciones Ponzi se basan en el aumento del valor de los bienes y cuando este empieza eventualmente a caer, los prestatarios y los bancos se dan cuenta de que hay deudas en el sistema que nunca podrán recuperarse. La gente se apresura a vender bienes lo cual provoca una caída aún mayor en los precios (Weldon 2014).

-Exceso de efectivo, momentum e información incompleta

De acuerdo con el trabajo realizado por Caginalp et al. (2001), las burbujas en los mercados se pueden reducir, en las siguientes condiciones: 1) una liquidez inicial baja, es decir, una menor cantidad de efectivo total que el valor de las acciones, 2) dividendos diferidos (que reducen el efectivo por acción) y 3) un libro de oferta y demanda abierto a los traders (quien determina qué acciones comprar o vender). Al contrario, una gran burbuja ocurriría cuando existen estas condiciones.

En su artículo estos autores demostraron, de forma experimental (a través de 25 experimentos con diferentes niveles de efectivo) que el grado de liquidez tiene una fuerte influencia en los precios medios y máximos de las acciones, que los dividendos distribuidos

después de cada período a libro cerrado y que cada dólar adicional de efectivo disponible resulta en un precio máximo que es un dólar más alto por acción.

De esta forma, estas tres condiciones tomadas en conjunto, en un mercado experimental, mostraron una notable diferencia en la magnitud media de la burbuja (USD 7 frente a USD 0,22 como desviación máxima del valor fundamental). Con estos y otros experimentos adicionales, estos autores llegaron a la conclusión que la calibración de los precios y la evolución hacia un precio de equilibrio, en función de la liquidez, son posibles.

Un exceso de efectivo o de liquidez, es, por tanto, de acuerdo con Caginalp et al. (2001) un factor importante en muchas burbujas, al proporcionar el combustible para aumentos excesivos de precios. Esta situación genera un aumento del optimismo entre los traders (llamado “momentum”), y el alcance de un precio más elevado estará a su vez determinado por un mayor efectivo disponible, en relación con el tamaño de la oferta.

Asimismo, el exceso de liquidez ocasionado muchas veces por la intervención de los Bancos Centrales a través de políticas expansivas se señala pues como un importante factor en la formación de burbujas, al impulsar el precio de las acciones de forma excesiva. Esto aunado a un ambiente optimista por parte de los bancos, que genere aumento de los créditos a bajas tasas de interés, provocaría inflación y el estallido de burbujas.

-Racionalidad limitada, sobre el “Gran tonto” e institucionalización

El comportamiento de los inversionistas ha sido objeto de estudio por muchos economistas, considerando que éstos actúan o no de forma racional, de acuerdo con la información que tienen disponible. Lahart (2008) enuncia una teoría en términos de la racionalidad de los individuos,

calificando como desconcertante el hallazgo de que las burbujas se pueden crear en un mercado simulado (experimental como el comentado en el caso de Caginalp) donde los agentes económicos tienen perfecta información para generar sus expectativas.

En estos casos, se señalan tres teorías sobre el origen de las burbujas financieras:

Racionalidad limitada

Si bien aún se está elaborando una explicación completa de las burbujas experimentales, se sugiere como el resultado de una racionalidad limitada, ya que se ha demostrado que las burbujas disminuyeron cuando los participantes intercambiaron repetidamente dentro del mismo grupo (Dufwenberg, Lindqvist y Moore, 2005).

Se puede argumentar que la racionalidad limitada da lugar a burbujas a corto plazo, ya que las personas pueden tener dificultades cognitivas para aplicar un modelo teórico de precios. Podría decirse que la fijación de precios errónea inicial puede estar disminuyendo debido a los procesos de aprendizaje individuales, que conducen a una mejor fijación de precios en los períodos posteriores y una disminución general de las burbujas.

Explicación del “gran tonto”

Prevalente entre los profesionales, pero también presente en la literatura académica (Smith et al., 1988: 1148), la explicación del “gran tonto” postula que las burbujas son alimentadas por especuladores que, a sabiendas, compran activos sobrevalorados con la esperanza de poder venderlos más tarde aún más caro a inversores crédulos, es decir, "más tontos". La literatura psicológica proporciona apoyo a través de la evidencia de que las personas tienden a confiar demasiado en sus propias habilidades (Svenson, 1981).

Consiguientemente, las burbujas continuarán mientras "los tontos" puedan encontrar "más tontos" dispuestos a pagarles un precio por el activo sobrevalorado. Finalizarán las burbujas sólo cuando el "más tonto" se convierta en el "mayor tonto" que paga el precio superior por el bien sobrevaluado y no podrá encontrar otro comprador aún más tonto que pague por él un precio más elevado.

Institucionalización

También es posible que las burbujas no provengan de sesgos psicológicos o basados en el individuo, sino de la institucionalización en la que las interpretaciones "correctas" de los hechos y las reacciones legítimas se dan por sentadas, como se demostró en experimentos anteriores (Zucker, 1977) y estudios de mercados financieros (Zajac y Westphal, 2004b).

La institucionalización puede conducir a una acción coordinada a través de la internalización de creencias e interpretaciones de los hechos por parte de cada individuo, incluso sin una discusión explícita de la coordinación e incluso cuando las prácticas son ineficientes o simplemente incorrectas (Meyer y Scott, 1992).

Sorprendentemente, las burbujas incluso suelen aparecer en aquellos mercados más predecibles, donde la incertidumbre es eliminada y los participantes del mercado deben ser capaces de calcular el valor intrínseco de los bienes simplemente examinando el flujo de dividendos esperado, como es el caso de la Bolsa.

-Riesgo moral

De acuerdo con Krugman y Wells (2007) existe riesgo moral cuando un individuo tiene más información acerca de sus propias acciones que el resto de los individuos, lo cual provoca que

otras personas sean las que soporten los costos asociados a su falta de esfuerzo o responsabilidad, de tal forma que sus incentivos terminan distorsionados.

En el ámbito de una crisis bancaria, el riesgo moral se podría modelar por el hecho que los deudores eventualmente podrían hacer *default* de su deuda, al tener información privada acerca de la decisión de pagar o no el crédito, mientras que los acreedores son los que soportarían las consecuencias de los riesgos tomados por los deudores.

El riesgo moral nos dice en este caso, que los deudores corren mayores riesgos en sus decisiones financieras puesto que las posibles consecuencias del *default* no son asumidas por ellas mismas, sino por los acreedores (Barlocci et al, 2018).

La única forma que los acreedores presten recursos a las deudoras es que el crédito se asegure con un colateral, que existan restricciones de crédito o se apliquen primas por riesgo que eleven las tasas de interés por sobre los niveles que se observarían si no existieran estas fricciones financieras. Si se tratara del mercado inmobiliario por ejemplo, sería que el valor de las viviendas sirviera como colateral para nuevos créditos y que en caso que existiese un exceso de liquidez en el mercado, pudiera producir una burbuja en los precios de los activos.

La aplicación de medidas gubernamentales para lograr estabilizar el sistema financiero ante esta situación, pudieran alentar siguiendo a Kindleberger (2015) la especulación de quienes buscan rendimientos excepcionalmente altos, convencidos que las medidas del gobierno evitarán las pérdidas, impulsándolos a ser menos prudentes en el futuro. De esta forma, las próximas crisis financieras podrían ser más graves.

Un aporte adicional sobre el impacto del riesgo moral como explicación de la aparición de burbujas financieras, siguiendo de nuevo a Barlocci et al (2018), se refiere a su característica procíclica, que implica que ante expansiones de la economía, este aparentemente desaparece y con él también las fricciones que limitaban la oferta de créditos, con el consecuente incremento de financiamiento barato, mientras que en los períodos de recesión, el riesgo moral aparece fuertemente, limitando las opciones de financiamientos, profundizando el deterioro de la economía.

-Finanzas conductistas

También sobre la base de la relación entre el aspecto psicológico y el comportamiento financiero, las finanzas conductistas se originan como una contraposición al paradigma del inversionista racional, planteando que la toma de decisiones bajo incertidumbre se desvía de los pronósticos realizados, bajo el supuesto de que los mercados financieros son ineficientes desde el punto de vista de la información que proporcionan y utilizan.

Se sugiere, por una parte, que los seres humanos somos susceptibles a varias ilusiones, desde las causadas por procesos heurísticos (reglas empíricas), propias del campo de la psicología cognitiva (tales como exceso de confianza, anclaje, falacia del jugador, aversión a las pérdidas), que hacen que los precios del mercado se desvíen de los valores fundamentales y que de acuerdo con Sudhir (2012) dichos sesgos pudieran tener los siguientes efectos en los mercados:

- Más o menos (según el sesgo) reacción a cambios de precios o noticias.
- Extrapolación de tendencias pasadas al futuro.
- Falta de atención a los fundamentos subyacentes a una acción.
- Enfoque indebido en acciones populares.

- Si existen tales patrones, puede haber margen.

Un sesgo que merece una mención especial como parte de las teorías conductuales, dada la abundante evidencia sobre este tipo de comportamiento en los mercados financieros, se trata del llamado “efecto manada”, que implica que la mayoría de las personas toman sus ideas sobre los mercados de otras (periodistas, analistas, pronosticadores, etc.), tomándolo como ciertas, sin consultar.

En las simulaciones de laboratorio realizadas por Smith, Suchanek y Williams (1988), recogidas por Prechter (2011), entre personas que recibieron conocimiento perfecto de las perspectivas de dividendos venideros y reales declarados, crearon repetidamente un perfil de mercado de auge y caída, produciendo una burbuja de mercado, pero la probabilidad es menor que para sujetos sin experiencia.

Si bien en el mundo real no se tiene toda la información disponible, el hecho que en un ambiente controlado se cree este tipo de patrón, se muestra como una evidencia abrumadora del poder del “efecto manada”. Pareciera que el deseo humano de consenso conduce a comportamientos de manada incluso entre expertos.

Otra propuesta dentro del enfoque conductista importante de mencionar, siguiendo a Sosa (2018) quienes atribuyen la formación de burbujas especulativas al problema de la agencia, según el cual *los agentes tienen incentivos para decidirse por proyectos sumamente riesgosos, ya que no dimensionan ni enfrentan las consecuencias sociales de sus actos* (p. 88). Al respecto, el resultado que podría esperarse en estos casos, pudiera ser la declaración de insolvencia.

II.4 Etapas de las burbujas financieras

Para el economista Charles P. Kindleberger (2015) "burbuja" es un término genérico para los aumentos en los precios de los activos en la fase maníaca de un ciclo económico. Este autor caracteriza a las burbujas como "manías" generalmente asociadas con la fase de expansión de un ciclo económico, en parte, porque la euforia asociada con la manía conduce a aumentos en el gasto.

Asimismo, durante la manía, los aumentos en los precios de los bienes raíces o acciones en uno o varios productos básicos, contribuyen a aumentar el consumo y el gasto de inversión que, a su vez, conduce a aceleraciones en las tasas de crecimiento. Los economistas por lo general pronostican una economía en perpetuo crecimiento y para algunos aventureros podrían proclamar no más recesiones.

Kindleberger (2015) tipifica las siguientes etapas de las burbujas:

- Primera etapa

Esta primera fase de la burbuja se caracteriza por el aumento de la tasa de crecimiento económico que induce a los inversores y los prestamistas a ser más optimistas sobre el futuro y los precios de los activos a aumentar más rápidamente, al menos por un tiempo. Se le denomina "desplazamiento" y se refiere al incremento del valor de un activo que se origina por algunos choques externos y exógenos al sistema macroeconómico.

Si el impacto fue lo suficientemente grande y generalizado, las perspectivas económicas y las oportunidades de ganancias anticipadas mejorarían en al menos un sector importante de la economía.

- Segunda etapa

Conocida como despegue (take off), se trata de compras especulativas, caracterizadas por comprar ahora para vender a futuro a un precio mayor y obtener una utilidad

- Tercera etapa

También conocida como “exuberancia” ocurre durante las expansiones económicas, cuando los inversores se vuelven cada vez más optimistas y ansiosos por obtener ganancias u oportunidades que darán sus frutos en un futuro lejano mientras los prestamistas se vuelven menos reacios al riesgo.

La exuberancia racional se transforma en exuberancia irracional, se desarrolla la euforia económica y el gasto de inversión y aumenta el gasto de consumo. Hay una sensación generalizada de que es "hora de subir al tren antes de que salga de la estación" y, excepcionalmente, desaparecen las oportunidades rentables. Los precios de los activos aumentan aún más.

Una parte cada vez mayor de las compras de estos activos se realiza con anticipación de ganancias de capital a corto plazo y una parte excepcionalmente grande de estas compras se financia con créditos.

