



ESTUDIO DE LA EFICIENCIA DE MERCADOS EN LA BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA

STUDY OF MARKET EFFICIENCY IN THE COLOMBIA STOCK EXCHANGE

**MICHELLE LORENA DÍAZ GONZÁLEZ
CRISTIAN ORLANDO VARGAS LLANOS**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI, PROGRAMA FINANZAS Y
NEGOCIOS INTERNACIONALES, 2020**

RESUMEN

En el comercio internacional uno de los temas más importantes a estudiar y analizar es el de la eficiencia de mercados financieros, esto se da porque en éstos no es posible pronosticar los retornos de los activos. La eficiencia se mide a través de los retornos de los factores de producción, en este caso de los préstamos y los salarios sobre los ingresos de los bancos.

El concepto de eficiencia es usado para describir un mercado en el cual toda la información disponible se encuentra reflejada en los precios de los activos financieros. Por este motivo, se hace necesario investigar más a fondo la eficiencia de los mercados financieros en la bolsa de valores colombiana.

Inicialmente, se dan a conocer los conceptos más relevantes en cuanto al tema de eficiencia de mercados a nivel mundial. Posteriormente, se explicarán cada una de las teorías que sostienen el artículo investigativo y los antecedentes que sustentan dicha investigación.



Por último, se concluye el artículo con las principales características del tema de eficiencia de mercados en la bolsa de Valores de Colombia, entre ellas que Colombia maneja una eficiencia de mercados semi-fuerte ineficiente debido a que aunque en el país los analistas tratan de prever el futuro mirando el comportamiento histórico del mercado, los participantes tienen acceso a la información financiera y contable de las compañías.

El presente artículo de investigación tiene como objetivo analizar el tema eficiencia de mercados financieros en la Bolsa de Valores de Colombia, para esto se utilizaron diferente literatura como trabajos de grado, artículos y bases de datos que ayuden a comprender mucho mejor el tema a estudiar.

Palabras claves: Eficiencia, mercado financiero, pronóstico, retorno de activos, factor de producción.

ABSTRACT

In international trade, one of the most important issues to study and analyze is the efficiency of financial markets, this occurs because in these it is not possible to forecast the returns on assets. Efficiency is measured through the returns of the factors of production, in this case from loans and wages on the income of banks.

The concept of efficiency is used to describe a market in which all available information is reflected in the prices of financial assets. For this reason, it is necessary to further investigate the efficiency of financial markets in the Colombian stock market.

Initially, the most relevant concepts regarding the issue of market efficiency worldwide are disclosed. Subsequently, each of the theories that support the investigative article and the antecedents that support said investigation will be explained.

Finally, the article concludes with the main characteristics of the issue of market efficiency in the Colombian Stock Exchange, among them that Colombia manages an inefficient semi-strong market efficiency because, although in the country analysts try to



predict Looking ahead to the historical behavior of the market, participants have access to the financial and accounting information of the companies.

The objective of this research article is to analyze the issue of financial market efficiency in the Colombian Stock Exchange, for this, different literature such as degree works, articles and databases were used that help to understand the subject to be studied much better.

Keywords: Efficiency, financial market, forecast, return on assets, factor of production.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, los mercados financieros a nivel mundial se han visto afectados por diferentes crisis que se han presentado y que no han sido explicadas por las teorías tradicionales del comercio internacional, en su esencia, está basada en la llamada hipótesis de los mercados financieros eficientes (EMH, por su sigla en inglés). Lo anterior, debido a que la mencionada hipótesis considera los agentes 1) plenamente racionales, así que no tienen comportamiento errático, y 2) eficientes, puesto que no se presentan asimetrías de información. (Gil, Ávila, Ortiz, 2016)

El concepto de eficiencia de mercado nace con el trabajo de Fama (1970), el cual modeló la teoría financiera en las siguientes décadas donde se señaló que un mercado es eficiente cuando sus precios reflejan completamente la información que se encuentre disponible. La teoría de los mercados eficientes sostiene que a medida que aumenta la competencia entre los distintos participantes de los mercados de valores, estos coinciden con una situación de equilibrio en donde los precios reflejan el valor razonable y toda la información existente ligada a ello. Frente a este escenario, si todos los activos están justamente valorizados, existiría un único portafolio eficiente de inversión que maximizaría el retorno de los accionistas.

