



Análisis de la conducta de valoración observable en el mercado accionario colombiano para el año 2018

Fecha 16/03/2022

Daniel Ricardo Morales Pradadmoraes630@unab.edu.co

Resumen

Los precios del mercado se ajustan a la ley de la oferta y la demanda, pero desde ya hace un tiempo se ha acuñado el término de exuberancia irracional, la primera vez introducido por Alan Greenspan para tratar de comprender la puja injustificada de la demanda por un bien que no representa el valor intrínseco que este realmente tiene. Aquí es donde yacen algunos posibles sucesos que pueden ser determinantes para la fijación de precios, tales como la selección de los indicadores de gestión financiera en los cuales los inversionistas podrían basar la decisión de invertir. A través de una prueba, aplicando las finanzas conductuales, se analizarán las variables de gestión financiera y aplicando una metodología de datos panel se concluirá con un modelo de pronóstico de precios para el corto plazo siguiente a la publicación de estados financieros

Palabras claves: Comportamental, exuberancia irracional, econométrico, valoración observable, inversión, oferta, demanda.

Clasificación JEL: D52 - D84 - G12



Análisis de la conducta de valoración observable en el mercado accionario colombiano para el año 2018

Fecha 16/03/2022

Daniel Ricardo Morales Pradadmorales630@unab.edu.co

Abstract

Market prices are adjusted to the law of supply and demand, but for the last years the term has been coined irrational exuberance from the first time it was introduced by Alan Greenspan. To try and understand the unjustified bidding of the demand for a good It does not represent the intrinsic value that this really has.

This is where some possible events lie that can be determinant for pricing, such as, the selection of financial management indicators on which investors could base the decision to invest. Through a test of applying behavioral finances, the financial management variables will be analyzed by applying a panel data methodology which will be concluded with a price forecast model for the short term following the publication of financial statements.

Key words: Behavioral, irrational exuberance, econometric, valuation observable, investment, demand, market.

JEL Clasifications: D52 - D84 - G12



1. Introducción

Las inversiones de carácter especulativo se han estado realizando en los mercados financieros desde hace más de 400 años y los precios en dichas negociaciones siempre han tenido la característica de que se ajustan a la ley de la oferta y la demanda, pero desde ya hace un tiempo se ha acuñado el término de exuberancia irracional como consecuencia de que a veces la puja de los precios por parte de los participantes del mercado se comporta de forma impredecible e inclusive irracional de acuerdo a ciertos estímulos que se pueden presentar en el escenario financiero. El término fue introducido por primera vez por Alan Greenspan para tratar de comprender la puja injustificada de la demanda, por un bien que no representa el valor intrínseco que este realmente tiene. ¿Pero entonces como justificar la toma de una decisión de inversión en un mercado como el accionario?

La oferta y demanda del mercado en muchas ocasiones se determina por las emociones que los inversionistas, especuladores y demás participantes del mercado sienten. Sentimientos tales como la avaricia y el miedo son sensaciones que estimulan a los inversores y los motiva a tomar una decisión de compra y venta. Según Chan, Frankel y Kothari, (2003) los modelos basados en prejuicios psicológicos pueden explicar los impulsos emocionales para realizar inversiones y los rendimientos sobre los activos que se eligen. Con esto queda claro que la publicación de estados financieros agrega volatilidad a los mercados siendo este un estímulo adicional que afecta emocionalmente a los inversores. Aquí es donde yacen algunos posibles sucesos determinantes tales como la selección de los indicadores de gestión financiera o valoración en los cuales los inversionistas podrían basar la decisión de invertir concorde a los resultados que estos presenten al ser publicados periódicamente por las empresas.

Según Brañas (2011), se ha logrado temporalmente decidir que primero que todo las finanzas experimentales o conductuales consisten en identificar algunos diversos cambios establecidos y del ambiente en el cual circulan los activos para así observar y obtener resultados respecto a algunas características que son consecuencia de las cantidades y flujos de activos que son negociados en los mercados y la fijación de los precios de los mismos.

Proponiendo un método de valoración perceptible desde el punto de vista de los inversores, que pueda ser calculado realizando algunas pruebas psicotécnicas con estados financieros o con las variables de análisis empresarial y de valoración concorde a los resultados que las empresas presentan periódicamente, considerando a la vez el efecto del tiempo sobre las variables, traería como consecuencia que llegue a ser posible acercarse al cálculo de un valor esperado en los precios de los activos, posibilitando así la creación de un indicador que facilite la gestión en las decisiones de inversión. A través de dicho indicador se puede construir unas pautas o recomendaciones de inversión basada en las variables que el mercado percibe,



logrando así una perspectiva para los movimientos próximos del precio de las acciones en el corto plazo siguiente a la publicación de los estados de situación financiera.