- Cuarta etapa

Se refiere a una etapa crítica en la que comienzan a escasear los compradores y algunos comienzan a vender.

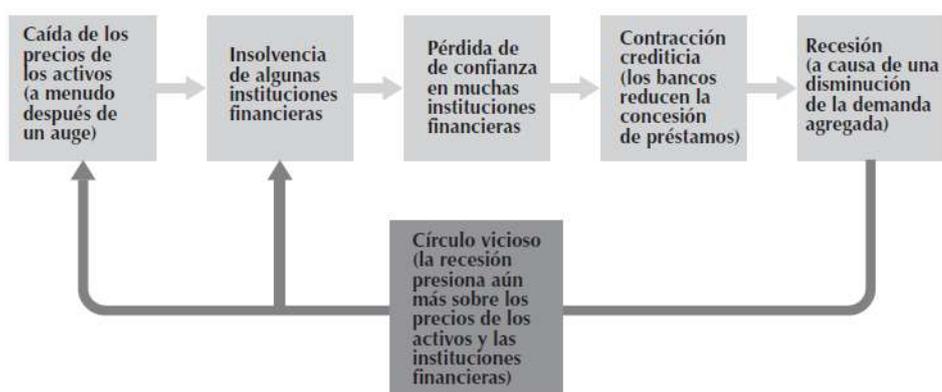
- Quinta etapa

Conocida como “estallido” o “pinchazo” o crash (en inglés), se refiere al colapso de los precios de los activos, o tal vez de un empresa o banco importante. En este punto todo el mundo huye. La gente intenta vender, pero no hay nadie que quiera comprar, lo que hace que el pánico sea aún mayor y que los precios se desplomen estrepitosamente. Ya no hay crédito fácil, ya solo hay pérdidas.

Siguiendo a Mankiw (2014), las crisis financieras vendrían precedidas por momentos de gran optimismo y en este momento, el mercado de ese activo sufriría de una burbuja especulativa; será precisamente el descenso de los precios de los activos, el catalizador de la crisis financiera. De acuerdo con este análisis, el estallido de la burbuja sería la primera etapa de las crisis financieras (Ver Figura 3).

Figura 3

La anatomía de una crisis financiera



Fuente: Mankiw (2014)

II.5 Detección de las burbujas financieras

Ante la vulnerabilidad de la economía y la volatilidad de los mercados de crédito globales, monedas, materias primas (commodities), y otros activos, los hacedores de política económica (normalmente del Banco Central de los países) han tenido que introducir en sus análisis, herramientas de manejo de riesgos financieros que permitan reducir la incertidumbre.

Es importante destacar que esta problemática no es nueva, pues en efecto, el estudio de la incertidumbre sobre la economía se entiende como una limitación de la política económica. Los responsables de la política económica deben tener en cuenta el impacto “colateral” de las medidas que toman en otros sectores, dada la interrelación que existe entre ellos.

Un principio importante que considerar es que una buena política económica contiene una evaluación de los riesgos que entrañan los errores imprevistos y en especial, del riesgo económico, constituido por las variables económicas que pueden afectar la capacidad de un gobierno para cancelar sus deudas internas y externas.

Considerando que algunas teorías que explican la formación de burbujas financieras incorporan comportamientos de variables macroeconómicas y financieras detectables, incluso tiempo antes de la presentación de sus efectos, se presentan a continuación una serie de modelos diseñados para detectarlas:

A. Burbujas financieras y Prima de riesgo

De acuerdo con Hardouvelis (1988) el exceso de retorno esperado de los activos valuados podría ser considerado como el origen de las burbujas financieras en algunos mercados, de tal

forma, que el tamaño de la expectativa de la tasa de rendimiento es superior al retorno fundamental de los activos valuados.

En tal sentido, la suma de la burbuja y la prima de riesgo representaría el exceso de retorno sobre la tasa libre de riesgo que los inversionistas esperaban recibir en caso de que la burbuja estallara (Castillo, 2015), situación que afecta el riesgo que asumen los inversionistas por su inversión en un determinado país (mejor conocido como riesgo – país).

La metodología de Hardouvelis (1988) ese inicia considerando a “R” como la tasa de rendimiento realizado por una acción, es decir, el pago de dividendos durante el período más la ganancia o pérdida de capital realizada al final del período. Durante el tiempo de vida de una burbuja, “R” puede descomponerse de la siguiente forma:

$$(1) R = r_f + r_p + b_p + e$$

donde “ r_f ” denota la tasa libre de riesgo, es decir, la tasa de depósitos euro dólar, como una variable observable al inicio del período;

“ r_p ” y “ b_p ” como la prima de riesgo y la prima obtenida por la burbuja (que sería igual a cero durante período en los que no haya burbuja), variables conocidas subjetivamente por los participantes del mercado al inicio del período, pero no directamente observables;

“ e ” que denota una perturbación aleatoria que surge de eventos imprevistos;

la suma “ $b_p + e$ ” sería el rendimiento anormal realizado durante el período de la burbuja;

la suma “ $b_p + r_p$ ” representando el exceso de rendimiento sobre la tasa libre de riesgo que los participantes del mercado esperan recibir siempre que la burbuja no estalle;

el exceso de rendimiento obtenido al final del período, “ $R - r_f$ ”, es lo que realmente reciben los participantes del mercado. La diferencia entre el exceso de rendimiento real y esperado es la perturbación “ e ”.

Si las expectativas de los inversores son racionales, entonces la perturbación “ e ” no se puede predecir al comienzo del período y tiene un valor esperado de cero. Dicho de otra manera, el supuesto de expectativas racionales implica que la compensación esperada de los inversores por asumir el riesgo e invertir en un período de burbuja, “ $r_p + b_p$ ”, es en promedio, igual a la compensación real “ $R - r_p$ ”. Por lo tanto, la “ $R - r_f$ ” observable puede ser utilizada junto con el supuesto de expectativas racionales para estimar la suma no observable de la prima de riesgo y la prima de burbuja.

La suma de la prima de riesgo y la prima de burbuja se estimarán mediante la regresión “ $R - r_f$ ” sobre variables conocidas por los participantes del mercado al comienzo del período. La ecuación de regresión descompone “ $R - r_f$ ” en una parte predecible (una estimación de “ $b_p + r_p$ ”) y un componente aleatorio impredecible que representa novedades que se desarrollan después del comienzo del período de espera. La ecuación de regresión sería la siguiente:

$$(2) R - r_f = [a + b_1 x_1 + \dots + b_j x_j] + e$$

Donde x_1, \dots, x_j son variables conocidas por los participantes del mercado al inicio del período.

Cuando esta regresión se ejecuta en el período de la muestra antes del colapso (o ajuste de regresión), el elemento estimado entre paréntesis representa el rendimiento en exceso esperado de

que no se produzca un colapso de la burbuja y es un proxy de la suma de la prima de riesgo y la prima de burbuja.

Las variables de información x_1, \dots, x_j de la ecuación de regresión anterior se eligieron para maximizar el poder explicativo durante todo el período de la muestra (septiembre de 1977 a diciembre de 1987). Son variables financieras como medidas de volatilidad y diferenciales dentro o entre países.

Las medidas de volatilidad son sustitutos empíricos obvios de la prima de riesgo, pero los diferenciales de tipos de interés también son buenos sustitutos tanto de las primas de riesgo como de burbuja. Para comprender este punto, es importante recordar que las variables financieras son los resultados agregados de las acciones de los inversores en los mercados financieros. Estas acciones están motivadas no solo por las expectativas de los inversores sobre beneficios futuros, sino también por su disposición a asumir riesgos y su conocimiento de la aparición de una burbuja.

Así, en equilibrio, las variables financieras proporcionan información sobre la prima de riesgo y la prima de burbuja. Se supone que el período de tenencia durante el cual se calculan los rendimientos es de 3 o 12 meses. Los períodos de tenencia más cortos son quizás más representativos de los horizontes de los inversores activos, pero son menos útiles para descubrir burbujas especulativas porque los rendimientos en períodos cortos tienen una gran variación y no son fácilmente predecibles.

Las grandes oscilaciones de los precios de las acciones en horizontes cortos enmascararían cualquier evidencia de una prima de burbuja positiva y ascendente, teniendo en cuenta que la hipótesis del período de tenencia es solo una herramienta práctica y no afecta las conclusiones sobre la presencia de burbujas especulativas.

Hardouvelis (1988) concluyó que, a pesar de la dificultad de descubrir burbujas especulativas a partir de los datos, se aisló evidencia consistente con la hipótesis de burbujas racionales en los mercados de valores nacionales. La evidencia de la presencia de burbujas racionales se refiere a una prima de burbuja positiva y creciente, que los participantes del mercado exigen para invertir durante el período de presencia de la burbuja.

Durante la vida de una burbuja especulativa racional, los participantes del mercado esperan recibir rendimientos anormales positivos (primas de burbuja) como compensación por la probabilidad de que se produzca un estallido de la burbuja y una gran pérdida. El tamaño de la prima de la burbuja varía con el tiempo a medida que se desarrolla la burbuja debido a que aumenta el grado de sobrevaloración del mercado. A medida que aumenta la magnitud de la pérdida potencial durante un colapso, los inversores requieren una compensación cada vez mayor.

Brooks, C. y Katsaris, A. (2003) señalan, sin embargo, que el análisis realizado por Hardouvelis (1988) se basa en varias suposiciones posiblemente dudosas. Para calcular el exceso de retorno sin burbujas, asume que no hay burbuja en el primer período de muestra, una hipótesis que no está demostrada.

Además, asume que los coeficientes del modelo, que predice rendimientos en exceso para el primer período, permanecen constantes en el segundo período de modo que puede simplemente restar el rendimiento en exceso del período uno del rendimiento del período dos, y calcular la prima de burbuja.

Por otra parte, Rapport y White (1993) realizaron una investigación sobre la crisis de 1929, y las primas exigidas por los inversionistas en los préstamos garantizados que se relacionan con la compra de acciones, márgenes que fueron mayores, en la medida que el boom progresó.

Dichos aumentos, *ceteris paribus*, habrían reducido la prima de los préstamos de los corredores. Por lo tanto, los cambios en los requisitos de margen pueden haber sustituido a un mayor aumento de la prima debido a un mayor riesgo de incumplimiento. La aparición de la prima de riesgo crediticio de los intermediarios y el aumento de los requisitos de margen sugieren que los prestamistas estaban preocupados por un mayor riesgo de incumplimiento, cuya fuente obvia sería una disminución en el nivel de precios de las acciones.

El modelo que se desarrolla se basa en una prima de las tasas de préstamos de los corredores sobre otras tasas a corto plazo, consideradas como "colchón" o margen para los prestamistas. La formulación estándar para descomponer los movimientos de stock de precios sería:

$$(1) P_t = P_t^* + B_t$$

donde P_t es el precio observado de la acción en el tiempo t ,

B_t es la burbuja, y

P_t^* es el precio fundamental que se determina como el valor descontado de la expectativa de precio del período siguiente y el dividendo, D_t :

$$(2) P_t^* = (1 + r)^{-1} E_t \{P_{t+1}^* + D_t\}$$

Donde r es la tasa de descuento. El problema central sería cómo medir la burbuja B_t .

Para ello se considera que el mercado de préstamos de los corredores contiene la información vital sobre la burbuja. Para extraer esta información, Rapport y White (1993) plantean que, en el mercado de préstamos, la burbuja puede estallar y el margen pueden fallar. En este

modelo (el momento t), el corredor representativo quisiera financiar la tenencia de una unidad de acciones al precio P .

En efecto, financia $mtPt$ con sus propios fondos, donde mt es la tasa de margen ($0 \leq mt < 1$). Pedirá prestado $(1 - mt) Pt$ por unidad de stock. En el tiempo t , se supone que el prestamista o banquero conoce P_t , mt y B_t . Suponemos que la burbuja persistirá durante el plazo del contrato de préstamo o desaparecerá por completo al final del contrato.

El prestamista realiza los siguientes cálculos en t para determinar la tasa de préstamo de los corredores, ct : Si la burbuja no estalla en $t + 1$ cuando expira el contrato de préstamo, el rendimiento bruto del prestamista (principal más intereses) será

$$(1 + ct) Pt (1 - mt)$$

Si la burbuja estalla, hay dos posibles resultados:

- En primer lugar, el prestamista seguirá obteniendo el mismo rendimiento bruto si el margen, $mtPt$, es suficiente para cubrir la caída del valor de las acciones de B_t .
- En segundo lugar, si la caída del precio anula el margen, el prestamista puede emitir una “llamada de margen”. Suponiendo que el prestamista atribuye una probabilidad de f al evento de que la “llamada de margen” sea

$$(1 - f) (1 + ct) Pt (1 - mt) + f (Pt - B_t)$$

Por lo tanto, en el caso de que la burbuja estalle, el rendimiento neto esperado del prestamista (después de restar el principal $(1 - mt) Pt$) es el mínimo de los dos rendimientos posibles.

