

CRITICA A LA TEORIA DE MERCADOS EFICIENTES

Ramírez John

Resumen. *En el presente trabajo, se exhiben pruebas empíricas de la falta de normalidad de los retornos en el mercado de valores, lo que cuestiona la aplicación de modelos econométricos que hacen uso de ella, como por ejemplo, la ecuación de Black-Scholes para la valoración de opciones.*

Palabras Claves: Caminatas aleatorias, normalidad, retornos, mercados eficientes.

1. INTRODUCCIÓN.

Una de las herramientas fundamentales de la teoría de capitales es la ecuación de Black-Scholes para la valoración de opciones, la cual es un caso especial de la teoría del arbitraje, la que supone que los rendimientos financieros constituyen una caminata aleatoria. Para la deducción de la ecuación de Black-Scholes se utiliza la fórmula de Ito, la cual no funciona sin la suposición mencionada.

Una caminata aleatoria gaussiana (normal) tiene una dimensión fractal de 1.5. Hay evidencia histórica de que los retornos financieros (vistos como series temporales) tienen una dimensión fractal menor a 1.5 y mayor a 1, es decir son menos aleatorios que las caminatas al azar, lo que afecta gravemente el modelo econométrico clásico.

El riesgo o volatilidad de una inversión financiera esta asociado a la desviación estándar, sin embargo cuando la distribución de probabilidad tiene varianza infinita, el riesgo puede ser mucho más grande que el esperado por la teoría clásica. El análisis de riesgo clásico, determina la cantidad óptima de riesgo que puede asumir un inversor en vista de un retorno esperado, basándose en la optimización de funciones de utilidad. Pero si éstas no son acotadas, tal como predice la teoría fractal de mercado, fácilmente se puede obtener riesgos exageradamente altos.

En el presente artículo, se analizarán las repercusiones en la teoría clásica de la comprobación empírica de la falta de normalidad de los retornos financieros.

2. EQUILIBRIO Y COMPLEJIDAD.

La economía y los mercados de capital son sistemas particularmente complejos y desordenados, aunque son productos de la civilización todavía no entendemos como trabajan. Se han desarrollado varios modelos para explicar su evolución, estos modelos son simplificaciones de la realidad, sobre la base de pocas y simples suposiciones sobre la conducta de los inversores, se ha desarrollado una teoría completa que intenta explicar el comportamiento de los mercados.

Estos modelos no han trabajado bien, explican algo de la estructura de los mercados, no obstante, dejan varias interrogantes y a menudo son más las preguntas que las respuestas.

Además, existe una gran evidencia empírica de que el mercado de capitales no se comporta como una caminata aleatoria, lo que se enseña como un hecho sin discusión. El mercado de capitales tiene más grandes cambios (outliers) de los que se pueden atribuir sólo a la presencia de ruido.

La teoría econométrica clásica sostiene su capacidad de pronosticar el futuro de la economía. Pero al igual de los pronósticos climáticos, sus predicciones no son nada confiables. ¿Qué está funcionando mal?

Existe el concepto de equilibrio. El análisis econométrico asume que, si no existen influencias externas, un sistema permanece en equilibrio (balances que cuadran, oferta igual a la demanda, etc). Al perturbar el sistema, los factores exógenos lo llevan fuera del equilibrio, el sistema reacciona a la perturbación regresando al equilibrio de forma lineal. El sistema reacciona inmediatamente puesto que desea estar en equilibrio y detesta estar fuera de balance. El sistema desea orden, que todo esté en su lugar. El concepto de equilibrio económico, es el mismo que utiliza la física newtoniana.

Sin embargo, si miramos la naturaleza viva, nos damos cuenta de que la vida aborrece el equilibrio. Para sobrevivir, una especie o sistema, debe evolucionar.

La economía de libre mercado es un sistema que evoluciona. Los intentos por controlar la economía y hacerla más estable (o mantenerla en equilibrio) han fallado. El reciente colapso de la URSS es un ejemplo. Otras sociedades utópicas han intentado crear una economía en equilibrio; pero igual, han fracasado.

El equilibrio implica una falta de fuerzas emocionales, como codicia y temor, las cuales causan que la economía se desarrolle y se adapte a nuevas condiciones. La regulación de estas tendencias humanas, puede ser deseable para amortiguar sus efectos; sin embargo erradicarlas significaría excluir a la vida del sistema. El equilibrio en un sistema significa que éste no tiene vida.