De esta manera se podrá concluir a través de lo dicho por la economía comportamental, como las decisiones de inversión se ven afectadas a través de los estímulos, que para este caso sería las publicaciones periódicas de los estados financieros de las diferentes empresas con los precios de las respectivas acciones y cuales son las magnitudes que representan estos estímulos con el mercado de renta variable y así poder coadyuvar con un modelo que facilite la inversión en el corto plazo, teniendo en cuenta la situación financiera de la empresa.



2. Marco Teórico

2.1 Las finanzas conductuales, una guía del comportamiento del inversor

De acuerdo con Chan, Frankel y Kothari (2003), los individuos forman predicciones acerca los resultados futuros en función de cómo encajan los resultados del pasado cercano en ciertas categorías. Para producir pruebas sobre esta teoría en el estudio realizado por los investigadores de MIT se realizaron muestras en las cuales se utilizó el rendimiento contable para identificar esas categorías y poner a prueba la idea de que los inversores clasifican erróneamente a las empresas y por lo tanto hacen algunas previsiones sesgadas.

Para Martínez (2015) los participantes en los mercados financieros, utilizan diferentes métodos indicadores, al momento de realizar o tomar la decisión de invertir, por consiguiente la información presentada o al alcance sirve como estímulo para la toma de decisiones, “Las finanzas del comportamiento presentan que en el proceso de análisis para realizar el proceso de toma de decisión, los participantes del mercado pueden utilizar indicadores económicos con el propósito de establecer expectativas. Las expectativas calculadas sirven de apoyo para las interpretaciones realizadas por los participantes del mercado.” (Martínez, 2015). Así como los inversionistas pueden valerse de diferente información, también pueden valerse de la información suministrada por la misma empresa.

De esta forma en el estudio encontraron pruebas en la contabilidad del corto plazo de que los inversores no incorporan nueva información de inmediato. Contrariamente a la teoría hallaron poca evidencia de que el mantenimiento de las prestaciones de contabilidad pasadas está relacionado con los rendimientos futuros. De acuerdo con esta investigación, se hace posible enfocarse en los periodos de mediano y corto plazo para encontrar relaciones econométricas entre variables, con el objetivo de hallar tendencias conductuales posteriores a la publicación de estados financieros.

En el estudio de las finanzas experimentales, la economía experimental y del comportamiento se han hecho grandes avances, entre estos se han encontrado patrones entre la elección de los consumidores y la racionalidad de las elecciones de los mismos. Según Brañas (2011), han logrado temporalmente decidir que primero que todo las finanzas experimentales o conductuales consisten en identificar algunos diversos cambios establecidos y del ambiente en el cual circulan los activos para así observar y obtener resultados respecto a algunas características que son consecuencia de las cantidades y flujos de activos que son negociados en los mercados y la fijación de los precios de los mismos.

El objetivo de las finanzas experimentales es establecer diversos ajustes y ambientes del mercado para observar experimentalmente y para examinar el comportamiento consiguiente que genera las características que resultan de los agentes de los flujos que negocian, de la propagación y de la agregación,



el precio de la información que fija el mecanismo y finalmente esto lo vuelven procesos, generando así un proceso de inversión en el cual se toma en cuenta variables subjetivas en el mercado.

Bailey, define la inversión de la siguiente forma:

“La inversión, en su sentido más amplio, significa sacrificar dinero actual por dinero futuro. Por lo general, entran en juegos dos atributos diferentes: tiempo y riesgo. El sacrificio se hace en el presente y es cierto. La recompensa viene más tarde, en caso de haberla, y la cantidad de tal recompensa generalmente es incierta. En algunos casos predomina el elemento tiempo (por ejemplo, los bonos del Estado). En otros, el riesgo es el factor dominante (por ejemplo, en las opciones de compra sobre las acciones ordinarias). En algunos otros, tanto el tiempo como el riesgo son importantes.” (Bailey, 2003).

Hay otros factores de riesgo que en la actualidad se han ido identificando y estos tienen que ver más con la subjetividad con la cual los inversionistas y agentes del mercado observan los cambios que se generan en los mismos. Los avances e investigaciones en economía comportamental y finanzas comportamentales o finanzas experimentales han logrado que se abra una nueva línea de investigación que analiza variables más subjetivas, tales como las emociones producidas por los agentes del mercado dado el ambiente del mismo, el estado de ánimo, la publicación de estados de situación financiera entre otros.