Cuando hay una burbuja, la tasa de préstamo de los corredores y su prima sobre p_t se mueven proporcionalmente con B_t . En este caso, la tasa de préstamo de los corredores será igual a p_t , la tasa de interés de oportunidad más el riesgo "normal", porque el colchón es positivo y la burbuja, si la hay, es demasiado pequeña para anular el margen. Sin embargo, cuando la burbuja se eleve por encima del nivel del margen, la tasa de préstamo de los corredores incorporará una prima adicional, reflejando la presencia de una burbuja en el mercado.

Luego de examinar el comportamiento de las primas exigidas a los préstamos colateralizados por la compra de acciones para conocer la presencia y trayectoria de las burbujas en el mercado de valores, de acuerdo con Rapport y White (1993) las estimaciones de la burbuja están significativamente relacionadas con los movimientos del precio de las acciones y sus dividendos.

Sin embargo, la existencia de una burbuja puede ser motivo de controversia. Un valor fundamental no observado hace que aquellos observados sean insuficientes para describir el comportamiento de los precios de las acciones y, por lo tanto, los precios parecen contener una burbuja.

En el contexto de los mercados de acciones y préstamos de corredores de la década de 1920, se destacan dos debilidades de este tipo. Primero, el raro gran evento tiene que explicar el crecimiento en el diferencial entre las tasas de los préstamos de los corredores y las aceptaciones de los banqueros, así como el auge de los precios de las acciones.

Las explicaciones idiosincrásicas del mercado de valores, como la legislación inminente sobre el tratamiento fiscal de las ganancias, son candidatos plausibles en este caso; los cambios

dramáticos inminentes en las condiciones comerciales no lo son; deberían afectar las tasas de préstamos de los corredores y las aceptaciones de los banqueros de manera similar.

Además, un evento grande, como un cambio inminente esperado en la legislación, debe ser de conocimiento común para los participantes en el mercado. Sin embargo, los relatos históricos y contemporáneos no han logrado encontrar ni siquiera una pistola humeante, y mucho menos un culpable.

Los requisitos de margen y las burbujas estimados sugieren que el evento tendría que haber sido realmente muy grande, eliminando potencialmente la mitad del valor del mercado de valores. El único evento de este tamaño que se realizó en 1929 fue el propio colapso del mercado. Por lo tanto, si bien todavía hay espacio para el escepticismo, los relatos tradicionales de una burbuja en el mercado no pueden descartarse tan fácilmente.

Con respecto a estas conclusiones, se generó críticas en el documento de Brooks, C. y Katsaris, A. (2003), según las cuales, de haber habido una burbuja en el mercado de valores en ese período, seguramente no se estrelló, sugiriendo que el aumento de las tasas de interés fue causado por la política monetaria restrictiva seguida por la Reserva Federal en estos períodos. Los resultados muestran que el proceso de las tasas de interés y las primas se mantuvieron sin cambios durante todo el período, por lo que rechazan la hipótesis de la presencia de una burbuja.

B. Pruebas de exceso de volatilidad

Existe un amplio consenso de la literatura que las pruebas de presencia de una prima de burbuja enfrentan problemas graves y no fueron capaces de probar o refutar adecuadamente la

existencia de burbujas especulativas. Un método diferente para probar la existencia de burbujas es mediante el examen de la varianza del mercado y la aplicación de pruebas de exceso de volatilidad.

En general, si una burbuja especulativa está presente, la variación del precio de las acciones será mayor que la variación del precio fundamental. Esta metodología se identifica con el modelo CAPM (por sus siglas en inglés *Capital Asset Pricing Model*) o en su defecto, se da por hecho que se conocen los valores fundamentales del precio de las acciones.

El CAPM se trata de un modelo de valoración de activos, que extiende la teoría moderna del portafolio de Markowitz (1999), tanto en sus hipótesis como en sus conclusiones, insistiendo en el interés de los inversionistas en la diversificación de la cartera de un inversor que desea obtener la mejor relación rentabilidad-riesgos.

En su modelo, Markowitz (1999) plantea cinco hipótesis:

- Los mercados financieros son eficientes, de tal forma que los precios y el rendimiento de los activos financieros aportan con total fidelidad toda la información disponible sobre estos activos;
- Los inversores son adversos al riesgo, por lo que no toman riesgos adicionales sin garantías de un rendimiento adicional;
- Los mercados están equilibrados;
- No existe la posibilidad de arbitraje en los mercados equilibrados, ya que la oferta de activos encontraría exactamente la demanda para estos activos y el precio estaría entonces naturalmente equilibrado;
- Y finalmente, el inversor toma decisiones de manera racional.

Para estimar el valor del activo, el modelo inicia con la siguiente ecuación:

$$(1) r_i = r_0 + \beta [E(r_m) - r_0] + \sigma$$

Donde:

r_i = representa la tasa de retorno esperada para la inversión (i);

r_0 = representa la tasa de retorno de inversión libre de riesgo;

β = representa el Beta de la inversión (o del sector), que indica la sensibilidad de la inversión (i) al riesgo sistémico (riesgo del mercado);

$E(r_m)$ representa el retorno promedio esperado de los activos de riesgo disponibles en el mercado; típicamente se mide por la rentabilidad promedio del mercado accionario,

σ = representa los ajustes para la aplicación del modelo en otros mercados.

Aunque Friedman (1953) afirma que la presencia de especuladores disminuye la volatilidad de los precios, Hart y Kreps (1986) muestran que los especuladores y las burbujas especulativas provocan un aumento significativo de la volatilidad de los precios.

Las pruebas de presencia de exceso de volatilidad se basan en una comparación de la varianza de los precios con la varianza de los precios fundamentales. En la mayoría de los casos, los precios fundamentales son construidos utilizando análisis ex-post, pero varios investigadores intentan modelar y pronosticar series de dividendos para construir precios fundamentales que sean similares a los precios percibidos por los inversores.

Los primeros modelos usados por Shiller (1981) se basaban en el modelo simple de mercados eficientes, donde el precio real P_t de una acción al comienzo del período de tiempo está dado por

$$(1) P_t = \sum_{k=0}^{\infty} Y^{k+1} E_t D_{t+k}$$

donde D_t es el dividendo real pagado en (digamos, el final del) tiempo t , E_t denota expectativa matemática condicionada a la información disponible en el tiempo t , e Y es el factor de descuento real constante. Se define la tasa de interés real constante r de modo que

$Y = 1 / (1 + r)$. La información en el momento t incluye P_t y D_t y sus valores rezagados, y generalmente también incluirá otras variables.

El rendimiento de tenencia de un período $H_t = (P_{t+1} + D_{t+1}) / P_t$ es el rendimiento de comprar las acciones en el momento t y venderlas en el momento $t + 1$. El primer término del numerador es la ganancia de capital, el segundo término es el dividendo recibido al final del tiempo t .

Se dividen por P_t para proporcionar una tasa de rendimiento.

La ΔP_t está determinada por una α_0 que el valor fundamental del activo y α_1 que representa la burbuja, cuyo valor se ve afectado por la expectativa del valor futuro descontado. Cuando no existen burbujas se debe cumplir que la varianza del precio debe ser menor a la varianza del precio estimado a posteriori.

Brooks y Katsaris (2003), señalan las primeras pruebas de exceso de volatilidad realizadas por Shiller (1981), que compararon la volatilidad de precios y precios fundamentales utilizando análisis ex post. Los precios fundamentales se construyeron utilizando datos de dividendos reales,

asumiendo una previsión perfecta del inversor, y una tasa de descuento constante. La serie de precios fundamentales incluye una condición terminal para la suma de dividendos descontados y la suma infinita se sustituyó por el precio del SyP en 1979.

La variación de estos precios se compara luego con la variación de los precios reales de las acciones, así como la valoración eficiente de los flujos de efectivo futuros en ese año y el proceso de dividendos, que se mantuvo sin cambios en el caso de dividendos fuera de la muestra. Marsh y Merton (1986) muestran que la construcción de precios que utilizan una suposición inapropiada para el proceso de dividendos puede conducir a la conclusión errada de la presencia de burbujas, especialmente si los dividendos se generan a partir de un proceso (Dybvig e Ingersoll (1996)).

Además, la construcción de precios fundamentales utilizando una tasa de descuento constante se basa en el supuesto poco realista de que la aversión al riesgo del inversor y el riesgo de mercado permanece constante a lo largo del tiempo. En este contexto, las pruebas de exceso de volatilidad casi siempre rechazan la hipótesis de la no burbuja.

Shiller (1997) ajusta su ejercicio y plantea la no estacionariedad del dividendo, pero su varianza mejoraba. Las pruebas de límites todavía usan un precio de corte como una estimación de la suma infinita de dividendos descontados y una tasa de descuento constante. En un esfuerzo por hacer frente a la cambiante aversión al riesgo de los inversores, Grossman y Shiller (1971) por su parte, insertaron una tasa de descuento variable que se generaba a partir de una utilidad de aversión al riesgo. Sus resultados muestran que, aunque estos precios fundamentales ex-post han aumentado la varianza, la hipótesis de no burbuja se rechaza nuevamente, ya que los precios reales son aún más volátiles.

Sin embargo, todas las pruebas de volatilidad, que utilizan precios fundamentales que se construyen utilizando precios como sustitutos de la suma descontada de dividendos futuros, no son confiables ya que el precio puede contener una burbuja que no se detectará, ya que se incluirá en el precio fundamental. En una crítica más general, Kleidon (1986) muestra que el exceso de volatilidad podría no ser causado por la presencia de una burbuja, sino por la irracionalidad del inversor o una especificación incorrecta del modelo fundamental.

En esencia, Kleidon afirma que los precios fundamentales contruidos con datos ex post son diferentes a los precios observados por los inversores, ya que las previsiones de los inversores se realizan bajo incertidumbre. Los precios de pronóstico perfecto se construyen con un 100% de certeza, por lo que solo representan una de las infinitas economías a las que se enfrentan ex ante los inversores.

C. Burbujas financieras, estacionariedad y cointegración

Diba y Grossman (1988) propusieron una prueba que demostraba que los precios de las acciones serán estacionarios, si éstos dependieran exclusivamente de sus dividendos futuros, y si además no hay burbujas racionales especulativas. Incluso, si los dividendos y los precios son estacionarios, y si no están cointegrados, entonces la hipótesis de la no existencia de una burbuja no podría ser rechazada (Brooks y Karsaris, 2003).

En un modelo en el que los tenedores de activos son adversos al riesgo con horizontes de planificación infinitos y buscando la maximización de la utilidad esperada, el producto del precio de una acción y la utilidad marginal del consumo satisface una diferencia de expectativa lineal de primer orden que tiene un valor propio mayor que la unidad y un forzamiento estocástico que refleja la evolución esperada de los dividendos de la acción.

En este modelo, el componente de los fundamentos del mercado del precio de las acciones se define como la solución particular a esta ecuación que diferencia las expectativas que iguala el producto del precio de las acciones y la utilidad marginal del consumo al valor presente esperado de los productos de dividendos futuros y utilidades de consumo.

La solución general a la ecuación permite obtener el precio de las acciones con un componente de burbujas racionales además del valor fundamental del mercado. La existencia de un componente de burbujas racionales reflejaría una creencia autoconfirmada de que el precio de las acciones depende de una variable (o una combinación de variables) que es intrínsecamente irrelevante, es decir, no es parte de los fundamentos del mercado, o en variables verdaderamente relevantes de una manera que involucre parámetros que no forman parte de los fundamentos del mercado.

El hecho de que las burbujas racionales tengan expectativas explosivas implica que un componente negativo de burbujas racionales no puede existir, porque, dada su libre disposición, los accionistas no pueden esperar racionalmente que el precio de las acciones disminuya sin límite y, por tanto, volverse negativo en una fecha futura finita.

La propiedad de las expectativas condicionales explosivas también sugiere que, si existe una burbuja racional positiva, los accionistas podrían esperar eventualmente dominar el precio de las acciones, que luego tendría poca relación con el valor fundamental de mercado. Las burbujas racionales positivas son empíricamente plausibles solo si, a pesar de las expectativas explosivas, la probabilidad de que una burbuja racional se volviera arbitrariamente grande.