De esta forma, se pretende que el artículo investigativo ayude a entender y comprender la eficiencia de los mercados en la bolsa de valores de Colombia hasta el año actual. El presente trabajo tiene un amplio glosario que se ha utilizado a lo largo del tiempo para



analizar los comportamientos que tienen los mercados financieros y su relación con la eficiencia.

De acuerdo a lo anterior, en el presente trabajo, se utiliza una investigación cualitativa – empírica cuyo tipo de estudio es descriptivo por cuanto se va a establecer un estudio de la eficiencia de mercados en la Bolsa de Valores de Colombia a lo largo del tiempo. Esta investigación se fundamenta en información suministrada por diversos artículos, revistas y libros donde se expongan propuestas económicas y opiniones por parte de expertos en el área de la economía y las finanzas; que desde luego tendrá un enfoque principal en el tema de la eficiencia de mercados en la Bolsa de Valores Colombiana.

Para el caso de Colombia se han realizado pocos estudios relacionados con la eficiencia de mercados en la Bolsa de Valores de Colombia. Uribe y Ulloa (2011) concluyen que el mercado accionario colombiano es informacionalmente ineficiente según la metodología de “razones de varianzas”. Adicionalmente, el trabajo de Nieva y Cardona (2012) llega a la misma conclusión mediante la estimación de la media y varianza condicional de los retornos del IGBC.

La eficiencia en cualquier tipo de mercado financiero es necesaria para una correcta formación de precios. Los mercados financieros son muy amplios, es por eso que abarcan muchas clases de activos financieros. En otras palabras, se dice que los mercados financieros llegan a ser eficientes cuando son realmente aptos de trasladar a los precios de los activos, en cualquier momento, todos los datos relevantes de esos activos. Es decir que el precio de esos activos refleja en todo momento toda la información disponible sobre todos los valores y lo hace de manera no sesgada.

En el ámbito investigativo, revisando los antecedentes de los estudios relacionados con la eficiencia de mercados en la bolsa de valores de Colombia se encuentran algunos trabajos de grado, entre ellos, “eficiencia Informacional en el mercado accionario colombiano (BVC) de acuerdo a la metodología de Event Studies” por Pulido y Zuluaga (2015) donde se evaluó la eficiencia o falta de esta en el mercado accionario colombiano (BVC) a partir de la metodología de Event Studies. Dicha metodología permitió determinar si los precios de las acciones se ajustan inmediatamente a la nueva información disponible, mediante el análisis del comportamiento de los precios frente al



impacto que genera el reporte de resultados trimestrales de la empresa correspondiente a la acción.

En éste trabajo se propuso hacer uso de la metodología de Event Studies, la cual permitió evaluar la eficiencia informacional en su sentido semi-fuerte. A partir de esta se estudió el efecto de los reportes de resultados de las empresas escogidas sobre su respectivo precio de mercado. Los resultados obtenidos de este análisis podrán explicar la eficiencia informacional que pueda presentar cada una de las empresas estudiadas, para luego agregar cada uno de los resultados y así poder determinar si el mercado Colombiano es en conjunto eficiente o no a nivel informacional.

El estudio obtuvo como resultado que no se encontraron rendimientos anormales estadísticamente significativos el día en el que las empresas reportan resultados trimestrales. Esto significaba que la información relevada toma tiempo en incorporarse en las expectativas de los agentes del mercado, lo cual puede ser visto como una primera señal de sub-reacción y, en consecuencia, de ineficiencia informacional.

Por otra parte, se encuentra uno de los artículos más completos que contribuyen a la investigación de eficiencia de mercados en la bolsa de valores colombiana expuesto por Sierra, Duarte y Rueda (2015) con nombre “Predictibilidad Delaware los retornos en el mercado Delaware Colombia mi hipótesis Delaware mercado adaptativo”, en éste se buscaba evaluar la predictibilidad del mercado colombiano, usando el test Ratio de varianza automático en ventanas móviles de tiempo para comprobar si es eficiente, y si la eficiencia es una característica estática o dinámica de este mercado. Los resultados mostraron que los índices accionarios de Colombia presentan periodos de predictibilidad y periodos de alta incertidumbre que son consistentes con un mercado adaptativo.

El documento se dividió en 5 secciones, estructuradas así: se inició con la introducción, a continuación se presentó la revisión de la literatura, seguida de la metodología estructurada en 3 etapas (estadísticos descriptivos, test AVR, análisis relativo), interpretación de resultados y, finalmente, las conclusiones.