Algunos autores tales como Shiller han realizado investigaciones y han estudiado situaciones en las cuales el mercado se comporta de forma irracional logrando así aportar algunos ejemplos de la vida real tales como el siguiente:

“Cuando Alan Greenspan, entonces presidente de la Junta de la Reserva Federal, utilizó el término «exuberancia irracional» para describir la conducta de los inversores en el mercado de valores, el mundo se fijó en estos términos. Hablo en una cena de etiqueta en Washington, D. C., el 5 de diciembre de 1996, y su discurso, televisado, fue seguido por todo el mundo. Nada más pronunciar estas palabras, las bolsas cayeron de manera precipitada. En Japón, el índice Nikkei cayó un 3,2 por ciento; en Hong Kong, el Hang Seng cayó un 2,9 por ciento, y en Alemania, el DAX cayó un 4 por ciento. En Londres, el FTSE 100 bajó un 4 por ciento en cierto momento del día, y en Estados Unidos, a la mañana siguiente, el Dow Jones Industrial Average bajó un 2,3 por ciento nada más empezar la actividad comercial. La fuerte reacción de los mercados de todo el mundo a estas dos palabras en medio de un discurso formal y ordinario pareció absurda. Este hecho constituyó una anécdota graciosa sobre la locura de los mercados, una anécdota que sería contada durante un tiempo en todo el mundo.” (Shiller, 2015).

Tomando en cuenta que la subjetividad con la cual los mercados se comportan yace destacar entonces que el punto de vista de cada valorador es diferente, lo cual permite que en los mercados se presente la oferta y la demanda. Es importante reconocer que entre más grande sea el capital del valorador más grande es la responsabilidad. Por este motivo cuando un inversor a cargo de un capital muy grande toma



una decisión injustificada o muy subjetiva los impactos que esta produce en los mercados serán de acuerdo al tamaño del portafolio de dicho inversor.

“En la última década se ha dado un número sin precedentes de quiebras en algunas de las mayores compañías globales del mundo. Aunque las actividades contables fraudulentas de Parmalat, Enron y WorldCom han sido protagonistas en los juzgados y la prensa, hay otra historia que se esconde detrás de los titulares: ¿qué indujo a estas empresas a ocultar tanta tinta roja? En muchos casos, el verdadero culpable fue un enfoque indisciplinado de evaluación de oportunidades de inversión. Las exigencias más restrictivas de transparencia y gobierno corporativo derivadas de la implantación de la ley Sarbanes-Oxley ayudan a asegurar que se publica la información financiera exacta de las empresas cotizadas. Esta regulación trata los síntomas más que las causas del problema, mientras que los métodos avanzados de valoración de empresas y proyectos pueden anticiparse y prevenir los problemas. Sin embargo, la ley Sarbanes-Oxley crea nuevas responsabilidades legales para asegurar no solo que las empresas cotizadas cumplen la normativa contable, sino también que sus estados financieros reflejan de forma fiel y precisa su posición financiera global.” (Titman, Martin, 2009).

Pueden definirse las finanzas conductuales o comportamentales como el análisis y estudio de las consecuencias a nivel psicológico y social de los agentes que intervienen con su comportamiento en los mercados financieros y las consecuencias que estos generan en los mismos en base a las decisiones que tomaron. La investigación en finanzas desde varios campos logra que se construya una visión más amplia con respecto a lo que afecta a las mismas y han generado diferentes teorías que tratan de explicar sucesos como el por qué y cómo los mercados podrían llegar a ser ineficientes aportada por (Shiller, 2003; Sewell, 2008).

La teoría planteada por Shiller es en esencia, contradictoria a la mayor parte de la teoría fundamentada en la idea de que los mercados son eficientes ya que es un supuesto importante en los métodos actuales de medición y valoración de las empresas en los mercados financieros que alcanzó su apogeo en los ambientes académicos alrededor de la década de los setenta y en la que se fundamenta gran parte de la teoría financiera, considerada como moderna o neoclásica. Aproximadamente en esas fechas se comienzan a desarrollar las teorías económicas que tenían que ver con las expectativas racionales, esto produjo que en la academia despegara el hambre de investigación respecto al comportamiento de los participantes en las subastas.

La teoría económica financiera actual se fundamenta en el dogma de que los agentes representativos de la economía son racionales de distintas maneras.” Se cree que estos toman decisiones de acuerdo a los axiomas de la teoría de utilidad esperada y hace pronósticos imparciales sobre el futuro ya que de por medio se presenta un interés en generar utilidad (Especulación)” (Venegas, 2013).