Esta observación se centra en la atención a los procesos, como la sugerida por Blanchard y Watson (1982), que aparentemente puede generar burbujas racionales que probablemente se inicien, estallen y reinicien repetidamente

El modelo de Diba y Grossman (1988) supone que un hogar representativo maximiza la utilidad esperada durante un horizonte infinito,

$$(1) E_t \sum_{v=t}^{\infty} \beta^{v-t} u(c_v), 0 < \beta < 1$$

donde $\{ c_v \}$ es un proceso estocástico que representa el consumo de un bien perecedero, y β es un factor de descuento para el consumo futuro. La preferencia a un tiempo positivo implica que β es menor que la unidad. La función de utilidad, $u(-)$, es estrictamente cóncava, creciente y continuamente diferenciable. Las expectativas condicionales vienen representadas por un operador E_t que se basa en un conjunto de información que contiene, al menos, valores actuales y pasados de todas las variables que entran en el modelo.

En cada período, el hogar recibe una dotación, y_v del bien de consumo. El hogar puede intentar suavizar el consumo adquiriendo acciones, s_v , al precio p_v (unidades del bien de consumo) por acción. Cada acción paga un dividendo de “ d ”, unidades de bienes de consumo por período. La restricción presupuestaria que enfrenta el hogar en la fecha v es:

$$c_v + p_v (s_{v+1} - s_v) \leq y_v + d_v s_v$$

El proceso estocástico $\{ d_v, y_v \}$ es exógeno al modelo y se supone estacionario.

La condición de primer orden para el problema de maximización de la utilidad es

$$(2) p_v u'(c_v) = \beta E_v [(p_{t+1} + d_{t+1}) u'(c_{t+1})]$$

El lado izquierdo de la ecuación (2) es la utilidad marginal de vender una acción en este periodo. El lado derecho es el valor presente de la expectativa de este período de la utilidad marginal de vender una acción el período siguiente. Por tanto, la ecuación (2) implica que en equilibrio el hogar no puede aumentar su utilidad esperada comprando o vendiendo acciones en la fecha t y planear venderlas o recomprarlas en fecha $t + 1$ (o en cualquier fecha en el futuro finito).

Si el mercado del bien de consumo (y , por implicación, el mercado de acciones) están compensados, entonces el precio de las acciones es tal que el consumo de los hogares representativo, dado por la ecuación (2), es igual a la oferta per cápita del bien de consumo. Si normalizamos el número de acciones existentes per cápita, s_v , por unidad, esta condición de compensación del mercado se convierte en

$$(3) \quad c_v = y_v + d_v \text{ para todo } v \geq t,$$

Seguindo a Lucas (1978), al sustituir la ecuación (3) en la ecuación (2) se obtiene la ecuación de precios de activos en el mercado, que se convierte en

$$(4) \quad E_t q_{t+1} - \beta^{-1} q_t = - E_t [u'(y_{t+1} + d_{t+1}) d_{t+1}]$$

Donde

$$q_t = u'(y_t + d_t) p_t$$

La ecuación (4) es una ecuación de diferencia esperada de primer orden, porque el valor propio, β^{-1} , es mayor que la unidad. La solución prospectiva para q_t implica una suma convergente, siempre que $E_t [u'(y_{t+j} + d_{t+j}) d_{t+j}]$ no crezca con j a una tasa geométrica igual o mayor que β^{-1} . La

solución con visión de futuro, denotado por F_t y referido como el componente de los fundamentos del mercado de q_t es

$$(5) F_t = \sum_{j=1}^{\infty} \beta^j E_t [u'(y_{t+j} + d_{t+j}) d_{t+j}]$$

Esta solución de los fundamentos del mercado de la ecuación (4) establece el producto actual del precio de las acciones y la utilidad marginal del consumo igual al valor actual de los productos futuros esperados de los dividendos y la utilidad marginal de consumo. Si el hogar representativo es neutral al riesgo, la ecuación (5) se reduce a la especificación más simple de los fundamentos del mercado, lo que equivale al precio de las acciones y al valor presente de los dividendos futuros esperados.

La solución general de la ecuación (4) indica que el valor del activo q_t la suma del valor fundamental del activo en el mercado F_t y el componente de burbujas racionales, B_t , es decir,

$$(6) q_t = B_t + F_t$$

donde B_t es la solución a la ecuación de diferencia esperada homogénea

$$(7) E_t B_{t+1} - \beta^{-1} B_t = 0$$

Un valor distinto de cero de B_t reflejaría la existencia de una burbuja racional en la fecha t es decir, una creencia auto confirmada de que q_t no se ajusta a los valores fundamentales del mercado F_t .

El supuesto de expectativas racionales implica que al formar $E_t B_{t+j}$, para todos los $j > 0$, los poseedores de activos potenciales se comportan como si supieran que cualquier burbuja

racional se ajustaría a la ecuación (7) en todos los períodos futuros. En consecuencia, cualquier solución a la ecuación (7) tendría la propiedad

$$(8) E_t B_{t+j} = \beta^{-1} B_t \text{ para todo } j > 0$$

La ecuación (8) dice que la existencia de un componente de burbujas racionales no nulo en la fecha t implicaría que el valor esperado de las burbujas racionales en la fecha $t + j$ aumenta o disminuye con j a la tasa geométrica β^{-1} . Por tanto, dado que el valor propio β^{-1} excede la unidad, la existencia de una burbuja racional implicaría que $\{E_t q_{t+j}\}$ aumente o disminuya sin límite.

En particular, la existencia de un componente negativo de burbujas racionales en la fecha t implicaría que $E_t q_{t+j}$ se vuelva negativo para algún j finito. Pero, dada la libre disposición de acciones, los accionistas no pueden esperar racionalmente que el precio de las acciones se convierta en negativo en una fecha futura finita. Por lo tanto, una burbuja racional negativa sería una contradicción y, por tanto, no puede existir.

Considerando estos aspectos, Diba y Grossman (1988) concluyen que la libre disposición de fondos propios, que descarta directamente la existencia de burbujas racionales en los precios de las acciones, también impone restricciones teóricas sobre la existencia de burbujas racionales positivas. El análisis ha demostrado que una burbuja racional positiva solo puede comenzar en la primera fecha de negociación de una acción. Por tanto, una burbuja racional que estalla no puede reiniciarse.

Además, la existencia de una burbuja racional en cualquier fecha implicaría que la acción ha sido sobrevalorada en relación con su valor fundamental del mercado desde la primera fecha de negociación y que antes de la primera fecha de negociación el emisor de las acciones y el potencial

comprador, anticiparon el precio inicial de las acciones, por lo que debieron haber esperado que la acción estuviese sobrevaluada en relación con el valor fundamental del mercado.

D. Teorema de detección del momento de estallido de la burbuja

Jarrow et al (2011) plantearon también la detección de una burbuja de precios de activos a través de estimadores de funciones de volatilidad. Las burbujas de precios de los activos se han caracterizado por presentarse en mercados competitivos y sin fricciones, por ejemplo, en tecnología, los cuales presentan precios martingala (cuando el valor esperado en un tiempo dado sea igual al valor presente).

Como se muestra en Jarrow et al (2011), para economías de horizonte finito existe una burbuja si el precio, bajo una medida neutral al riesgo, se comporta como una martingala local estricta.

Se utiliza un teorema como base para su metodología de detección del momento de explosión de burbujas financieras. Siendo “S” una martingala (no tiene precio de burbuja) si y solo

$$\text{sí } \int_{\epsilon}^{\infty} \frac{\tau}{\sigma^2(\tau)} ds = \infty \text{ para cada } \epsilon > 0$$

$$\sigma^2(\tau)$$

Ahora bien, la aplicación del teorema presenta un problema de extrapolación, para los cuales se ha propuesto dos métodos de extrapolación para superarlo:

- El primer método es utilizar un estimador paramétrico, y un teorema de comparación para concluir cuando los estimadores de volatilidad paramétricos y no

paramétricos son similares. Si es similar, se extrapola en la cola utilizando el comportamiento asintótico de la forma paramétrica.

- El segundo método sería utilizar la teoría de reproducción de los espacios de Hilbert del núcleo para extrapolar la función de volatilidad en el "mejor" manera posible, teniéndose que cuantificar lo que quiere decir "mejor".

El atractivo de usar una forma paramétrica para la función de volatilidad (x) es que sabemos las colas una vez estimados los parámetros. Para esta estimación se elegiría una función de volatilidad lo suficientemente grande como para incluir muchas de las formas utilizadas en la práctica (por ejemplo: funciones de potencia $(x) = x$, donde y son los parámetros desconocidos que estimamos).

Para este ejemplo de $(x) = x$ tenemos el proceso S es una martingala estricto local que será siempre estrictamente positivo si $\alpha > 1$, y es una martingala si $\frac{1}{2} \leq \alpha < 1$ que sin embargo puede asumir el valor 0. Si $\alpha = 1$ estamos en el caso del movimiento Browniano geométrico. Luego también usamos nuestros estimadores no paramétricos. Si estos estimadores son comparables, se tendría una prueba concluyente para la divergencia de la integral de volatilidad y , por tanto, de la existencia de una burbuja. Si no son comparables, entonces la prueba no es concluyente.

De acuerdo con Jarrow et al (2011), no es sorprendente que ocurran las tres eventualidades: en un caso se confirmó la presencia de una burbuja; en un segundo caso la ausencia de una burbuja, y en un tercer caso, se encontró que la prueba no es concluyente.

E. Prueba de Duración de la dependencia

Seguendo a Blanchard y Watson (1982) se sugiere que la probabilidad de que la tendencia de los retornos positivos anormales se invierta con el tiempo, siendo cada vez menor, mientras que la burbuja es cada vez más grande, lo cual sugiere que existe una prueba de duración de dependencia negativa. El modelo inicia con la siguiente ecuación:

$$B_{t+1} = \frac{(1+r_{t+1}) b_t}{\pi} - \frac{1-\pi}{\pi} a_0 \text{ con probabilidad de } \pi$$

Donde:

$$(1+r_{t+1}) b_t = E [b_{t+1}]$$

b_t = factor burbuja

r_{t+1} = es la tasa requerida de rendimiento que varía en el tiempo

π = parámetro de probabilidad $> \frac{1}{2}$

a_0 = indica el estallido de una burbuja

En este modelo el factor burbuja crece en proporción que necesita compensar a los inversionistas, con probabilidad $(1 - \pi)$, que la burbuja estalle y el precio volverá al pequeño valor de la burbuja, $a_0 > 0$. El modelo originalmente estalla cuando se encuentra $a_0 = 0$, de tal forma que el término a_0 permite identificar la burbuja inicial y la continuidad de los estallidos.

En ese sentido, la burbuja no puede reiniciar después de estallar por completo. La duración esperada de una burbuja es $(1 - \pi)^{-1}$, por lo tanto, la restricción de que $\pi > 1/2$, resulta de la burbuja media que durarán más de dos períodos. Siguiendo los componentes de la burbuja en el modelo,

en la presencia de una burbuja éstos comienzan a crecer y a dominar el valor fundamental y consecuentemente, los retornos negativos anormales comienzan a ser menos probables, ocurriendo en principio cuando la burbuja estalla. Así, en el largo plazo, los excesos positivos de retorno, sugiere la presencia de una burbuja, mientras que cuando la burbuja decrece, la probabilidad de un retorno negativo anormal disminuye.

III. METODOLOGÍA

Siguiendo a Balestrini (2002) el marco metodológico se refiere al conjunto de procedimientos lógicos tecno-operacionales implícitos en todo momento de la investigación, cuyo principal fin es ponerlos de manifiesto y sistematizarlos con el propósito de descubrir y analizar los supuestos de estudio y de reconstruir datos a través de conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados.

En el presente capítulo se detalla la metodología utilizada para dar respuesta al problema de investigación, que permita la identificación de los factores frecuentes en las burbujas financieras, tomando como base estudio el comportamiento de la economía mexicana en el período 1999 – 2019.

Se toma este lapso amplio, de veinte (20) años, pues se buscan identificar tendencias que expliquen el fenómeno que se analiza, las burbujas financieras, haciendo inferencias de los factores políticos y económicos presentes en México, a partir de cambios que se den a lo largo de ese tiempo.

III. 1 Tipo de Investigación

De acuerdo con los objetivos planteados, la investigación a realizar es de tipo *cuantitativa*, entendiendo que en este tipo de trabajo la recopilación de datos y el análisis de los resultados tienen un grado de carácter muy alto. Ahora bien, la investigación utiliza el análisis de unos datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico (Muñoz, 1998).

La fuente de investigación será la revisión bibliográfica, el análisis documental, el análisis de contenido y la recolección de datos secundarios.

III.2 Unidad de Análisis

Siguiendo a Sabino (2006), *la unidad de análisis o población* se refiere “al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan, a los elementos o unidades involucradas en la investigación” (p.6). Por su parte, la muestra, se refiere al conjunto de elementos de los que se quiere conocer o investigar alguna o algunas de sus características.

En la presente investigación se utilizará como *población* la economía mexicana, tomando como *muestra* el período 1999-2019.