Los resultados se estructuraron en 3 etapas. Inicialmente se estimaron las estadísticas descriptivas de las series; posteriormente, se contrastaron las hipótesis de mercado adaptativo mediante el test AVR, y por último, se comparó el comportamiento del mercado con el de los modelos autorregresivos de mejor ajuste para determinar si los patrones lineales encontrados por el test AVR permiten la predictibilidad de la serie.

Con base en la estimación del estadístico AVR a un nivel del 5% de confianza, se concluyó que la eficiencia débil del mercado bursátil de Colombia es dinámica. Además, se observó que a partir del año 2013 el mercado de Colombia tendió a ser menos predecible, aproximándose a un nuevo periodo de aleatoriedad e incertidumbre en el mercado.

Otro de los artículos que hablan sobre el tema de eficiencia de mercados es “Mercados financieros, eficiencia y adaptación” expuesto por Gil, Ávila y Ortiz (2016), en éste se exponen dos críticas a la EMH: una desde la racionalidad del agente, que muestra la imposibilidad de la existencia de mercados eficientes a escala informacional, y otra desde la economía conductual, enfocada en la heterogeneidad de los agentes y la racionalidad limitada de aquellos. Finalmente, se presenta la hipótesis de los mercados adaptativos como alternativa en la comprensión del comportamiento de los agentes en el mercado.

En este se concluye que al incorporar al análisis elementos de ecología de mercados, es importante entender que, a diferencia de la EMH, la AMH contempla diferentes tipos de agentes que estarían en capacidad de: primero, crear expectativas diversas con la misma información, por la presencia de racionalidad limitada; segundo, tener diferentes grados de aversión al riesgo, teniendo en cuenta que dicha aversión puede cambiar según las condiciones del mercado; tercero, cometer errores sistemáticamente, pero con el fin último de sobrevivir en el mercado. Para ello, dada su racionalidad limitada, adoptan comportamientos satisfactorios, en lugar de optimizadores, y aprenden sistemáticamente del entorno; y cuarto, usar la innovación como herramienta principal para lograr su fin último de permanencia en el mercado, teniendo en cuenta la naturaleza cambiante de sus condiciones.



Por último y no menos importante, García, Cruz y Venegas (2014) presentan el artículo “Una medida de eficiencia de mercado. Un enfoque de teoría de la información”, en éste se propone una medida de eficiencia de mercado que utiliza la función de densidad empírica de los rendimientos como alfabeto para calcular la entropía del sistema y proveer con ello una medida de eficiencia de mercado. Con esto, se demostró que bajo ciertas condiciones de ergodicidad y de estacionariedad la entropía muestral converge a la entropía del estado dominante, lo que valida el uso de la entropía muestral como medida de eficiencia del sistema. Asimismo, se demuestra que la medida propuesta es consistente con algunos de los axiomas de Artzner et al. (1999) acerca de una medida coherente de riesgo. Por último, con fines ilustrativos, se llevan a cabo varias aplicaciones de la medida de eficiencia propuesta a distintos mercados de capitales.

Se ha mostrado a lo largo del trabajo que la entropía, traída de la teoría de la información, resultó ser una medida apropiada de eficiencia de mercado. A partir de la construcción teórica de un sistema dinámico que genera el alfabeto propio de los mercados, hasta el cálculo de la tasa de entropía inducida por la función de distribución empírica de los rendimientos de índices bursátiles de diferentes mercados, la entropía captura la estructura de dependencia del mercado y con ello la información que los índices proporcionan sobre el comportamiento colectivo del mismo. Muestra de ello es la capacidad mostrada para detectar, a posteriori, la pérdida de eficiencia de mercado en los años de fuertes caídas en los mercados cuando las ventas se realizaban en un ambiente de pánico.



DESARROLLO Y DISCUSIÓN - EFICIENCIA DE MERCADOS

En Colombia, uno de los temas más discutidos en el ámbito económico es la eficiencia de mercados, esto porque las posiciones académicas con respecto a la eficiencia en este sentido son contrastantes. Es ésta una acepción más de la misma controversia que se extiende a lo largo y ancho del pensamiento económico contemporáneo, entre economistas nekeynesianos y neoclásicos, que difieren en último término sobre el papel que el Estado debe jugar en una economía de mercado (Uribe & Ulloa, 2011).