Cuando se discute el hábito de que la mayoría de los agentes no se comporta de esa forma, los favorecedores de la corriente tradicional de las finanzas, sostienen que realmente, “no es un problema



que algunos agentes en la economía tomen decisiones poco óptimas, en tanto que el inversionista marginal, es decir, quien toma las decisiones específicas de inversión, sea racional". Thaler, 1999).

Por su parte De Bondt (1995) mostro como las creencias o prejuicios frente a determinadas situaciones, afectan la toma de decisiones de inversión, lo cual refleja como las emociones son evidentemente críticas en cuanto a la administración de dinero. Debido a que, estas creencias carecen de sofisticación o bases técnicas, estas a menudo son consideradas como irracionales.

Galeas y Rovner (2005) a través de su tesis pudieron concluir que el actuar del ser humano es irracional en su actuar, incluso en las decisiones financieras,

"La conducta anormal de las personas también está presente cuando éstas enfrentan el mundo financiero. La renuencia a vender activos con resultados negativos, la imposibilidad de analizar las alternativas de inversión de manera conjunta y la excesiva frecuencia de evaluación de las inversiones, reflejan la aversión a las pérdidas que existe en las personas." (Galeas y Rovner, 2005). Reflejando así que los sentimientos, en este caso la aversión al riesgo lleva a las personas a tomar la conducta considerada como anormal para los autores, que en otros términos no vendría siendo más que la llamada conducta irracional.

En consecuencia, cuando se innovó y arraigó una buena cantidad de recursos y modelos matemáticos, comienza una nueva revolución académica que funda como derivación una nueva línea de las finanzas, la conductista. Este proceso comienza en los años ochenta con algunos cuestionamientos tales como el origen de las volatilidades en los mercados financieros, el descubrimiento de numerosas anomalías, y la intención de incorporar la teoría de prospectiva desarrollada por Kahneman y Tversky (1979).

La aplicación de algunas técnicas psicológicas cognitivas ha generado que se impulse el intento de investigar y explicar las singularidades que se presentan en la toma de decisiones racionales. También ilustraron que cuando se toman decisiones existen tres áreas de ilusión cognitiva, percepción del riesgo en el entorno, contabilidad mental y exceso de confianza, mostrando así que las emociones juegan un papel importante al momento de invertir, y a su vez indican las ineficiencias de los modelos económicos clásicos y exploran una forma diferente de entender el comportamiento del mercado.

Con la aplicación de técnicas de psicología cognitiva y su intento por explicar anomalías presentes en la toma de decisiones económicas racionales, los trabajos de Kahneman y Tversky (1974, 1979) proponen que con la evidencia experimental se podía probar que las personas toman decisiones sólidas e irracionales, pero también correlacionadas. Teniendo en cuenta esto, los autores introducen una forma de analizar los sesgos cognitivos en el proceso de toma de decisiones de los inversionistas partiendo de la forma como estos perciben el riesgo en el mercado.

Los investigadores conductuales desde el inicio de sus indagaciones han objetado algunos de los modelos financieros recientes. Uno de estos supuestos, por ejemplo, es "el de la presencia de inversores racionales que operan en los mercados, quienes tienen información perfecta acerca de los eventos económicos y de mercado, y utilizan esa información para tomar decisiones racionales" (Nevins, 2004).



Quienes tienen posiciones racionales frente a las decisiones y quienes creen que los inversores no son racionales difícilmente logran llegar a acuerdos.

Algunos críticos de la economía comportamental han afirmado que la toma de decisiones por parte de los individuos, en el caso de las finanzas, los inversores, está basada en fundamentos no verificables, al catalogar a los seres humanos como simplemente irracionales. Por su parte, Hernández considera que: “los economistas han sido tradicionalmente escépticos sobre la variedad de tendencias con respecto al comportamiento de las variables, aparentemente arbitrarias, observadas por la psicología experimental y estos individuos deberían ser considerados en cualquier evaluación realista de la teoría” (Hernández, 2009).

Cuando estas situaciones o escenarios se dan, habilitan la teoría de la opción individual. Esta tiene muchas aplicaciones en la economía experimental y por consecuencia debería ser considerada en cualquier investigación de finanzas comportamentales. Algunos autores siguen defendiendo teorías tales como la de los mercados eficientes, “al indicar que las anomalías observables en los mercados son consecuentes con la hipótesis de eficiencia de mercado y le resta importancia a las conclusiones y metodologías seguidas por los investigadores conductistas”. (Fama, 1998). Fama propone que el efecto de las singularidades producto de sucesos financieros fundamentales, son posibilidades normales que pueden generar oscilaciones en el mercado, produciendo tendencias al alza o a la baja, producto de la asimilación de dicha información.