Un “mercado eficiente”, es aquel en el cual los recursos tienen un precio justo de acuerdo a la información disponible, y en el que ni compradores ni vendedores tienen ventaja. Sin embargo, hay otras consideraciones, a más del precio justo, que son importantes para el funcionamiento de los mercados. Por ejemplo, cualquier agente de bolsa dirá que un mercado con baja volatilidad es un mercado no saludable. Nuevos instrumentos financieros que tienen bajo interés eventualmente desaparecen, a pesar de tener un precio justo. Un mercado saludable es volátil, aunque no necesariamente los bienes tengan precios justos.

Un segundo problema, es el tratamiento del tiempo. La econometría clásica trata al tiempo como una variable más. Asume que los mercados y la economía no tienen memoria o sólo una memoria limitada. Si dentro de diez años todas las variables que afectan a las tasas de interés toman valores idénticos a los actuales, entonces las tasas de interés también deberán tomarán valores idénticos a los actuales. La combinación de eventos que podrían conducir a esta coincidencia, en los valores de las variables mencionadas, en dos instantes de tiempo diferentes, es irrelevante. La econometría sólo considera una memoria a corto plazo, cuyos efectos desaparecen rápidamente.

Un nuevo punto de vista: la complejidad

En años recientes, se ha encontrado que la teoría del caos y los fractales son subconjuntos de un universo mucho más grande: la teoría de la complejidad, la cual tiene que ver con procesos que tienen un gran número de agentes,

aparentemente independientes, que actúan coherentemente. La complejidad puede ser un proceso o un objeto. Reconocemos los aspectos cualitativos de objetos complejos, sin ser capaces de medirlos en forma precisa. Árboles, perfiles costeros, nubes, los capilares del sistema circulatorio, etc, son objetos que, diferentes en detalle comparten características globales similares. Esto es, son localmente aleatorios, pero globalmente determinísticos. Son fractales.

Las técnicas tradicionales no pueden manejar la complejidad inherente a los organismos vivos. En años recientes, gracias a la potencia de cálculo de las computadoras se han podido explorar los secretos de la naturaleza y de los mercados de capital.

2. HIPÓTESIS DE MERCADO EFICIENTE (HME)

Ningún concepto en finanzas ha sido tan ampliamente probado y tan poco creído como los “mercados eficientes”. Este concepto es el fundamento de la teoría cuantitativa de mercados de capital; los últimos treinta años de investigación se basan en él.

La Hipótesis de Mercado Eficiente (HME) tiene una función primaria: justificar el uso del cálculo de probabilidades. Si los mercados son sistemas dinámicos no lineales, el uso de las probabilidades (tal como las conocemos) pueden conducirnos a resultados erróneos, particularmente si se utiliza el modelo de caminatas aleatorias. Por lo que se hace necesario, reevaluar las premisas que subyacen en la teoría de mercados de capital.

Un mercado eficiente, se precia de que toda la información disponible, fundamental e histórica, está ya realmente tomada en cuenta. De aquí que los precios varíen sólo cuando se recibe nueva información. En un mercado eficiente no se puede ganar, puesto que, no sólo los precios reflejan la información conocida, sino que el gran número de inversores asegurará que el precio sea justo. Los inversores son considerados racionales, esto es, que ellos conocen en un sentido colectivo, cual información es importante y cual no. Entonces, después de asimilar la información y evaluar el riesgo involucrado, la conciencia colectiva del mercado halla un precio de equilibrio. En esencia la HME dice que el mercado está compuesto por mucha gente equivocada.

La HME asume que el cambio en el precio de hoy es causado sólo por inesperadas noticias inesperadas de hoy día. La noticias de ayer no son importantes y que el retorno de hoy no está relacionado con el retorno de ayer. Estos retornos son independientes; y, por tanto constituyen una caminata aleatoria. Si bastantes cambios de precio son reunidos, en el límite, la distribución de probabilidad será normal y de ahí que, una gran cantidad de pruebas estadísticas y técnicas de modelado, pueden ser aplicadas para obtener soluciones óptimas en la toma de decisiones. Esta es la versión de caminata aleatoria de la HME. Existe una suposición de independencia profundamente enraizada. Además, cualquier versión de la HME dice que, la información pasada, no afecta la actividad del mercado, una vez que la información es generalmente conocida. Esta suposición de independencia de los movimientos del mercado hace posible la aplicación del modelo de caminatas aleatorias y de modelos más generales como martingalas y submartingalas. Aunque no todas las versiones de la HME asumen independencia, las técnicas utilizadas en pruebas estadísticas si las hacen. Además, suponen que la varianza es finita. La versión de caminatas al azar de la HME es la que en términos generales se conoce como la Hipótesis de Mercado Eficiente.