Principalmente, es importante explicar que una economía es eficiente cuando la asignación de recursos y bienes ocurre de tal manera que ninguna otra distribución puede mejorar la posición de cualquier agente sin relegar a otro a una situación menos ventajosa (Cortés y Corzo, 2009). Por su parte, Chiavenato (2004) señala que eficiencia es la utilización correcta de los recursos (medios de producción) disponibles. Puede definirse mediante la ecuación $E=P/R$, donde P son los productos resultantes y R los recursos utilizados.

Existe la creencia de que los mercados accionarios no son eficientes, definiendo mercado eficiente como aquel donde los precios de las acciones reflejan total e inmediatamente la información relevante disponible. Desde que Eugene Fama (1970) acuñó el famoso término de “eficiencia de mercados” para referirse a los procesos aleatorios que se comportan como “juegos justos”, cuyos resultados no pueden ser predichos sistemáticamente, los alcances y las implicaciones teóricas y políticas del mismo han sufrido devenires de todo tipo.

La hipótesis de los mercados eficientes emergió como una prominente teoría a mediados de 1960. En 1965 Eugene Fama publicó su disertación sobre la hipótesis del paseo aleatorio y Samuelson publicó una versión de la hipótesis de los mercados eficientes. En 1970 Fama publicó un documento donde se refería tanto a la teoría como a la evidencia de la hipótesis, el documento complementaba la teoría dándole un enfoque más completo y refinado, incluyendo las definiciones de tres formas de eficiencia de mercado: Débil, Semi-fuerte y Fuerte. Estos tres conceptos fueron explicados por Bodie, Kane y Marcus (2011) de la siguiente forma:



- **Forma débil de eficiencia:**

Consiste en que no pueden obtenerse retornos sobrenaturales mediante el uso de estrategias de inversión basadas en los precios históricos de las acciones.

Las herramientas del análisis técnico no son capaces de generar un retorno consistentemente por sobre la media del mercado, aunque algunas formas de análisis fundamental todavía pueden proporcionar rendimientos superiores. No existen “patrones” en los precios de los activos. Por lo tanto, los precios siguen un paseo aleatorio.

- **Forma Semi-fuerte de eficiencia**

Implica que los precios de las acciones se ajustan a disposición del público mediante nueva información que se internaliza muy rápidamente y en una manera imparcial. La eficiencia Semi-fuerte implica que ni el análisis fundamental, ni las técnicas de análisis técnico son capaces de producir retornos superiores. Para probar la eficiencia Semi-Fuerte, la interiorización de las noticias antes desconocidas deben ser razonable y ser instantánea.

- **Forma Fuerte de eficiencia**

Los precios de las acciones reflejan toda la información, pública y privada, y no puede generar retornos superiores. Si existiesen obstáculos jurídicos para que la información privada se convierta en información pública, como ocurre con el tráfico de información privilegiada, la eficiencia fuerte es imposible. Para probar de forma fuerte de la eficacia, los inversores no pueden ganar de forma consistente durante un largo período de tiempo.

La eficiencia de un mercado puede asegurar las mismas oportunidades de competencia entre los agentes que interactúan en la economía. De esta manera la evaluación del mercado de capitales colombiano se presenta como una herramienta practica para analizar el grado de competencia, regulación y comportamiento de los activos que lo componen (Méndez, 2009). Por este motivo, en los siguientes apartados se explica la



situación de la eficiencia en mercados a nivel de Colombia, incluida la Bolsa de Valores Colombiana.

EFICIENCIA DE MERCADOS EN LA BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA

La visión de la Bolsa de Valores de Colombia que ha dominado mucho tiempo entre los economistas e inversionistas es la de un mundo donde existe una gran diversidad de opiniones y de creencias, esto que implica que los precios tengan movimientos sin un orden, por ende, de manera imprevisible (la Bolsa de Valores de Colombia es un juego equitativo, donde todos los participantes están en igualdad de condiciones, frente a la incertidumbre).

Las influencias que determinan los movimientos de la Bolsa son incontables: acontecimientos pasados, actuales e incluso previsibles que, a menudo, no tienen ninguna relación aparente con esas variaciones (Bachelier, 1900).