Un grupo selecto de estudiosos de la economía tales como Adán Smith, Irving Fisher, John Maynard Keynes y Harry Markowitz, en los días previos al auge de las finanzas modernas, pensaban en que la psicología afectaba directamente los precios. Quienes investigan las ramas de la economía experimental y comportamental, usualmente comienzan sus investigaciones desde un punto en común, el cual es refutar la teoría de que los actores económicos siempre pueden actuar racionalmente maximizando así su utilidad. “En vez de asumir que los actores económicos son racionales y que, por lo tanto, siempre actúan consecuentemente con ello, a menudo ambos grupos de investigadores basan el inicio de sus investigaciones en un toque de perspicacia proporcionada por la psicología para tratar de explicar el comportamiento económico” (Hernández, 2009).

Los investigadores en finanzas comportamentales han integrado variables sociales y conductivas (subjetivas), en el análisis de las inversiones y el comportamiento de los mercados. Tomando en cuenta el estudio de la economía. Económicamente es posible que se puedan analizar y transformar variables subjetivas en discretas a través de pruebas empíricas del comportamiento económico y esto es posible soportarlo por la investigación de Fung, (2006). A través del tiempo los economistas financieros que investigan en el campo experimental y subjetivo se han vuelto más receptivos a las explicaciones racionales imperfectas ya que estas ayudan a reconocer y facilitar las tomas de las decisiones que los inversores o los participantes de una subasta toman, esto “ya que en muchas ocasiones estos no son

racionales dado que al considerarse humanos es posible que se comentan errores de juicio y valoración”.(Hirshleifer, 2001).

2.2 Modelos de regresión lineal con series de tiempo aplicados a las finanzas

Las regresiones lineales o ajustes lineales son modelos matemáticos utilizados para aproximar la relación de dependencia entre 2 o más variables. Los datos trabajados con regresiones lineales en series de tiempo, a diferencia de la regresión múltiple ordinarias tienen una naturaleza que los distingue de la información en corte transversal. Esta diferencia es que dichos datos tienen relación y orden temporal.

Formalmente llamamos a una secuencia de variables aleatorias indexadas en el tiempo como series de tiempo estocásticas, esto hace referencia a la aleatoriedad que la información de estos modelos brinda, dado que los resultados de dichas variables en las series estocásticas no se conocen por anticipado. Cuando se conforma una base de datos que utiliza series temporales se obtiene como resultado la probabilidad o no de que se dé un proceso estocástico y se cumpla un modelo de predicción de una variable estimada.

Si ciertas condiciones históricas fueran distintas, en general se obtendría un diferente desempeño o desenlace en el comportamiento de los procesos estocásticos, y es por esto que los datos o la información obtenida en series de tiempo es considerada aleatoria. “El conjunto de todas las realizaciones posibles de un proceso de series de tiempo desempeña el papel de la población en el análisis de corte transversal. El tamaño de muestra para una base de datos de series de tiempo es el número de periodos durante los cuales se observan las variables de interés” (Wooldridge, 2010).

Las series temporales han sido utilizadas en el campo financiero debido a la interdependencia temporal de las variables relacionadas a los precios de mercado. Estos métodos han sido utilizados en una gran diversidad de mercados, partiendo desde el latinoamericano hasta los más complejos en estados unidos, Japón y otros países.

Las instituciones gubernamentales y las empresas en la actualidad tienen una tendencia a almacenar datos para ser analizados estadísticamente. Dicha información consignada en las bases de datos ha facilitado el desarrollo de estudios cada vez más sofisticados de los fenómenos económicos, financieros, culturales. Sin embargo, estas herramientas se han tornado cada vez más complejas debido a la dificultad para la interpretación que las variables actualmente analizadas presentan. En el caso de la información financiera no hay excepción ya que la infinidad de variables que se presentan en cada empresa dificultan y ralentizan la posibilidad procesar dicha información teniendo en cuenta la variable tiempo que en dicho campo toma tanta relevancia como consecuencia de la teoría del valor del dinero



en el tiempo. Como respuesta al tratamiento de este tipo de variables, nace la metodología del análisis de Datos Panel.

Dicha metodología es una de las más utilizadas en los últimos tiempos en el ámbito de la economía, las finanzas y los negocios. La riqueza de dicha metodología según Labra y Torrecillas de los datos panel reside en que permite trabajar simultáneamente periodos de tiempo distintos, los efectos individuales de las variables independientes y manejar el problema de la endogeneidad. (Labra, Torrecillas, 2014).