La HME se basa en los siguientes conceptos:

1. **Inversores racionales:** evalúan los potenciales retornos por ponderaciones probabilísticas las cuales generan los retornos esperados. El riesgo es medido como la desviación estándar de los retornos. Desean adquirir bienes que produzcan el retorno esperado más alto para cierto nivel de riesgo. Son adversos al riesgo.
2. **Mercados eficientes:** Los precios reflejan toda la información pública. Los cambios en los precios no están relacionados, excepto posiblemente por alguna dependencia muy pequeña, la cual se disipa rápidamente.
3. **Caminatas aleatorias:** A causa de los dos supuestos anteriores, los retornos siguen una caminata aleatoria. De aquí que la distribución de probabilidad es aproximadamente normal o log normal, lo que significa que la distribución de los retornos tiene media y varianza finitas.

La teoría de mercados de capital, en general, depende de la normalidad de los retornos. Estudios empíricos han intentado probar esta suposición gaussiana, pero a menudo han dado resultados contrarios.

Dos hechos son ignorados: que los mercados y bienes son interdependientes y que el modelo de inversor racional no es realista. Las personas no se comportan como afirma la teoría de expectativas racionales. Muchas veces no saben como interpretar la información y pueden reaccionar a tendencias, incorporando así información basada en sus decisiones. La actual teoría de mercados de capital se basa en una reacción lineal de la sociedad (paradigma lineal), en la cual la gente obtiene información y se ajusta inmediatamente a ella .

3. LINEALIDAD Y NORMALIDAD

El paradigma lineal dice, básicamente, que los inversores reaccionan a la información en forma lineal. Esto es, ellos reaccionan tan pronto como la información es recibida, no reaccionan en forma acumulativa a una serie de eventos. El punto de vista lineal es propio del inversor racional, puesto que la información pasada ya ha sido tomada en cuenta en los precios de los bienes. Así el paradigma lineal implica que los retornos deberían tener una distribución aproximadamente normal y deberían ser independientes.

El nuevo paradigma generaliza la reacción del inversor al aceptar la posibilidad de una respuesta no lineal a la información, como una extensión al punto de vista actual.

Pruebas de normalidad

El primer estudio completo sobre retornos diarios fue hecho por Eugene Fama¹, quien encontró que los retornos tenían sesgo negativo; es decir que habían más observaciones en la cola izquierda que en la derecha. Además, las colas fueron más gruesas de lo esperado y los picos alrededor de la media, fueron más altos que lo predicho por la distribución normal. Sharpe² también comparó retornos anuales con la distribución normal, encontró resultados similares a los de Fama. Más recientemente, Turner y Weigel en estudio extensivo de volatilidad, usando el índice de retornos diarios S&P de 1928 a 1990, llegaron a las mismas conclusiones. La Tabla I resume sus hallazgos:

¹ Fama, E. F.: "Portfolio Analysis in a Stable Paretian Market". Management Science 11, 1965

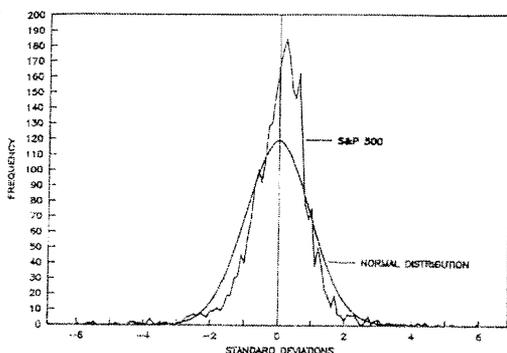
² Sharpe W. F.: "Portfolio Theory and Capital Markets". McGraw Hill, 1970

Tabla I
Crítica a la Teoría de Mercados Eficientes
 Índice de retornos del Índice S&P 500

Década	Media	Desv. Estándar	Sesgo	Curtosis
1920s	0.0322	1.6460	-1.4117	18.9700
1930s	-0.0232	1.9150	0.1783	3.7710
1940s	0.0100	0.8898	-0.9354	10.8001
1950s	0.0490	0.7050	-0.8398	7.8594
1960s	0.0172	0.6251	-0.4751	9.8719
1970s	0.0062	0.8652	0.2565	2.2935
1980s	0.0468	1.0989	-3.7752	79.6573
global	0.0170	1.1516	-0.6338	21.3122