III.3 Diseño de la investigación

El diseño se refiere al plan o estrategia creada para conseguir la información que se desea con el objetivo de dar respuesta al problema planteado (Sampieri 2014). Al seguir un tipo de investigación cuantitativa, en la presente investigación se desarrolla un diseño de investigación cuantitativo.

Siguiendo la literatura al respecto, los diseños pueden ser experimentales o no experimentales. Para este caso se seleccionó un tipo de investigación no experimental bajo diseño longitudinal. Al respecto Hernández et al (2006) explica que “un diseño longitudinal es el que representan datos a través del tiempo en puntos o períodos, para hacer inferencias respecto al cambio y sus determinantes y consecuencias”.

III.4. Datos

Con el objetivo de contrastar la hipótesis, según la cual las burbujas financieras se explican por la ocurrencia de determinados factores, que, al ser analizados e identificados, permitirían

prevenir riesgos económicos, se recopilaron los datos de cierre diario del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) para el período de análisis 1999-2019.

Este índice se trata del principal índice de la Bolsa Mexicana de Valores. Fue creado en octubre de 1978, uno de los más antiguos de Latinoamérica, con el objetivo de constituirse como “un indicador representativo del Mercado Mexicano para servir de referencia y subyacente de productos financieros”. Asimismo, “expresa el rendimiento del mercado accionario en función de las variaciones de precios de un muestra balanceada, ponderada y representativa del conjunto de Emisoras cotizadas en la BMV, basada en las mejores prácticas internacionales”. (BMV, 2023).

III.5 Técnicas e instrumentos de procesamiento de datos

En esta sección, se describen las técnicas estadísticas o de otro tipo utilizadas para el procesamiento de los datos y la información recopilada por la investigación.

El Sistema Estadístico R Project.

El procesamiento de las bases de datos para la conformación y análisis de la propuesta de identificación de burbujas financieras será mediante la utilización del Sistema Estadístico R Project versión 4.2. R es un lenguaje de programación interpretado, de distribución libre, bajo Licencia GNU, y se mantiene en un ambiente para el cómputo estadístico y gráfico. Este software corre en distintas plataformas Linux, Windows, MacOS, e incluso en PlayStation 3.

El Término ambiente pretende caracterizarlo como un sistema totalmente planificado y coherente, en lugar de una acumulación gradual de herramientas muy específicas y poco flexibles, como suele ser con otros softwares de análisis de datos.

El sistema trabaja con un conjunto de librerías que deben ser descargadas al entorno R en los distintos servidores disponibles a nivel mundial (CRAN MIRROR) y las mismas integran diversas funciones aportando funcionalidad al sistema, en el caso específico de la investigación es necesario descargar las librerías que se describen a continuación: vars, foerecast, timeSeries, bvarTools, urca, tsDyn entre otras.

Serie temporal

Una serie de tiempo es una colección de observaciones medidas secuencialmente a lo largo del tiempo. Estas mediciones pueden realizarse de forma continua a lo largo del tiempo o en un conjunto discreto de puntos temporales (Cryer, 2008). El uso de las series temporales se puede encontrar en campos tan diversos como: Economía y Finanzas, Medicina, Ingeniería, Control de Calidad, Modelización Ambiental, Meteorología, Hidrología y Demografía.

Normalmente el resultado de observar gráficamente una serie de tiempo es una superposición de componentes claramente diferenciadas entre sí, a saber:

- Tendencia (T_t): movimientos a largo plazo en la serie temporal sin efectos relacionados con el calendario e irregulares, y es un reflejo del nivel subyacente. Es el resultado de influencias como el crecimiento de la población, la inflación de precios y los cambios económicos generales.
- Efectos estacionales (S_t): el componente estacional consiste en efectos que son razonablemente estables con respecto al momento, la dirección y la magnitud. Surge de influencias sistemáticas relacionadas con el calendario, tales como: condiciones naturales, procedimientos comerciales y administrativos y comportamiento social y cultural.
- Ciclos (C_t) los movimientos cíclicos son otras fluctuaciones (como los ciclos económicos).

Variaciones irregulares (aleatorias) (I_t): el componente irregular (a veces también conocido como residuales) es lo que queda después de los componentes estacionales y de tendencia. Es el resultado de fluctuaciones a corto plazo en la serie que no son ni sistemáticas ni predecibles.

Una serie muy irregular, estas fluctuaciones pueden dominar los movimientos, que enmascararán la tendencia y estacionalidad.

La idea es crear modelos separados para estos cuatro elementos y luego combinarlos ya sea de forma aditiva

$$X_t = T_t + S_t + C_t + I_t$$

O visto en forma de multiplicación

$$X_t = T_t * S_t * C_t * I_t$$

Para analizar series de tiempo, es necesario disponer de por lo menos de 50 o más puntos para que la salida sea consistente con los resultados esperados, de lo contrario se incurre en inconsistencias ya que son modelos paramétricos.

Objetivos del análisis de series de tiempo

- Descriptivo: Identifica patrones en tendencias de datos correlacionados y variación estacional.
- Explicativo: comprensión y modelado de los datos.
- Forecasting (Predictivo): predicción de tendencias a corto plazo a partir de patrones anteriores.

Análisis de la intervención: ¿cómo cambia un solo evento la serie temporal?

- Control de calidad: las desviaciones de un tamaño específico indican un problema (Gootman, 1981).

Estacionariedad

El concepto de estacionariedad está íntimamente relacionado con la invariancia de la probabilidad de un proceso en el tiempo (Tsay, 2005); se pueden distinguir dos tipos diferentes de estacionariedad:

- Estacionariedad fuerte (o estricta): Un proceso X_t es fuertemente estacionario si las familias $X_t, X_{t+1} \dots X_{t+n}$ y $X_{t+h}, X_{t+h+1} \dots X_{t+h+n}$ tienen la misma distribución conjunta t, n donde $h > 0$.
- Estacionariedad débil (o segundo orden): Un proceso X_t es débilmente estacionario si se cumplen las siguientes condiciones:

El valor medio μ_t es independiente del tiempo

$$\mu_t = E(X_t)$$

$$\text{La covarianza } \gamma_{t,s} = \text{Cov}(X_t, X_s) = E[(X_t - \mu_t)(X_s - \mu_s)] = E(X_t, X_s) - \mu_t \mu_s$$

De las definiciones anteriores se desprenden varios aspectos a ser tomados en cuenta en la evaluación de la estacionariedad de una serie de tiempo:

La estacionariedad fuerte implica una estacionariedad débil solo si existe un momento de segundo orden mientras que la estacionariedad débil no implica necesariamente una fuerte estacionariedad.

Se dice que la serie de tiempo no es estacionaria si falla una de las condiciones.

Si el proceso es gaussiano (existencia de normalidad), es decir $X_{t_1} \dots X_{t_k}$ es normal multivariante t_1, \dots, t_k entonces una estacionariedad débil implica una fuerte estacionariedad.

$Y_0 = \text{Var}(X_t) > 0$ asumiendo que X_t es genuinamente aleatorio.

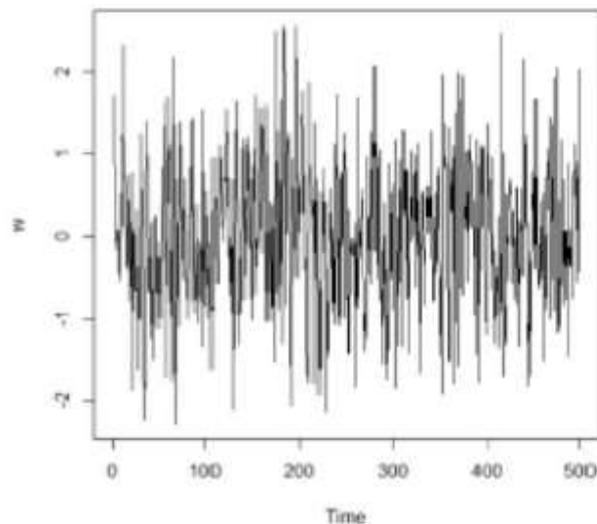
Por simetría $Y_k = Y_{t-k}$

Proceso Ruido blanco

El proceso estacionario más simple es un ruido blanco o proceso puramente aleatorio que es una secuencia de variables aleatorias no correlacionadas, cada una con media cero y varianza σ^2 . La figura 4 ilustra la distribución del ruido blanco.

Figura 4

Distribución del ruido blanco



Fuente: Análisis de series de tiempo (Tsay)

Proceso Paseo (Caminata) Aleatorio

Un ejemplo famoso de proceso no estacionario es el paseo (caminata) aleatorio que se construye a partir de ruido blanco, pero no estacionario, que se trata de una secuencia de variables aleatorias independientes distribuidas de manera idéntica, cada una con media cero y varianza.

Se toma como referencia el trabajo de So y Shin (2001) sobre un método robusto para la detección de caminatas aleatorias. Este consiste en probar la hipótesis de caminata aleatoria de las series de precios versus alternativas de explosividad y estacionariedad que se valen de un test de signo, con ajuste recursivo de mediana. La aplicación dinámica de la prueba para detectar burbujas es propuesta por Uribe (2013) e ilustrada para el mercado de acciones de Estados Unidos. So y Shi (2001, 213) presentan una extensión del estadístico de signo con el ánimo de incluir procesos de mayor dinámica en el orden del proceso autorregresivo que gobierna la hipótesis alternativa de la prueba.

Razones de varianza

Técnica econométrica que contribuye con la identificación de burbujas especulativas. Siguiendo a Cambell, Lo y Mackinlay (1997), las razones de varianza son una prueba popular de eficiencia y su aplicación a la identificación de burbujas son una ampliación, tomando como principio, que las series de precios, en caso de ineficiencia o de burbujas, no siguen una caminata aleatoria, mientras que en otro caso sí lo hacen.

De esta forma, se tiene que si μ_t es el retorno compuesto continuo (diferencia de los logaritmos del precio), y la serie de los retornos es estacionaria, y se divide la varianza de la

segunda expresión entre dos veces la varianza de la primera, se tienen una razón de varianzas (VR) dada por:

$$VR(2) = \frac{\text{Var}(\mu_t(2))}{2 \text{Var}(\mu_t)} = 1 + \rho(1)$$

$$2 \text{Var}(\mu_t)$$

Así, la razón de varianzas de los retornos a dos períodos sobre los retornos a un periodo por dos es igual a 1 más el coeficiente de autocorrelación de primer orden $\rho(1)$. En el caso de las caminatas aleatorias esta razón sería igual a 1, considerando que todos los coeficientes de autocorrelación son iguales a cero. Si se cumple la hipótesis de caminata aleatoria, la expresión sería igual a uno, sin importar el número de retornos acumulados que se tomen.

Bajo la hipótesis nula dada por H_0 , en la que $H_0 = \mu + \varepsilon_t$

Con $2n+1$ logaritmos de los precios de los títulos se requiere estimar la media y la varianza del proceso. De forma generalizada, la razón de varianzas se presentaría de la siguiente forma:

$$VR(q) = \frac{\sigma_c^2(q)}{\sigma_a^2}$$

$$\sigma_a^2$$

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

IV.1 Presentación y análisis de las series de tiempo bajo estudio

Se presentan a continuación las series de tiempo de los datos objeto de estudio para identificar los factores frecuentes en burbujas financieras aplicado para la economía mexicana durante el periodo 1999 - 2019. Es importante destacar que las series consideradas se sometieron a transformaciones logarítmicas para el estudio de las variaciones diarias. En primer lugar, se grafica el Índice de Precios de la Bolsa de Valores de México, utilizando la función `ggplot()` (Ver Figura 5 y Gráfico 5).