3. Metodología

La investigación es de tipo experimental descriptiva, puesto que se someten a prueba las variables de estudio mediante una encuesta; además, estas se relacionan con los rendimientos financieros de los activos, detectando así los posibles modelos de predicción que pueden resultar. La opinión de los participantes en el tema de estudio es fundamental, debido al componente conductual del proyecto, dado que de esta manera se obtendrán las variables que se consideran más representativas por parte de los inversionistas. Las variables serán la base del modelo estadístico con la cual se pronosticará el precio del activo y la correlación que tengan. Seguidamente, se medirá el grado de relación existente a través de modelos econométricos de las variables con los resultados obtenidos a fin de obtener una conclusión para el experimento.

3.1 Experimentación

Para el desarrollo del proyecto fue de utilidad la teoría de prospectiva desarrollada en 1979 por Kahneman y Tversky sugiere que con la aplicación de algunas técnicas psicológicas cognitivas se genere se impulse un intento por investigar y explicar las singularidades que se presentan en la toma de decisiones racionales. Por lo cual se justifica la utilización de variables basadas en la percepción de los inversionistas. Durante la investigación se puso a prueba a un grupo específico de inversionistas mediante un test de finanzas comportamentales con el objetivo de detectar cuáles eran las variables más observadas por el grupo.

Debido al tipo de investigación, la opinión de los participantes en el tema de estudio es de vital importancia, ya que se considera que el componente humano es relevante en el precio de los activos financieros, cuando en estos se presenta un estímulo, en este caso la publicación de estados financieros. Al realizar la encuesta se detectaron las variables más observadas por el grupo de inversionistas y fueron analizadas a través de una metodología de datos panel con el fin de calcular un modelo que permitiera estimar los rendimientos futuros en el corto plazo. La metodología de datos panel es muy usada en el ámbito de la economía, las finanzas y los negocios. Según Labra y Torrecillas (2014), la eficiencia de los datos panel reside en que permiten trabajar simultáneamente varios periodos de tiempo, calcular los efectos individuales de las variables independientes y a su vez manejar el problema de la endogeneidad. Con los resultados obtenidos, se examinó la correlación que las variables tenían con los rendimientos de los activos, a través de modelos de regresión lineal con mínimos cuadrados ordinarios. Los datos obtenidos por estos modelos son indicadores de la calidad de las variables por lo cual se hace posible



tomar la decisión de depurar algunas variables y así poder analizar el tiempo en el cual el mercado se demora en asumir la información. Teniendo en cuenta las empresas más líquidas en diferentes sectores económicos fueron seleccionadas para este modelo Ecopetrol, Bancolombia, EEB y Nutresa pues son las más bursátiles en el mercado colombiano; así mismo, se corrieron varios modelos, y en todos tanto el ROA como el ROE eran estadísticamente significativos, por lo que se procedió a utilizar ambas variables para el modelo, y así no descartar variables explicativas.



4. Análisis de variables

El modelo econométrico que se diseñó es el resultado de la identificación de comportamientos relacionados y auto regresivos que quedaron en evidencia tras las realizaciones de pruebas de significancia entre las empresas de forma individual y en conjunto utilizando las variables ROA, ROE, Ln activos corrientes, Ln utilidad neta, Ln ventas y Ln utilidad operacional, siendo Ln el logaritmo natural de dichas variables, vp5 el rendimiento de los activos cinco días después de haberse publicado la información financiera, vp2 el rendimiento de los activos dos días después de haberse publicado la información financiera y vp1 el rendimiento de los activos un día después de haberse publicado la información financiera, tomando como base los rendimientos el día de la publicación de estados financieros.

Como resultante de la identificación de estos patrones del comportamiento de las variables analizadas dado la elección de los inversores se propusieron varios modelos, entre estos el modelo estadísticamente más significativo es el que se presenta a continuación

$$\text{Ln } vp2 = \text{Ln ventas} * B1 + \text{Ln utilidad neta} * B2 + \text{Ln utilidad operacional} * B3 \\ + \text{activos corrientes} * B4 + \text{ROA} * B5 + \text{ROE} * B6 + \text{constante}$$

Debido a que se trabaja con datos panel, para este tipo de regresiones es importante identificar si las variables poseen efectos fijos o efectos aleatorios, razón por la cual se corren regresiones lineales en ambos casos, sin embargo el modelo con efectos fijos posee un r cuadrado bastante bajo.

Sin embargo, se hace necesario aplicar la prueba de Hausman, (figura 2), para así realizar una correcta elección del modelo, y así poder identificar con mayor certeza cuál de estos efectos es el que más se presenta en el análisis de estos escenarios financieros.