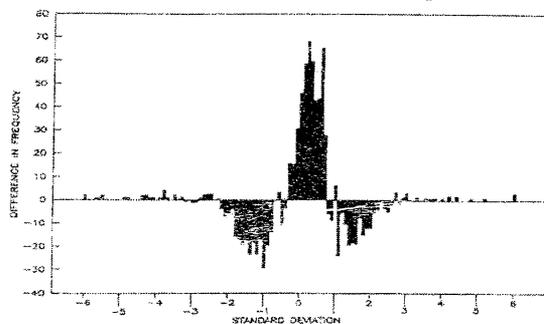
La Figura 1 muestra la distribución de frecuencias de los retornos (logaritmo de la primera diferencia de los precios) del índice S&P 500 de enero de 1928 a diciembre de 1989. Los valores han sido normalizados.

Figura 1
Crítica a la Teoría de Mercados Eficientes
 Distribución de frecuencias de los retornos



La figura 2 muestra las diferencias entre las dos curvas de la figura 1³.

Figura 2
Crítica a la Teoría de Mercados Eficientes
 Diferencia entre las curvas de la Figura 1



Estos estudios nos dan la evidencia de que los retornos en el mercado de stocks de USA no son

distribuidos normalmente, lo que implica que el análisis estadístico es seriamente afectado y puede dar resultados equivocados. Sterge (1989) en un estudio sobre precios de futuros de bonos del tesoro, notas del tesoro y contratos de eurodólares encontró la mismas distribuciones leptocúrticas .

Antes de que la HME estuviese totalmente concluida, aparecieron excepciones a la normalidad. Una de estas “anomalías” fue descubierta por Osborne (1964) cuando graficó la densidad de los retornos, y calificó a los retornos de “aproximadamente normales”, pues habían observaciones extras en ambas colas de la distribución. También notó que las colas eran más gruesas de lo que se esperaba, a lo que no le dio importancia. Por esta época Cootner⁴ establece que la distribución de los cambios de precio tiene colas gruesas y analiza las implicaciones de la desviación de la normalidad. Mandelbrot sugiere que los retornos pueden pertenecer a la familia de distribuciones “Estable de Pareto”, las cuales se caracterizan por tener una varianza infinita o no definida.

La falla del paradigma lineal y la fragilidad de la HME para describir las probabilidades de los retornos no sólo están confinadas a los mercados de USA; sino, que se pueden extender a otros mercados.

Dado que los retornos no son normalmente distribuidos, no sorprende que los estudios de volatilidad la encuentren perturbadoramente inestable. La distribución de los retornos cae dentro de la familia de distribuciones Estable de Pareto; y, por ende no tiene varianza (o ésta es infinita), por lo que los cálculos de la varianza muestral, van a resultar en extremo variables.

Los estudios se han enfocado en la estabilidad de volatilidad en el tiempo. Por ejemplo, si se asume normalidad, la varianza de retornos en 5 días deberían ser cinco veces la varianza de los retornos diarios; o también, la desviación estándar de los retornos en 5 días es $\sqrt{5}$ veces la desviación estándar de los retornos diarios. Esta es la denominada regla de la raíz cuadrada o regla $T^{1/2}$, donde T es el incremento de tiempo.

Los inversores a menudo anualizan el riesgo utilizando la regla $T^{1/2}$. Los retornos anuales se calculan en base a los retornos mensuales, multiplicando la desviación estándar mensual por $\sqrt{12}$, un método aceptable siempre y cuando la distribución sea normal.

³ las figuras 1 y 2 fueron tomadas de [4]

⁴ Cootner P.: “The Random Character of Stock Market Prices”. MIT Press, 1964

Estudios muestran que la desviación estándar no es proporcional a $T^{1/2}$. Turner y Weigel encontraron que la volatilidad mensual y trimestral fue mayor de lo que debería ser, comparada con la volatilidad anual, mientras que la volatilidad diaria, fue menor a lo esperado.

Shiller en su libro "Stock Market Volatility" (1989) hace notar que existe una excesiva volatilidad en el mercado, lo que desafía la idea de inversor racional y el concepto de que, al tener un gran número de inversores, la eficiencia del mercado debería estar asegurada. Shiller clasifica en dos clases a los inversores: los negociantes ruidosos, aquellos que siguen la moda y las tendencias, tienden a sobrereactuar frente a las noticias que pueden afectar al mercado; y los negociantes dinero-inteligentes, quienes invierten de acuerdo al valor, no necesariamente son inversores profesionales.