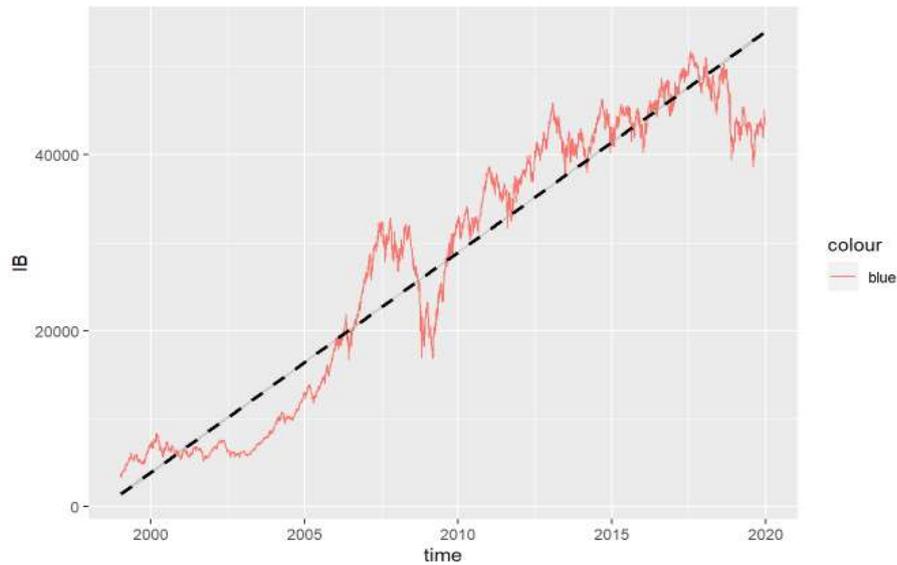
Figura 5

Formulación de gráfico en R Project. Variaciones diarias rendimiento de la Bolsa de Valores de México

```
ggplot(BVMx,aes(time,IB)) + geom_line(aes(colour="blue")) + ggtitle("Indice Bolsa Valores de Mexico") +  
geom_smooth(method = "lm", formula = y ~ x, colour='black', linetype = "dashed")
```

Gráfico 5

Serie temporal del Índice de Precios de la Bolsa de Valores de México y su tendencia.



Fuente: Elaboración propia – R Project

Las series de tiempo tienen varios componentes que pueden ayudarnos a entender cómo modelarlas para pronóstico. La tendencia es uno de ellos, entendida como el incremento/diminución en el largo plazo de los datos.

En el gráfico anterior se ve una tendencia creciente, caracterizándose porque la serie de datos presenta valores por encima y por debajo de la línea de tendencia y no tiene la propiedad de reversión a la media. Por lo tanto, la serie no es estacionaria con deriva, con una pendiente positiva α (deriva).

A continuación, se estudiaron las variaciones diarias en el rendimiento de la Bolsa, realizando la formulación correspondiente (Ver Figura 6).

Figura 6

Formulación en R Project. Variaciones diarias rendimiento de la Bolsa de Valores de México en R Project

```
IBx <- xts(BVMx$IB, order.by = BVMx$time)
dygraph(IBx, ylab="Indice", main = "Indice de Precios Bolsa de Mexico", group = "Mexico") %>%
  dySeries("V1",label="IB") %>%
  dyOptions(axisLineWidth = 1.5, fillGraph = FALSE, drawGrid = FALSE) %>%
  dyShading(from= "1999-01-01",to = "2006-12-31") %>%
  dyAnnotation("2002-04-22","1999-2006", width = 80)%>%
  dyAnnotation("2009-03-3","2007-2012", width = 80)%>%
  dyShading(from= "2012-01-01",to = "2019-12-31") %>%
  dyAnnotation("2016-01-13","2012-2019", width = 80)%>%
  dyRangeSelector() %>%
  dyRoller(rollPeriod = 1)%>%
  dyUnzoom() %>%
  dyCrosshair(direction = "vertical")
```

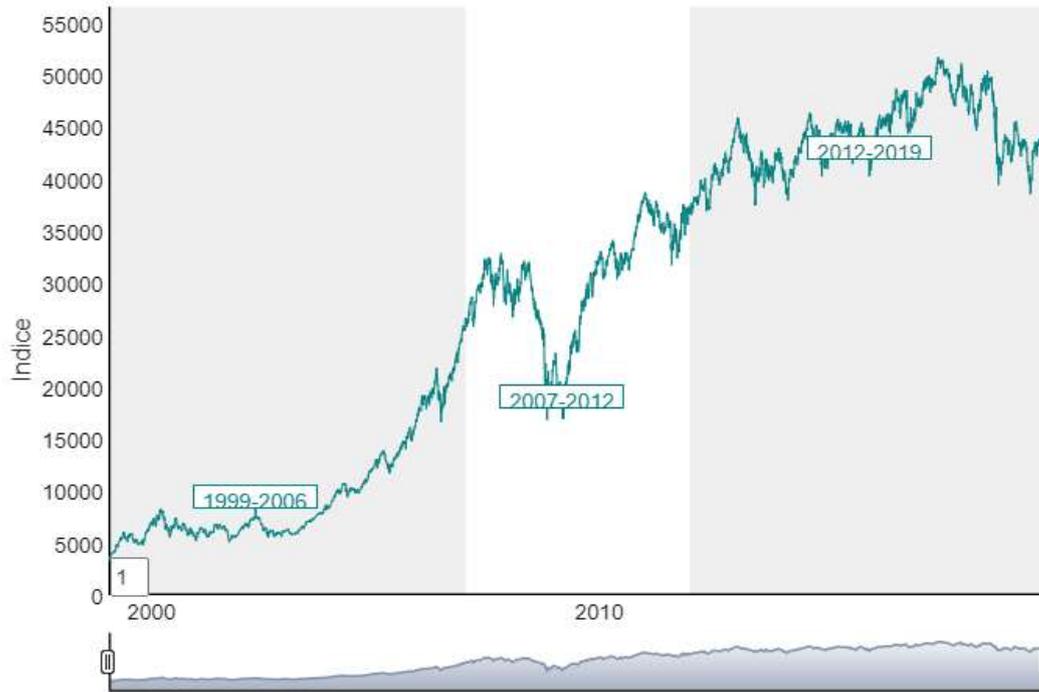
Fuente: Elaboración propia – R Project

Se observa entonces un segundo componente de las series, que serían los ciclos. El ciclo existe en una serie de tiempo que exhibe subidas y caídas sin un periodo fijo.

En la serie analizada se pueden identificar tres ciclos: a) 1999-2006, b) 2007-2012 y 3) 2012 – 2019 (Ver Gráfico 6).

Gráfico 6

Ciclos económicos identificados en la serie de tiempo de precios de la Bolsa de Valores de México



Fuente: Elaboración propia – R Project

Las diferencias diarias en los precios del índice Bursátil de la Bolsa de Valores México permiten observar si existe Ruido Blanco en la serie. Este es uno de los supuestos para la existencia de caminatas aleatorias (Random Walk) (Ver Figura 7).

Figura 7

Formulación en R Project. Diferencias diarias en los precios del Índice Bursátil de la Bolsa de Valores de México

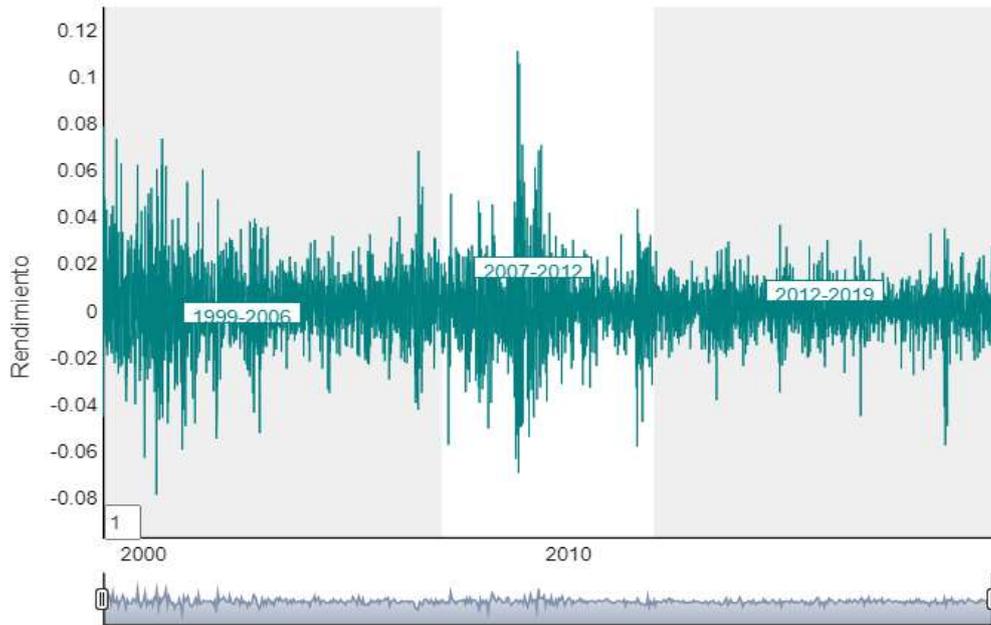
```
Rendimientox <- xts(BVMx$Rendimiento, order.by = BVMx$time)
dygraph(Rendimientox, ylab="Rendimiento", main = "Rendimiento diario Bolsa de Mexico", group = "Mexico") %>%
  dySeries("V1",label="Rendimiento") %>%
  dyOptions(axisLineWidth = 1.5, fillGraph = FALSE, drawGrid = FALSE) %>%
  dyShading(from= "1999-01-01",to = "2006-12-31") %>%
  dyAnnotation("2002-04-22","1999-2006", width = 80)%>%
  dyAnnotation("2009-03-3","2007-2012", width = 80)%>%
  dyShading(from= "2012-01-01",to = "2019-12-31") %>%
  dyAnnotation("2016-01-13","2012-2019", width = 80)%>%
  dyRangeSelector() %>%
  dyRoller(rollPeriod = 1)%>%
  dyUnzoom() %>%
  dyCrosshair(direction = "vertical")
```

Fuente: Elaboración propia – R Project

Se confirman los tres (3) períodos ya identificados como ciclos, pero también acordes con el comportamiento de los rendimientos de la Bolsa de Valores de México.

Gráfico 7

Distribución del ruido blanco en la Serie Rendimientos de la Bolsa de Valores de México



Fuente: Elaboración propia – R Project

IV.2 Resultados análisis de autocorrelación de los precios

Se realizaron algunas pruebas para evidenciar la presencia o no de autocorrelación para cada uno de los periodos de estudio determinados e identificados como ciclos.

Para esto, se usará la función `ggAcf` de R Project aplicada para cada uno de los periodos mencionados (Ver Figura 8).

Figura 8

Formulación comprobación autocorrelación de la serie de variaciones diarias rendimiento de la Bolsa de Valores de México en R Project

```
library(tseries)
library(vrtest)

ggAcf(P1$IB, type='correlation', main = "Autocorrelacion de Precios Periodo 1999 - 2006")
```

```
ggAcf(P2$IB, type='correlation', main = "Autocorrelacion de Precios Periodo 2007 - 2012")
```

```
ggAcf(P3$IB, type='correlation', main = "Autocorrelacion de Precios Periodo 2012 - 2019")
```

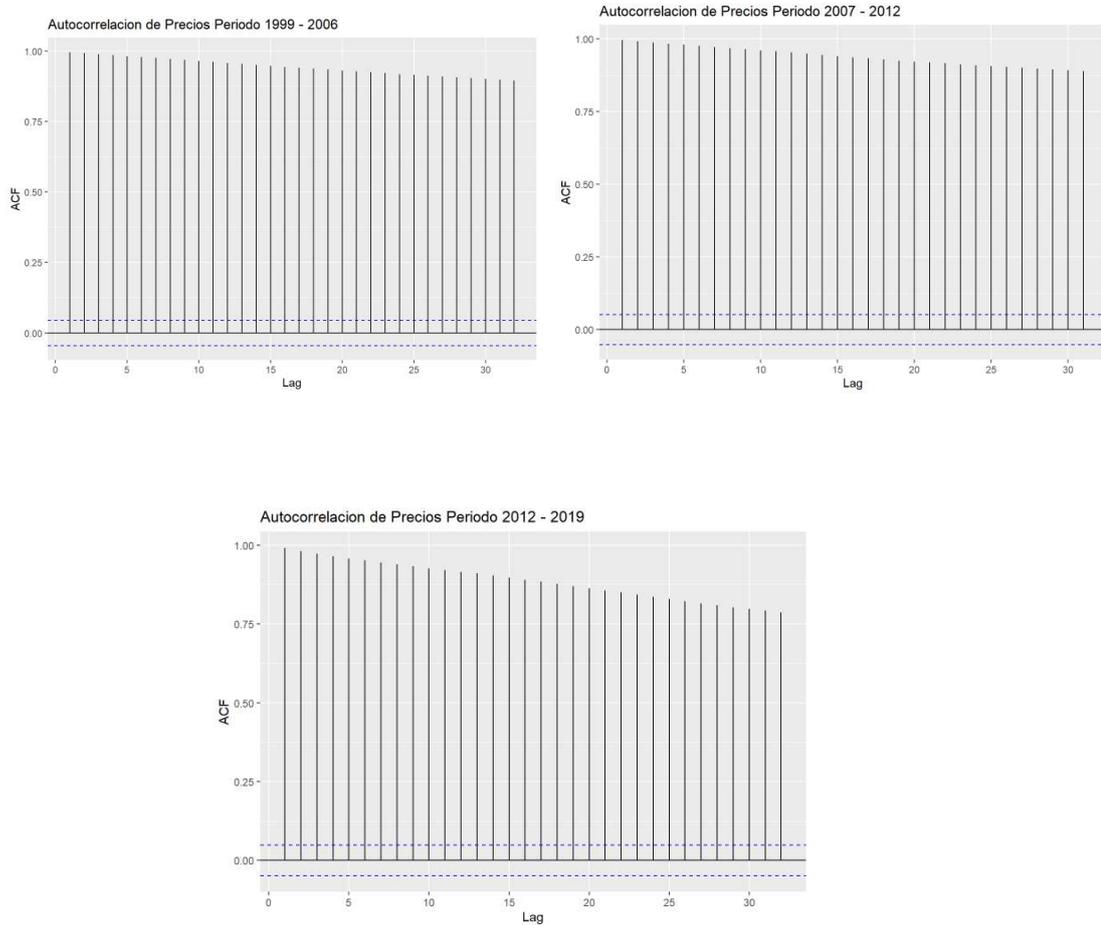
Fuente: Elaboración propia – R Project

Tal y como se observan en los gráficos siguientes, se observa que, dada la tendencia creciente del índice de la Bolsa de Valores de México, la función de correlación correspondiente es positiva (en promedio), situación que indica que la serie presenta un cierto patrón, para cada uno de los períodos analizados, por lo que no es totalmente de ruido blanco.