Figural

```

. hausman fe re
-----
      Coefficients
      (b)      (B)      (b-B)      sqrt(diag(V_b-V_B))
      fe      re      Difference      S.E.
-----
lnventas      .4071582      2.047018      -1.639859      .
lnneta      .040335      .2115667      -.1712318      .
lnutilidadop      .2021568      -1.848944      2.0511      .
lnactivosc-s      -.2092007      -.4935651      .2843644      .
ROA      15.80123      -75.9894      91.79063      .
ROE      -5.39345      48.9856      -54.37905      .
-----
      b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
      B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

      chi2(6) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)
              = -1183.71      chi2<0 ==> model fitted on these
                              data fails to meet the asymptotic
                              assumptions of the Hausman test;
                              see suest for a generalized test
  
```

Como se puede observar en la prueba de Hausman (figura 2). Según Monteros (2005) existe la posibilidad, que en una prueba con una muestra pequeña (menos de 50 o 60) el resultado de dicha prueba, es decir el valor del Chi2, sea un número negativo (lo cual carece de lógica) no obstante para los efectos de la prueba ese valor se debe interpretar como una fuerte evidencia de que no puede rechazarse la hipótesis nula.

Sin embargo, el modelo con efectos aleatorios posee un comportamiento óptimo en conjunto ya que la prueba de significancia chi2, y la significancia de las variables individualmente (con excepción de la Ln utilidad neta) se encuentran en los tres niveles de confianza, siendo superior al 99%. Además de contar con R cuadrado superior al 70%.

Por otro lado en el modelo con efectos fijos cuenta con un chi2 superior al 99%, su R cuadrado es significativamente bajo, además de contar con variables estadísticamente insignificativas, lo cual indica que los datos pueden no tener efectos fijos, por lo que se procedió a descartar este modelo.

Según el modelo, se puede aceptar estadísticamente el comportamiento de las variables respecto a la variación en el precio 2 días después, aceptando el modelo por efectos aleatorios. La resultante que arroja el modelo es la siguiente ecuación de pronóstico de rendimientos financieros que explica estadísticamente en conjunto el 77% del comportamiento de dichos rendimientos.

Tabla1

variables	Ln vp1	Ln vp 2	Ln vp 5
Inventas	2,029594*** (-0,1293938)	2,047018*** (-0,129049)	2,039083*** -0,1291579
Inuneta	0,2248934 (0,1816223)	0,2115667 (-0,1811384)	0,2094294 (0,1812913)
Inutilidadop	-1,844914*** (0,1935272)	-1,848944*** (0,1930116)	-1,845794*** (0,1931745)
Inactivoscorrientes	-0,4973509*** (0,1343065)	-0,4935651*** (0,1339486)	-0,4883793*** (0,1340617)
ROA	-75,12041*** (10,00476)	-75,9894*** (9,978104)	-76,1925*** (9,986525)
ROE	48,19756*** (9,922693)	48,9856*** (9,896255)	49,07331*** (9,904606)
constante	7,580253*** (1,022892)	7,473161*** (1,020167)	7,50043*** (1,021028)
Prob > chi2	0,0000	0,0000	0,0000
R2	0,7718	0,7746	0,7736
grupos	4	4	4
observaciones	137	137	137

Se procedió a seleccionar el modelo que trata de explicar el precio de la acción dos días después de la publicación de estados financieros ya que fue el modelo de los elaborados que tuvo el mayor R2.



5. Conclusiones.

Aunque el tamaño de la muestra no es significativo para establecer un modelo óptimo que funcione con el mercado colombiano, sí es lo suficientemente concluyente para aceptarlo estadísticamente pues se observó el comportamiento de las variables respecto a la variación en el precio dos días después de la publicación de la situación financiera de las empresas escogidas. Considerando esta situación se hizo posible el diseño de una estrategia que tiene en cuenta los resultados de una de las variables más observadas por los inversores encuestados, (ROE), siendo muy explicativa con respecto al rendimiento de uno, dos y cinco días después de haberse publicado la información financiera; además, en el modelo se decidió incluir el (ROA), variable que igualmente, fue altamente observada por los inversionistas encuestados.

La ecuación propuesta fue diseñada para realizar un pronóstico sobre las variaciones de los precios dos días después de haberse publicado los estados financieros, tomando el precio de cierre de la fecha de publicación como precio inicial para el cálculo de los rendimientos financieros futuros. Los resultados arrojaron un indicador que señala la variación en promedio de las variables más observadas por los inversionistas; consecuentemente, al proyectar el precio en el día base con las variables que resultan de la ecuación, facilita obtener una idea del comportamiento futuro de los rendimientos, siendo este una guía para hacer de la decisión de inversión más racional.