Finalmente, existe el modelo ARCH (auto regressive conditional heteroskedastic), desarrollado por Engle (1982). Este modelo considera a la volatilidad condicionada a su valores previos. Así, niveles de alta volatilidad, será seguidos por altas volatilidades; y, bajas volatilidades serán seguidas de más bajas volatilidades. Esto es consistente con las observaciones de Mandelbrot, de que el tamaño de las variaciones de precios (ignorando el signo) parecen estar correlacionados. Evidencia estadística recopilada por Engle (1982) y LeBaron (1990) apoyan a este tipo de modelos. En los últimos años, esto ha servido para reconocer que la desviación estándar no es una medida estándar del riesgo.

¿Son los mercados eficientes?

Existen serios cuestionamientos a la HME, como vimos anteriormente. Esta teoría fue necesaria para justificar la suposición de que los cambios de precio siguen una caminata aleatoria, esto es: un modelo de caminata aleatoria no se puede justificar sin la HME (aunque el recíproco no necesariamente es verdadero). Sin normalidad, una gran parte de la teoría y de trabajo empírico, se vuelve cuestionable. Los modelos econométricos que parten del supuesto de normalidad, linealidad o independencia están seriamente cuestionados. Uno de esos modelos es la ecuación desarrollada por Black y Scholes (por la cual ganaron el premio Nobel de Economía) para la valoración de opciones europeas.

La verdadera cuestión está en saber como la gente toma decisiones. La HME depende fuertemente de la idea de inversor racional. La racionalidad se define como la habilidad de valuar valores sobre la base de que toda la información disponible; y, en consecuencia ponerles su precio respectivo. En particular, los inversores son adversos al riesgo. Sin embargo, ¿se comporta la gente racionalmente (según esta definición) cuando actúa en conjunto?. Cuando se enfrenta a una potencial pérdida o ganancia ¿cómo reacciona la gente?.

La teoría convencional dice que las personas son adversas al riesgo. Si aceptan más riesgo es a cambio de un mayor retorno. Recientes investigaciones presentadas por Tversky (1990) sugieren que, cuando hay pérdidas involucradas, las personas tienden a ser partidarias del riesgo, tienden a arriesgar si ello puede minimizar sus pérdidas.

Tversky también indica como la gente actúa bajo condiciones de incertidumbre. La teoría de expectativas racionales dice que las creencias y probabilidades subjetivas de los inversores racionales son precisas e insesgadas. Sin embargo, la gente tiene una tendencia a hacer predicciones en exceso confiadas. El cerebro humano esta diseñado para tomar decisiones con toda la seguridad posible, después de recibir muy poca información. Como estrategia de supervivencia, la confianza cara a la incertidumbre es una característica deseable en el ser humano. La sobreconfianza puede ocasionar que la gente ignore información disponible a otras personas. De aquí que, al asignar probabilidades subjetivas, se pueda estar sobrevalorando la probabilidad de un determinado escenario económico en desmedro de otros.

Según, el trabajo de Tversky, la gente no reconoce o reacciona a las tendencias hasta que éstas están bien establecidas. Por ejemplo, no se comenzará a tomar en cuenta el aumento inflacionario hasta cuando hayan transcurridos algunos períodos de inflación creciente. Esta conducta es diferente del inversor racional, quien inmediatamente se ajusta a la nueva información. También sucede que la gente, tiende a no tomar en cuenta información relevante, si ésta no se ajusta a sus pronósticos (es decir tiene una sobre confianza en ellos). Y sólo lo hará, si recibe bastante información, pero para esto puede transcurrir algún tiempo, produciéndose una reacción tardía del inversor. Si los inversores reaccionan de esta manera, el mercado no puede ser eficiente, puesto que toda

la información no se refleja en los precios de forma inmediata.

Otro punto importante es, si individualmente, los inversores reaccionan en forma diferente a la manera racional. No existe razón para creer que el conglomerado de inversores actuará de manera racional.

¿Porqué las colas son gruesas?

La naturaleza exacta de la leptocurtosis (colas gruesas y grandes picos) de la distribución de los retornos ha sido ampliamente debatida. Ahora, es generalmente aceptado que la distribución es leptocúrtica, y el debate se centra en que si la teoría de la caminata aleatoria ha sufrido serios daños. La explicación más común de las colas gruesas es que la información se presente en grupos infrecuentes, antes que en forma uniforme y continua, la reacción del mercado a estos grupos de información, produce las colas gruesas.