En Colombia existen varias opiniones que concuerdan con que el país no posee un mercado con una eficiencia fuerte. Incluso, muchos agentes consideran que nuestro país tiene una eficiencia semi-fuerte en la medida que el mercado cuenta con resultados financieros de naturaleza pública e información histórica bursátil del activo, como elementos suficientes para asignar una justa valoración al desempeño de las inversiones.

Analizando este argumento por partes es posible ver que: en primer lugar, los resultados financieros no logran reflejar completamente la situación real de una empresa, pudiendo omitir información considerada relevante en el momento de invertir en dicha corporación; por otra parte, a pesar de que el desempeño histórico de la cotización es información de fácil acceso e instrumentación, es estadísticamente independiente a través del tiempo, es decir no se constituye como un patrón de predicción completamente confiable. (Rodríguez, 2013)

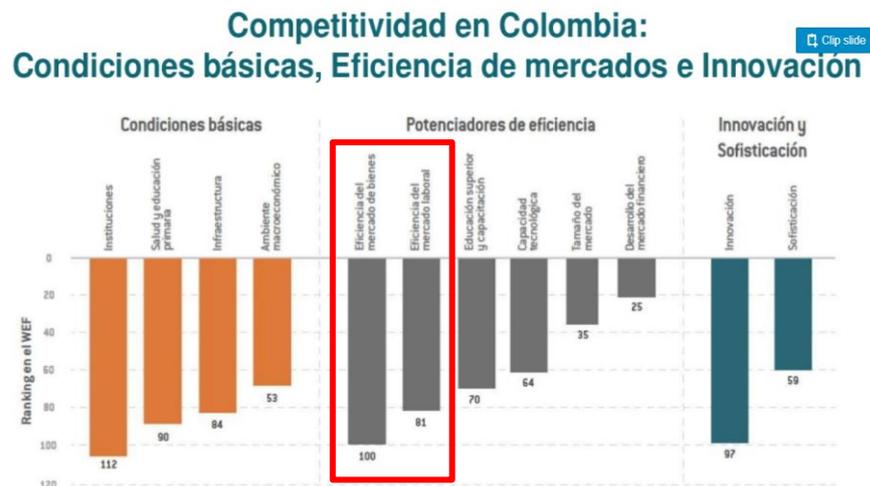
Por este motivo, algunos autores consideran que el mercado colombiano se caracteriza por una eficiencia un poco débil, en el que son evidentes las imperfecciones y asimetrías de información, que los agentes suelen sobrereaccionar y tomar posiciones eufóricas

ante simples rumores e información no oficial, sin sustento alguno por parte de las entidades que deberían supervisar y regular permanentemente estas prácticas de mercado.

Para que se pueda lograr eficiencia económica se debe dejar actual al mercado competitivo, sin embargo, en algunas situaciones, hay fallos del mercado: como los precios no transmiten las señales correctas a los consumidores y los productores, por lo tanto, el mercado competitivo no regulado se convierte en ineficiente.

De acuerdo con el Foro Económico Mundial, la competitividad en Colombia se rige de acuerdo a tres factores fundamentales: condiciones básicas, potenciadores de eficiencia e innovación y sofisticación. En cada uno de ellos se encuentran unos aspectos que son medidos por dicha entidad (WEF). Dentro de los potenciadores de eficiencia se encuentra la medición de la eficiencia de mercado de bienes, eficiencia de mercado laboral, entre otros ítems como se muestra en el gráfico 1.

Gráfico 1. Competitividad en Colombia



Fuente: WEF, 2019 (Foro Económico Mundial)

De acuerdo con la información obtenida con el Foro Económico Mundial, los potenciadores de eficiencia representan una oportunidad importante de crecimiento para



el país, esto implica un trabajo conjunto entre el Gobierno y el sector privado para mejorar el entorno de competitividad y la productividad empresarial teniendo en cuenta los entornos de competitividad e inversiones que aumentan la productividad.