5.1 Observaciones

Debido a que la muestra de estudio es significativamente pequeña no se pudo obtener de manera concisa las variables más observadas para los inversionistas, además la información contenida en el panel de datos está desbalanceada debido a que faltan algunos datos, que las empresas no publicaron, como consecuencia de esto el modelo econométrico no es totalmente confiable volviéndose este un modelo aproximado para aplicar al mercado colombiano. Conjuntamente en la encuesta se pudo haber omitido algunas variables importantes que también son observadas por los inversionistas colombianos, simultáneamente en el modelo se trabajaron muy pocas empresas, por consiguiente el modelo de datos panel no es un modelo óptimo y puede carecer de validez.



5.2 Recomendaciones de inversión

De acuerdo con el modelo con el modelo econométrico de datos panel, se recomienda que al momento que se vaya a tomar la decisión de invertir en las empresas seleccionadas de este proyecto (Ecopetrol, Bancolombia, EEB y Nutresa) que son las acciones más liquidas en cuatro sectores diferentes de la economía (hidrocarburos, financiero, energía y alimentos), se debe observar si hay variaciones positivas en el ROE y ventas, ya que ello podría conllevar una tendencia alcista en el precio de la acción dos días después de la publicación de los estados financieros. Por el contrario si existe una variación negativa en ROA, activos corrientes y la utilidad operativa, según el modelo el precio de la acción tendría una tendencia a la baja, por lo que no se recomendaría la acción en la empresa seleccionada.

6. Bibliografía

- Daniel Khaneman (1979), Modelo de la inversión a partir de la utilidad con la ecuación de SHURKY
- Sharpe Bailey, (2003), Fundamentos de inversión, Pearson Education, Introducción, Capítulo 1-(1,17).
- Nevins, D. (2004) Goals-Based Investing: Integrating Traditional and Behavioral Finance. The Journal of Wealth Management, 6(4):8-23.
- Olga Alfonso Martínez en Contabilidad 360, (2015) Finanzas del comportamiento: Aplicación de la psicología a la toma de decisiones financieras.
- María Eugenia Galeas Varas, Igal Rovner Berant (2005), Aplicaciones De Conducta Del Consumidor, Universidad De Chile, Facultad De Ciencias Económicas Y Administrativas, Escuela De Economía Y Administración, 166
- Fama, E. F. (1998) Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. Journal of Financial Economics, 49: 283-306.
- Hirshleifer, D. (2001). Investor Psychology and Asset Pricing. The Journal of Finance, 56(4): 1533-1597.
- Fung, M. V. (2006). Developments in behavioral finance and experimental economics and Post Keynesian finance theory. Journal of Post Keynesian Economics, 29(1):19-39.
- Manrique.Hernandez 2009 Finanzas conductuales un enfoque para latino America Tec empresarial Volumen 3, Costa Rica.
- Pedro B, Venegas Rodriguez, Administración general: manual auto formativo, Universidad Continental, 2013, Unidad 4 operaciones y finanzas, 100, 102
- Robert J. Shiller. 2015, Exuberancia irracional, Princeton University Press, New Jersey, Capítulo 1, introducción 1-19.
- Sheridan Titman, John.D. Martin, 2009, Valoración, el arte y la ciencia de las decisiones de la inversión corporativa, LA VALORACIÓN EN EL EXIGENTE ENTORNO EMPRESARIAL DE HOY, Pearson prentice Hall, Madrid España, Capítulo 1 , 1-21.



- Jeffrey M. Wooldridge, 2010, Introducción a la econometría, un enfoque moderno. Cengage learning,Mexico,D.F. Pagina 340
- W.Chan, R.Frankel, P.Kothari, 2003. Testing Behavioral finance theories using trends and sequences in financial performance, MIT, USA.
- Romilio Labra, Celia Torrecillas, 2014. Guia cero para datos panel, un enfoque practico.UAM,MexicoD.F
- Pablo Brañas Garza. Economía experimental y del comportamiento. Universidad de Granada, Antoni Bosch Editorial. Granada-España. Pag 41-43.
- Roberto Monteros Granados,2005, Test de Hausman. Documentos de trabajo en economía aplicada.Universidad de Granada, España.
- W.Chan, R.Frankel, P.Kothari, 2003. Testing Behavioral finance theories using trends and sequences in financial performance, MIT, USA.
- Romilio L, Celia T, 2014. Guia cero para datos panel, un enfoque practico.UAM,Mexico D.F.