Ya en 1964 Mandelbrot sugirió que los retornos siguen una distribución perteneciente a la familia de distribuciones, que él denominó "Estable de Pareto". Estas distribuciones tienen grandes picos sobre la media y colas gruesas, tal como se ha observado en la frecuencias de los retornos del mercado de stocks (ver figura 1).

Las variables que siguen distribuciones "Estables de Pareto" se caracterizan por una propensión a tener tendencias y ciclos, cambios abruptos y discontinuos; y, varianza infinita o indefinida. A las distribuciones "Estables de Pareto" también se las conoce como distribuciones fractales, puesto que gozan de la propiedad de invarianza bajo escalamiento, es decir, conservan la misma forma al variar los parámetros de la distribución.

Por último, se dijo que las colas gruesas se producían por la llegada infrecuente de información. Una vez que la información llega, es digerida e inmediatamente se refleja en los precios. Pero, ¿qué pasa si la reacción se debe a información que llega en grupos? Si los inversores ignoran información, hasta que las tendencias están bien identificadas y entonces reaccionan en forma acumulada, a toda la información previamente ignorada. Bien se podría tener colas gruesas. Esto podría significar que la gente reacciona a la información en forma no lineal. Una vez que el nivel de información llega a un punto crítico, la gente reaccionará a toda la información que ha

ignorado hasta ese momento, esto a su vez implica que el pasado influye en el futuro, una clara trasgresión de la HME. En la HME, la reacción a la información se produce en un esquema causa-efecto, como en la física newtoniana, se recibe información y se reacciona a ella modificando los precios, los cuales reflejan la información recibida.

¿Porqué Fallan las predicciones?

El concepto de inversor racional y la HME fueron desarrollados, como ya se dijo, para justificar el uso del cálculo de probabilidades y dotar de una estructura económica a la suposición de independencia de los retornos. La teoría de mercados de capital, nos provee de un ambiente más claro y ordenado de lo que la realidad es.

Entre los factores que contradicen a la HME estándar, tenemos los siguientes:

1. La gente, no necesariamente, es adversa al riesgo todo el tiempo, la gente a menudo puede comportarse partidaria del riesgo, particularmente si están involucradas pérdidas. No siempre es adversa al riesgo.
2. Las personas tienen más confianza en sus pronósticos cuando éstos están garantizados por información que poseen. La gente no actúa de manera insesgada cuando asigna probabilidades subjetivas.
3. La gente no reacciona a la información así que ésta es recibida; sino que, espera a que se confirme determinada tendencia, reaccionan en forma no lineal.
4. No existen evidencias que apoyen la creencia de que las personas en conjunto sean más racionales que individualmente. Como ejemplo podemos citar, la moda (vestimenta), las manifestaciones que derivan en vandalismo, etc.

El análisis econométrico procura encontrar soluciones óptimas. Sin embargo si los mercados no son lineales, existen muchas posibles soluciones, intentar buscar una única solución óptima puede ser algo sin sentido.

4. CONCLUSIONES

1. Existen suficientes evidencias empíricas para cuestionar la validez de la HME y por tanto el modelo de caminatas aleatorias.
2. Todas las teorías y modelos econométricos que se basan en las HME, resultan seriamente afectadas, al no encontrarse normalidad en el mercado de capitales.
3. Debido a que los retornos siguen una distribución estable de Pareto, su varianza es infinita o puede estar no definida, lo que implica, que la utilización de la desviación estándar como medida de la volatilidad es arriesgada e incoherente.
4. Es necesaria la investigación de nuevas metodologías, tales como la teoría de series de tiempo fractales, los sistemas dinámicos no lineales, que permitan abordar la evolución y desarrollo del mercado de capitales de manera más consistente con la evidencia histórica que se ha presentado en el presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **KANTZ H. Y & SCHREIBERT T.** (1997). *"Nonlinear Time Series Analysis"*. Cambridge University Press.
2. **MANDELBROT B.** (2000). *"Gaussian Self Affinity and Fractals"*. Springer Verlag.
3. **MAY C.**(1999). *"Nonlinear Pricing"*. John Wiley & Sons.
4. **PETERS E.** (1994). *"Fractal Market Analysis"*. John Wiley & Sons.
5. **TRIPPI R.** (Editor). (1995). *"Chaos & Nonlinear Dynamics in the Financial Market"*. Irwin Professional Publishing.
6. **URBACH R.** (2000). *"Footprints of Chaos in the Market"*. Prentice Hall.