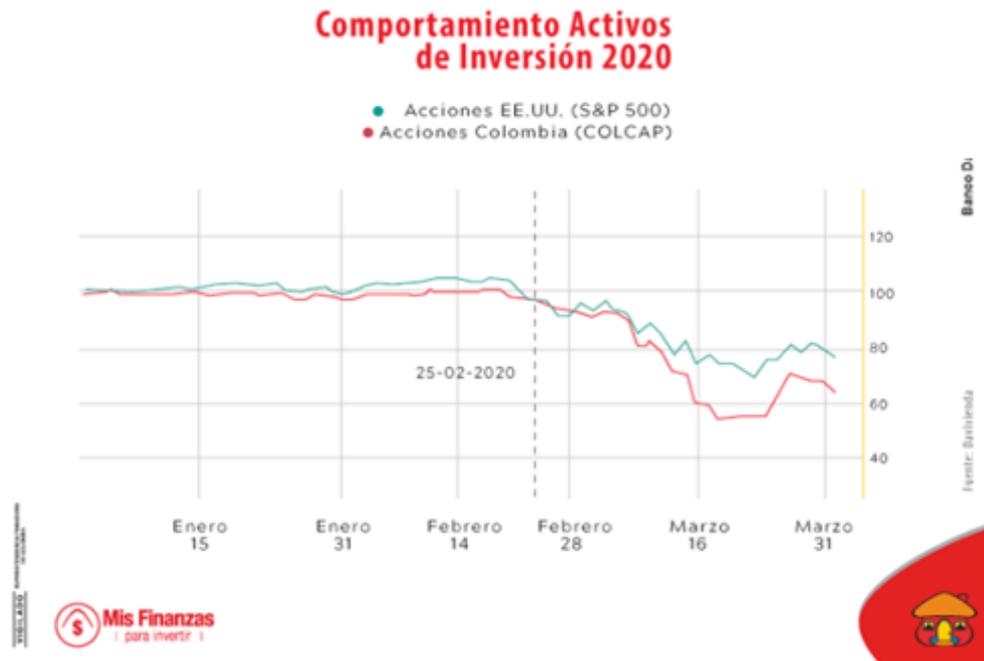
Por otra parte, dentro de la eficiencia de mercado en Colombia, se encuentra un tema realmente importante como lo es el mercado de renta variable, que de acuerdo a la Bolsa de Valores de Colombia es aquel en el que los valores que se transan no tienen preestablecido el rendimiento, siendo las acciones el título característico de este mercado. La rentabilidad está ligada a las utilidades obtenidas por la empresa en la cual se invierte, así como a las posibles variaciones en los precios de los valores, dadas por las condiciones existentes en el mercado.

El mercado de renta variable es un mercado eficiente porque la competencia de los distintos inversores conduce a una situación en la que en cualquier momento el precio de cualquier valor constituye una buena estimación de su valor intrínseco o real.

Los índices de renta variable alrededor del mundo han presentado desvalorizaciones debido a la incertidumbre por las distintas situaciones que se han presentado. Ejemplos claros son los de países como Colombia y Estados Unidos. No obstante, los demás países no han sido ajenos a esta tendencia mundial. Como se observa en el gráfico 2, el año dos mil veinte (2020) inició con una tendencia variable. Sin embargo, el veinticinco (25) de empezó a tener un descenso considerable y así ha permanecido hasta la fecha.

Si bien algunas empresas del sector salud y tecnología se han valorizado, la tendencia general no es la misma. De acuerdo con la revista Dinero, hasta el 3 de abril el índice COLCAP de la Bolsa de Valores de Colombia había tenido una desvalorización del 32,2% en lo corrido del año.

Gráfico 2 Comportamiento renta variable año 2020



Fuente: Banco Davivienda, 2020. Obtenido de <https://www.misfinanzasparainvertir.com/asi-se-esta-comportando-la-renta-variable-en-colombia/>

Teniendo en cuenta el tema investigado y todo el análisis realizado sobre la eficiencia de mercados en la Bolsa de Valores de Colombia, se encuentra que una de las formas de medir la eficiencia de un mercado está relacionada con la capacidad de algún participante en el mercado de realizar retornos superiores al mercado en general.

Por otra parte, es necesario precisar que la teoría de que el mercado colombiano es ineficiente puede discutirse, debido a la reacción del mercado con la resolución emitida por la Superintendencia de Valores en lo referente a la consolidación de balances y uso del método de participación.



CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio y análisis realizado sobre la eficiencia de mercados en la bolsa de valores colombiana (BVC) se pudo evidenciar lo siguiente:

Colombia maneja una eficiencia de mercados semi-fuerte ineficiente debido a que aunque en el país los analistas tratan de prever el futuro mirando el comportamiento histórico del mercado, los participantes tienen acceso a la información financiera y contable de las compañías.