Siguiendo a Montenegro (1989), se sabe que “la mayoría de las series económicas se encuentran entre (...) dos extremos, con cierta tendencia hacia el ruido” (p. 119).

Gráfico 8

Autocorrelaciones por períodos analizados



Fuente: Elaboración propia – R Project

IV.3 Resultados de las pruebas de ratios de varianza

De acuerdo con Cambell, Lo y Mackinlay (1997), se observaron los estadísticos M1 bajo el supuesto homocedástico y el M2 bajo el supuesto heterocedástico. Para el análisis, se tomó en cuenta que los supuestos del estadístico M2 se basan en una suposición más realista que el M1.

Para una hipótesis nula según la cual, el proceso es un paseo aleatorio, posiblemente a más de una deriva, el rechazo del valor nulo con un estadístico de prueba positivo indicaría la presencia de correlación serial positiva en la serie de tiempo.

Suponiendo entonces que M1 y M2 siguen una distribución normal, entonces, la regla de decisión se formularía de la siguiente forma:

Si M1 o M2 es mayor que 1.96, evaluado en cada uno de los períodos de análisis, se puede rechazar la hipótesis nula a un nivel significativo del 5%.

Figura 9

Formulación ratio de varianza en R Project – por período de análisis

M1 y M2 Período 1999 - 2006

```
Vp1 <- P1$IB
Vp2 <- P2$IB
Vp3 <- P3$IB

# Lo. Mac : Periodo "1999-2006" #
nob <- length(Vp1)
r <- log(Vp1[2:nob]) - log(Vp1[1:(nob-1)])
Kvector <- c(2,5,10, 30)
Lo.Mac(r,Kvector)
```

```
## $Stats
##      M1      M2
## k=2  5.077176 4.2346459
## k=5  2.326199 1.8103432
## k=10 1.019956 0.7973423
## k=30 1.089431 0.8865585
```

M1 y M2 Período 2007 - 2012

```
# Lo. Mac : Periodo "2007-2012" #
nob <- length(Vp2)
r <- log(Vp2[2:nob])-log(Vp2[1:(nob-1)])
Kvector <- c(2,5,10,30)
Lo.Mac(r,Kvector)
```

```
## $Stats
##           M1           M2
## k=2  2.4567081  1.7555313
## k=5  0.3927521  0.2575397
## k=10 -0.7313273 -0.4552896
## k=30 -0.5170834 -0.3161045
```

M1 y M2 Período 2013 – 2019

```
# Lo. Mac : Periodo "2013-2019" #
nob <- length(Vp3)
r <- log(Vp3[2:nob])-log(Vp3[1:(nob-1)])
Kvector <- c(2,5,10,30)
Lo.Mac(r,Kvector)
```

```
## $Stats
##           M1           M2
## k=2  4.1416488  3.2375224
## k=5  0.4103319  0.3064123
## k=10 -1.3473958 -1.0241146
## k=30 -1.3659737 -1.0942967
```

Fuente: Elaboración propia – R Project

Según los resultados obtenidos, se puede decir entonces que:

Para el periodo “1999-2006”

La hipótesis de Caminata Aleatoria es rechazada, por lo que habría indicios de burbuja financiera

Para el periodo “2007-2012”

No se podría descartar la presencia de Caminata Aleatoria, por lo no habría indicios concluyentes de la presencia de burbuja financiera

Para el periodo “2013-2019”

La hipótesis de Caminata Aleatoria es rechazada, por lo que habría indicios de burbuja financiera.

Tomando en cuenta estos resultados, se comprobaría la hipótesis general formulada para la presente investigación, según la cual, las burbujas financieras se explican por la ocurrencia de determinados factores (identificados en las series temporales como ciclos), que, al ser analizados, permitirán prevenir riesgos económicos.

IV.4 Análisis de los factores que pudieran explicar la evidencia de burbujas financieras acordes a los ciclos identificados

De acuerdo con el resultado obtenido, se encontraron indicios de burbujas financieras en los períodos 1999 – 2006 y 2013 – 2019. En ese sentido, a continuación, se analizarán factores políticos y económicos en México, en dichos períodos, los cuales permitirían la explicación de las burbujas financieras en el mercado bursátil del país.

a) Factores políticos:

- Cambios presidenciales para el periodo 2000 – 2006, en el que el candidato del Partido Acción Nacional (PAN), Vicente Fox, se convierte en el primero de un partido de oposición (considerado de derecha), luego que el PRI se mantuviera en el poder durante 71 años.
- El regreso de Enrique Peña Nieto, del PRI a la presidencia en 2012, con la promesa de renovar y reformar el país.

- La toma de posesión del gobierno de López Obrador en 2018, con la promesa de aumentar el nivel de crecimiento, combatir la corrupción y reducir la pobreza y la desigualdad son puntos clave de su agenda para el periodo 2019-2024.

b) Factores económicos:

- Después de los 90, incrementos de la capitalización del mercado de valores, así como una alta rotación de activos, muchos de ellos sobre valorados en un mercado poco profundo (Girón y Levi, 2005, p. 78).
- Tasa de crecimiento promedio del PIB real por persona en edad laboral disminuyó en promedio en 0,7% anual en el período 2000 - 2006, que se debió en parte, a un crecimiento negativo de -1,7% presentado entre el 2000 y el 2001, que coincidió con la recesión de 2001 de los Estados Unidos (Kehoe y Meza, 2001, p.258).
- El crecimiento de la economía anual promedio durante el sexenio de Peña Nieto fue de un 50% respecto al pronosticado y la inversión pública cayó un 24,5%, así como la creación de millones de nuevos empleos y la reducción de la tasa de desempleo al 4%
- Crecimiento hasta el 2017 del PIB real a una tasa media de 2.7% anual, que se traduce en un crecimiento medio del producto per cápita del 1.0% al año, con un amplio rezago respecto a las necesidades de una población que está inmersa en un profundo cambio demográfico y que mantiene niveles de pobreza y desigualdad injustificables (Cordera, 2009: 12; López, 2018).

Ahora bien, factores tales como:

- El efecto de la crisis financiera internacional durante la presidencia de Fox en el período 2007-2009, registrando una caída incluso mayor que otras economías de la región

latinoamericana, debido a que el sector manufacturero mexicano estaba altamente sincronizado con la economía estadounidense (Kehoe y Meza, 2013),

- Caída importante del crecimiento económico en México a mediados del año 2010, pero luego se corrige y continúa con su senda expansiva, explicado por los altos precios del barril de petróleo en los mercados internacionales.
- Una política monetaria aplicada por el Banco Central para contribuir a la pronta recuperación de la economía, para el 2012, según Kehoe y Meza (2013), así como la reducción por parte del Banco de México de la tasa de interés objetivo a partir de enero de 2009.

Si bien ocurrieron en el período 2007 – 2012 en el que no se pudo rechazar la hipótesis nula de caminata aleatoria y, por tanto, no podría descartarse la presencia de una burbuja financiera, pues el impacto de dichos factores puede presentar un retraso (Dornbusch, Fisher y Startz, (2009, p. 418) sobre el índice de valores de la Bolsa Mexicana de Valores.

En definitiva, si bien con el estudio realizado se pudieron identificar indicios de burbujas financieras, en períodos en los cuales ocurrieron cambios políticos y económicos relevantes, se recomendaría para futuras investigaciones, construir una serie de dividendos asociados con el Índice de Valores de la Bolsa Mexicana, con base en la información de las empresas que cotizan en bolsa y así poder realizar una mejor medición del comportamiento del valor de los activos de las empresas. Para el caso del análisis de las variaciones, se podrían incluir además otros elementos, tales como diferenciales de tasas de interés, producción nacional, tasas de cambio, etc. Probablemente esta información deberá ser agrupada con técnicas de reducción de la dimensionalidad, como componentes principales.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las burbujas financieras o especulativas son fenómenos frecuentes que se originan en las economías, básicamente por el comportamiento especulativo de los inversionistas. Se comprende además como una correlación positiva entre todas estas variables, asociándolas a su capacidad de generar inestabilidad en las economías y ocasionar un impacto en los mercados financieros nacionales e internacionales.

Debido a estos elementos, amplio ha sido el interés en la literatura y por parte de las autoridades monetarias, para identificar cuáles son las condiciones que las originan e intentar identificar los factores frecuentes que las acompañan, con el objeto de preverlas. Sin embargo, el principal problema a superar se refiere a la posibilidad de predecirlas oportunamente, para evitar los efectos generalmente devastadores que provocan en las economías.

Son varias las crisis que pueden explicarse por el llamado “estallido” de las burbujas financieras, denotando la importancia de su perspectiva histórica, desde la burbuja de los tulipanes descrita en 1637 como la primera ocurrida en la historia económica mundial, pasando por el crack de Wall Street en 1929, la de los tigres asiáticos en 1997, hasta las más contemporáneas, tales como la burbuja.com relacionada con los negocios en Internet, hasta la burbuja inmobiliaria de 2008, que implicó errores de política económica y procesos de desregulación, que hasta hoy siguen en estudio y revisión.

En la presente investigación se realizó una revisión de los conceptos básicos hasta los más especializados, describiendo los orígenes, posibles teorías que las explican, etapas, así como qué factores pueden ayudar a reconocerlas, de las burbujas financieras, con una orientación hacia los mercados financieros mexicanos para el período 1999 - 2019.

Se tomó este lapso amplio, de veinte (20) años, pues se buscó identificar tendencias que explicaran el fenómeno que se analiza, las burbujas financieras, haciendo inferencias de los factores políticos y económicos presentes en México, a partir de cambios que se hayan dado a lo largo de ese tiempo.

La metodología utilizada fue el análisis estadístico de los datos de cierre diario del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), utilizando el sistema R Project. Considerando que las series de tiempo tienen varios componentes que pueden ayudarnos a entender cómo modelarlas para pronóstico, se determinó en primer lugar, una tendencia creciente del índice de la Bolsa de Valores mexicana, caracterizado porque la serie de datos presentó valores por encima y por debajo de la línea de tendencia, caracterizándola como estacionaria con deriva, con una pendiente positiva α (deriva).

Luego se estudiaron las variaciones diarias en el rendimiento de la Bolsa, observándose un segundo componente de las series estudiadas, que serían los ciclos. El ciclo existe en una serie de tiempo que exhibe subidas y caídas sin un periodo fijo.

En la serie se pudieron identificar tres ciclos: a) 1999-2006, b) 2007-2012 y 3) 2012 – 2019. Las diferencias diarias en los precios del índice Bursátil de la Bolsa de Valores México permitieron observar la existencia o no de Ruido Blanco, siendo este uno de los supuestos para la existencia de caminatas aleatorias.

Se realizaron algunas pruebas para evidenciar la presencia o no de autocorrelación de para cada uno de los periodos de estudio determinados e identificados como ciclos observándose que, dada la tendencia creciente del índice de la Bolsa de Valores de México, la función de correlación

correspondiente fue positiva (en promedio), situación que indica que la serie presenta un cierto patrón, para cada uno de los períodos analizados, por lo que no es totalmente de ruido blanco.

Luego, siguiendo a Cambell, Lo y Mackinlay (1997), se observaron los estadísticos M1 bajo el supuesto homocedástico y el M2 bajo el supuesto heterocedástico. Para el análisis, se tomó en cuenta que los supuestos del estadístico M2 se basan en una suposición más realista que el M1.