A pesar de los avances en el mercado de deuda pública, la Bolsa de Valores de Colombia sigue siendo ilíquida y poco profunda. Esto se da desde la crisis de Interbolsa y ante el choque petrolero de los últimos años, el mercado de acciones ha retrocedido y no ha recuperado los niveles que tenía previamente. Tanto las personas como las empresas se han venido retirando paulatinamente de la Bolsa.

Los participantes en el mercado accionario colombiano tienen mayor acceso a la información financiera y contable de lo que comúnmente se cree. Esto no significa, sin embargo, que el mercado sea eficiente porque aún está limitado a un número reducido de participantes.

Por último, Colombia debe adaptarse al tratamiento de datos manejado por países como Estados Unidos e Inglaterra que se tienden a incorporar rápidamente la información de los precios que se manejan en cada una de las economías.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andreou, E.;Pittis, N. ySpanos, A. (2001). On Modelling Speculative Prices: The Empirical Literature.En: Journal of Economic Surveys, Vol. 15, N.º 2, pp. 187-220.
- Asobancaria, 2019. Mercado de Capitales. Obtenido de: <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/dig-libro-mercado-de-capitales-colombiano-completo-14-de-agosto.pdf>
- Bachelier, L. 1900. "Théorie de la Spéculation ", Tesis doctoral en " Sciences Mathématiques", publicada en Annales de l'Ecole Normale Supérieure , tomo 17, 21-86.
- Banco Davivienda, 2020. Renta Variable. Obtenido de <https://www.misfinanzasparainvertir.com/asi-se-esta-comportando-la-renta-variable-en-colombia/>
- Bodie. Z., Kane, A., Marcus, A. (2011). Investments. New York: McGrawHill/Irwin.
- Bolsa de Valores de Colombia -BVC-. (2020). Mercado de Renta Variable. Obtenido de [bvc.com.co: https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/acciones?action=dummy](https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/acciones?action=dummy)
- Chiavenato, I. (2004). Introducción a la Teoría General de la Administración. McGraw-Hill Interamericana, Pág. 52
- Cortés, M. & Corzo, T. (2009). La eficiencia en los mercados financieros: una introducción a la cuestión. Empresa y Humanismo, Vol. 12, No. 2, pp.81-106.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. Journal of Finance 25 (2): 383-417.
- Fama, E.F. (1991). Efficient Capital Markets: II. The Journal of Finance, 46(5), 1575-1617.



- García, R., Cruz, S. & Venegas, F. (2014). Una medida de eficiencia de mercado. Un enfoque de teoría de la información. *Contad. Adm* vol.59 no.4 México oct./dic. 2014
- Gil Mateus, E. O., Ávila Perico, H. D. y Ortiz Villalobos, A. E. (2016). Mercados financieros, eficiencia y adaptación. *Equidad & Desarrollo* (26), 191-206. doi: <http://dx.doi.org/10.19052/ed.3735>
- Méndez, A. (2009). Revisión a la eficiencia del mercado de capitales colombiano. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Nieva, J., & Cardona, D. (2012). Modelación de los índices bursátiles de Colombia, Perú, México, Chile y Estados Unidos entre 2001 y 2011: Una evidencia en contra de la eficiencia informacional. División de investigación. Facultad de contaduría y administración, UNAM.
- Pulido, E. & Zuluaga, J. (2015). Eficiencia Informacional en el mercado accionario colombiano (BVC) de acuerdo a la metodología de event studies. Medellín: Universidad EAFIT.
- Revista Dinero, 2020. Obtenido de <https://www.dinero.com/edicion-impres/pais/articulo/en-que-va-la-mision-del-mercado-de-capitales/266808>
- Rodríguez, N. (2013). La eficiencia débil del mercado colombiano. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Samuelson, Paul A. 1965. "Rational Theory of Warrant Pricing". *Industrial Management Review* 6 (2): 13-39.
- Sierra, K., Duarte, J. & Rueda, V. (2015). Predictibilidad de los retornos en el mercado de Colombia e hipótesis de mercado adaptivo. Cali: Universidad ICESI.
- Uribe, J. & Ulloa, I. (2011). Revisando la hipótesis de los mercados eficientes: Nuevos datos, nuevas crisis y nuevas estimaciones. *Cuadernos de economía* 30(55).
- WEF (Foro Económico Mundial), 2019.