Para una hipótesis nula según la cual, el proceso es un paseo aleatorio, posiblemente a más de una deriva, el rechazo del valor nulo con un estadístico de prueba positivo indicaría la presencia de correlación serial positiva en la serie de tiempo. Suponiendo entonces que M1 y M2 siguen una distribución normal, entonces, la regla de decisión se formuló de la siguiente forma: Si M1 o M2 es mayor que 1.96, evaluado en cada uno de los períodos de análisis, se puede rechazar la hipótesis nula a un nivel significativo del 5%.

Según los resultados obtenidos, se puede decir entonces que: para el periodo “1999-2006” la hipótesis de Caminata Aleatoria es rechazada, por lo que habría indicios de burbuja financiera; para el periodo “2007-2012” no se podría descartar la presencia de Caminata Aleatoria, por lo no habría indicios concluyentes de la presencia de burbuja financiera y para el periodo “2013-2019” la hipótesis de Caminata Aleatoria es rechazada, por lo que habría indicios de burbuja financiera.

Tomando en cuenta estos resultados, se comprobaría la hipótesis general formulada para la presente investigación, según la cual, las burbujas financieras se explican por la ocurrencia de determinados factores (identificados en las series temporales como ciclos), que, al ser analizados, permitirán prevenir riesgos económicos.

Posteriormente, se señalaron los factores políticos significativos, ocurridos y descritos en México, en los períodos 1999-2006 y entre el 2013-2019, entre los que destacan cambios presidenciales significativos para el periodo 2000 – 2006, en el que el candidato del Partido Acción Nacional (PAN), se convierte en el primero de un partido de oposición (considerado de derecha), luego que el PRI se mantuviera en el poder durante 71 años.

Asimismo, factores de tipo económico, como cambios en las políticas fiscal y monetaria, así como en el mercado de valores mexicano, tales como incrementos de la capitalización del mercado de valores, así como una alta rotación de activos, muchos de ellos sobre valorados en un mercado poco profundo.

Ahora bien, factores tales como el efecto de la crisis financiera internacional, con un sector manufacturero mexicano altamente vinculado con la economía estadounidense, una política monetaria aplicada por el Banco Central para contribuir a la pronta recuperación de la economía, para el 2012, así como la reducción por parte del Banco de México de la tasa de interés objetivo a partir de enero de 2009, no fueron sucesos concluyentes, para identificar una burbuja financiera que se reflejaran al menos en dicho período (2007 – 2012) en el índice de valores de la Bolsa Mexicana de Valores, pero que, sin embargo, no pueden descartarse, pues su impacto puede presentar un retraso.

En definitiva, si bien con el estudio realizado se pudieron identificar indicios de burbujas financieras, en períodos en los cuales ocurrieron cambios políticos y económicos relevantes, se recomendaría construir una serie de dividendos asociados con el Índice de Valores de la Bolsa Mexicana, con base en la información de las empresas que cotizan en bolsa y así poder realizar una mejor medición del comportamiento del valor de los activos de las empresas.

Para el caso del análisis de las variaciones, se podrían incluir además otros elementos, tales como diferenciales de tasas de interés, producción nacional, tasas de cambio, etc. Probablemente esta información deberá ser agrupada con técnicas de reducción de la dimensionalidad, como componentes principales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudo y Rivas (2017) Las burbujas financieras. Inversión y desinversión. Bubok Publishing.

Balestrini (2002). *Cómo se elabora el proyecto de investigación*. Editorial BL Consultores Asociados.

Barlocci A., García, C. y Suarez, A. (2018). Crisis financieras: Lecciones económicas, regulatorias y éticas para Chile. UAH Ediciones.

Blanchard y Watson (1982). Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets. Recuperado de:

<https://ideas.repec.org/cgi-bin/htsearch?q=Bubbles%2C+Rational+Expectations+and+Financ+ial+Markets>

BMV (2023) Tipos de índices, Recuperado de: <https://www.bmv.com.mx/es/indices/principales/>

Brooks, C. y Katsaris, A. (2003) Rational Speculative Bubbles: An Empirical Investigation of the London Stock Exchange. Chris Brooks and Apostolos Katsaris Bulletin of Economic Research, 2003, vol. 55, issue 4, 319-346. Recuperado de: https://econpapers.repec.org/article/blabuecrs/v_3a55_3ay_3a2003_3ai_3a4_3ap_3a319-346.htm

Brunnemeier y Oehmke, (2012). Bubbles, Financial Crises, and Systemic Risk. Recuperado de: <https://www.nber.org/papers/w18398>

Cambell, Lo y Mackinlay (1997). *The Econometrics of Financial Market. Macroeconomic Dynamics* 2(04):559-562. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/23775223_The_Econometrics_of_Financial_Market

Caginalp G., Porter, D. y Smith V. (2001) *Financial Bubbles: Excess Cash, Momentum and Incomplete Information*. The Journal of Psychology and Financial Markets, Vol. 2, N° 2, pp. 80-99.

- Diba y Grossman (1988). Explosive Rational Bubbles in Stock Prices? The American Economic Review Vol. 78, No. 3 (Jun. 1988), pp. 520-530. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/1809149>
- Dornbusch, Fisher y Startz, (2009). *Macroeconomía*. McGraw-Hill, p. 418.
- Dybvig e Ingersoll (1996) Long Forward and Zero-coupon Rates Can Never Fall. The Journal of Business 69(1):1-25. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/24103213_Long_Forward_and_Zero-coupon_Rates_Can_Never_Fall
- Dufwenberg, Lindqvist y Moore, (2005). *Bubbles and Experience: An Experiment*. American Economic Review. Vol. 95. Nº 5. Pp. 1731 – 1737.
- Girón y Levy. (2005). México: los bancos que perdimos. De la desregulación a la extranjerización del sistema financiero. Recuperado de: <http://ru.iiec.unam.mx/1363/1/MexicoLosBancosQuePerdimos.pdf>
- Gray, Merton y Bodie A. (2003) New Framework for Analyzing and Managing Macrofinancial Risks of an Economy. MF Risk Working Paper. 2003.
- Grossman y Shiller (1971). *Estimating the Continuous-Time Consumption-Based Asset-Pricing Model*. Journal of Business y Economic Statistics., pp. 315-327. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/1391605>
- Hardouvelis, G. (1988) Evidence on stock market speculative bubbles: Japan, United States and Great Britain. Research Paper 8810, Federal Reserve Bank of New York.
- Hart y Kreps (1986). Price destabilizing speculation. Journal of Political Economy 94(5): 927-952. Recuperado de: <https://dash.harvard.edu/handle/1/3448679>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill

- Jarrow, R., Kchia, Y, Protter, P. *How to Detect an Asset Bubble*. SIAM Journal on Financial Mathematics 2(1):839-865. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/220137783_How_to_Detect_an_Asset_Bubble
- Józefowicz, A. Balance de la economía mexicana en el sexenio de Enrique Peña Nieto. Enero 2019. Universidad de Belgrado, Argentina.
- Kehoe, T., y Meza, F. (2013). Crecimiento rápido seguido de estancamiento: México (1950-2010). *El trimestre económico*, pp. 237-280
- Kindleberger, C. P., y Aliber, R. Z. (2012). *Manías, pánicos y cracs: Historia de las crisis financieras*. Barcelona: Editorial Planeta. 512p.
- King, E. *The Elgar Companion to Post Keynesian Economics*. Cheltenham, UK.
- Kleidon (1986) *Variance Bounds Tests and Stock Price Valuation Models*. *Journal of Political Economy*, 1986, vol. 94, issue 5, 953-1001. Recuperado de: https://econpapers.repec.org/article/ucpjpolec/v_3a94_3ay_3a1986_3ai_3a5_3ap_3a953-1001.htm
- Krugman, Paul (1994). *The Myth of Asia's Miracle*. *Foreign Affairs*. Nov/Dec. 1994. Vol 73, Iss. 6, pp. 62-89.
- Krugman y Wells (2007). *Microeconomía: Introducción a la economía*. Editorial Reverté.
- Hardouvelis, G. (1988) *Economic news, exchange rates and interest rates*. *Journal of International Money and Finance*, 1988, vol. 7, issue 1, 23-35.
- Lahart, J. (2008), *Aspectos jurídicos de las políticas internacionales*. <https://books.google.com.pe/books?isbn=3319715283>
- López, D. Evolución de la economía mexicana en el período 1990-2017 y opciones de política para el crecimiento. *Economía Informa*, Noviembre – Diciembre 2018.
- Mankiw, Gregory (2014). *Macroeconomía*. Octava edición. Harvard University.

Markowitz (1999). El modelo de Markowitz en la gestión de carteras. Cuadernos de Gestión.

Marsh y Merton (1986). Dividend Variability and Variance Bounds Tests for the Rationality of Stock Market Prices. *American Economic Review*, 1986, vol. 76, issue 3, 483-98.
Recuperado de:
https://econpapers.repec.org/article/aeaarec/v_3a76_3ay_3a1986_3ai_3a3_3ap_3a483-98.htm

Meyer y Scott, (1992). *Organizational Environments: Ritual and Rationality*. SAGE Publications,

Minsky, Hyman (1986). *Stabilizing an Unstable Economy*. Bard Digital Commons. Bard College.

Montenegro, A. (1989) *La función de correlación y su empleo en el análisis de series de tiempo*.
Revista de Desarrollo y Sociedad #23. pp. 117 -132.

Muñoz, Carlos (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson

Naghi, M. (2005). *Metodología de la Investigación*. Limusa, Noriega Editores. México.

OECD (2019) *Estudios Económicos de la OECD: México 2019*. OECD Publishing París.

Pérez-Bustamante, D. (2009). *Depósitos bancarios y crisis financieras*. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid.

Pineda, H. (2011). *Gerencia empresarial. Un nuevo enfoque*. McGraw-Hill. México.

Pierre, L. (2006). *Teorías monetarias poskeynesianas*. Ediciones Akal, S.A. Madrid.

Prechter, R. (2001) Unconscious Herding Behavior as the Psychological Basis of Financial Market Trends and Patterns. *The Journal of Psychology and Financial Markets*. Vol. 2. Nro. 3 pp. 120-125.

Rappoport P. y White E. Was there a bubble in the 1929 Stock Market? *The Journal of Economic*

Radelet y Sachs (1998). *The Onset of the East Asian Financial Crisis*. National Bureau of Economic Research (NBER). Working Paper N° 6680.

- Rodríguez, E. (2009). *La Economía de Burbuja en Japón*. Series editor Otto von Feigenblatt, M.A.
- Sabino, C. (2006). *El Proceso de Investigación* (Segunda Edición). Panapo, Caracas.
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. Mc Graw Hill. México.
- Samuelson y Nordhaus, (2010). *Economía: con aplicaciones a Latinoamérica*. McGraw-Hill.
- Shiller, R. (1981) Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividend? *American Economic Review*, vol. 71, N° 3.
- Smith, V, Suchanek G. y Williams, A. (1988). *Bubbles, Crashes, and Endogenous Expectations in Experimental Spot Asset Markets*. *Econometría* 56(5):1119-51
- Sosa, M. (2018). La formación de burbujas especulativas y la crisis financiera: Teoría y políticas de prevención. *Denarius Revista de economía y administración*.
- Sudhir (2012). Investor Irrationality and Self-Defeating Behavior: Insights from Behavioral Finance. *The Journal of Global Business Management* Volume 8, N° 1.
- Svenson, (1981). *Are We All Less Risky and More Skillful than our Fellow Drivers?* *Acta Psychologica* 47(2):143-148. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/222465512_Are_We_All_Less_Risky_and_More_Skillful_than_our_Fellow_Drivers
- Tugores, J. (2010). *Macroeconomía: Para entender la crisis en una economía global*. Editorial UOC. Carrera Edición.
- Ventelou, Bruno (2005). *Millennial Keynes: The Origins, Development and Future*. An Introduction to the Origen, Development, and Later Currents of Keynesian Thought. Routledge Taylor y Francis Group. New York.
- Zajac y Westphal, (2004). *The Social Construction of Market Value: Institutionalization and Learning Perspectives on Stock Market Reactions*. *American Sociological Review*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/228170359_The_Social_Construction_of_M

arket Value Institutionalization and Learning Perspectives on Stock Market Reactions

Zucker, (1977). *The Role of Institutionalization in Cultural Persistence*. University of California, Los Angeles. *American sociological Review*, Vol. 42. Pp. 726-743.

Páginas web

-Bolsa de Valores de México. En: <https://www.bmv.com.mx/es/indices/principales/>

-FMI (1997, 1999). *Informes sobre Perspectivas de la Economía Global*. En: www.imf.org

-Godoy, G. En: <https://es.cointelegraph.com> › authors › gustavo-godoy

-Weldon 2014). *BBC Mundo.com. Hyman Minsky, el hombre que explicó el secreto de las crisis financieras.* En: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140324_hyman_minsky_secretos_lp