

# Volumen transado en la renta variable: ¿resultado del comportamiento racional o no racional?

---

**July Pauline Botero Ospina 201110609**  
**Daniel Felipe Bernal Villalobos 201110612**

**26 de mayo de 2015**

## Resumen

El objetivo de este trabajo es estimar el efecto que tiene el comportamiento racional y no racional de los inversionistas con base en la teoría de las finanzas comportamentales (behavioural finance) sobre el volumen transado en la renta variable (COLCAP) en Colombia desde el 2009 hasta el 2014. A través, de mínimos cuadrados ordinarios se encontró evidencia empírica de que los inversionistas no tienen un comportamiento racional a partir de la teoría de mercados eficientes en el volumen transado de la renta variable en Colombia. Lo cual, demuestra que la hipótesis de racionalidad en los inversionistas, según la teoría de mercados eficientes falla a la hora de explicar el volumen transado de la renta variable del mercado colombiano.

## **Introducción**

En los últimos años, se ha buscado explicar la excesiva volatilidad de los retornos y volumen transado de los principales mercados financieros. Para ello, se han creado numerosos modelos de inversión como la teoría de mercados eficientes, capital asset pricing model (CAPM), la teoría de portafolio de Markowitz, entre otras. Con todos estos modelos se ha encontrado que solo son útiles en circunstancias específicas, debido a que los inversionistas se adaptan y compiten. Por esta razón, se ha incorporado nuevos estudios orientados hacia las emociones y sentimientos que puede tener un inversionista

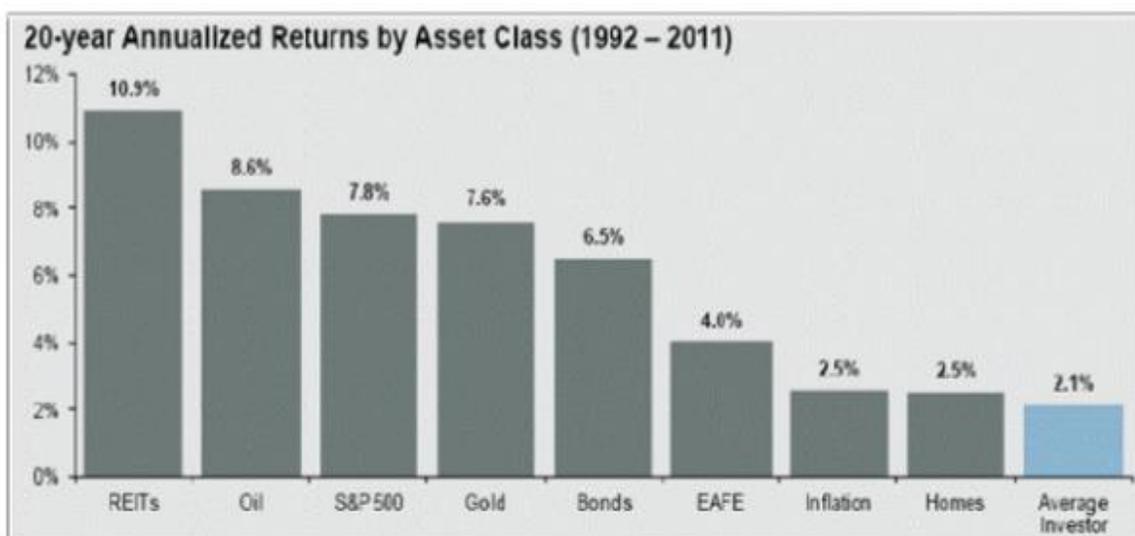
Las personas generalmente están expuestas a situaciones en las que prefieren actuar que dejar de hacerlo. Por esta razón, en el sector económico los mercados financieros no son orientados solo por aspectos macroeconómicos, sino cómo reaccionan o sobre reaccionan los inversionistas a diferentes eventos, aunque tengan la misma información disponible. Especialmente, según la teoría de mercados eficientes que dice que los precios contienen y reflejan toda la información relevante del mercado, en donde se acepta la hipótesis de racionalidad por parte del individuo. Sin embargo, no tiene en cuenta que información es relevante o no para el inversionista, debido a que la información disponible está correlacionada con el conocimiento profesional, experiencias, emociones, sentimientos y situaciones. Por esta razón, las finanzas comportamentales se enfoca en los sesgos humanos que lleva a decisiones de inversión irracionales e ilógicas, lo que excluye inmediatamente la hipótesis racional de la teoría de mercados eficientes.

Ignorando la teoría de mercados eficientes y la hipótesis de racionalidad, se requiere introducir nuevas variables para explicar de manera apropiada las decisiones económicas y financieras. De acuerdo a Akerlof y Shiller (2009) es necesario desechar la hipótesis de racionalidad y sustituirla por sesgos de comportamiento para poder explicar la volatilidad de los retornos y el volumen transado. A estos sesgos ellos lo llamaron “animal spirits”. Este término resulta ser un fenómeno de comportamiento no racional por parte los inversionistas, es decir, la incorporación de los sesgos comportamentales o el “animal spirits” es necesario para conocer cómo funciona la economía.

Según Frino, Lepone y Wright (2014), la presencia de sesgo comportamental en los mercados mundiales y en las operaciones de los inversionistas es cada vez más frecuente. Dado este sesgo comportamental, el individuo está más expuesto a realizar con una mayor frecuencia operaciones que generen pérdidas, una tendencia a operar más seguido y una preferencia momentánea en realizar inversiones con un alto riesgo. Por esta razón, en este trabajo queremos estimar el efecto que tiene el comportamiento no racional (animal spirits) sobre el volumen transado en la renta variable en Colombia. Debido, a que es muy probable que las operaciones de los inversionistas colombianos sean influenciadas por algo más que datos macroeconómicos. En mercados desarrollados se ha encontrado que no hay ninguna metodología que disminuya los sesgos de comportamiento para estrategias de inversión duraderas que generan valor. Teniendo en cuenta esto, el mercado de renta variable en Colombia, aun siendo procedente de un país emergente presenta errores o sesgos de comportamiento, como se verá más adelante.

Para verlo mejor, la gráfica 1 muestra los retornos anualizados de los principales activos financieros durante 20 años. Al final, se puede ver el mediocre resultado que en promedio obtuvieron los inversionistas. Este resultado de los inversionistas confirma el bajo rendimiento que tuvieron en los principales activos. Ya que, ninguna estrategia de inversión con un valor duradero, va ser capaz de reducir los sesgos de comportamiento. Que efectivamente son capaces de afectar el retorno y por ende el volumen transado de los individuos. Con base a lo anterior, es indispensable estimar los efectos del comportamiento no racional de los inversionistas en el volumen transado en Colombia para la renta variable.

**Gráfica 1: SUBPAR INVESTOR RESULTS**



Fuente: Eichen and Longo (2013)

El artículo de Dhaoui (2011) fue utilizado como referencia para este trabajo. Para su investigación Dhaoui (2011) uso las 5 principales bolsas internacionales Estados Unidos, Japón, Francia, Reino Unido y Suiza desde el 2002 hasta el 2011. A través de mínimos cuadrados ordinarios, se encontró que la economía se dirige por expectativas no racionales. Asimismo, que los errores (sesgos) de comportamiento y “animal spirits” propuesto por Akerlof y Shiller (2009) influencia significativamente la evolución del volumen transado en las principales bolsas internacionales. Adicionalmente, concluyen que la presencia de inversionistas racionales no tiene ningún impacto en la negociación de los mercados internacionales. Por lo tanto, la hipótesis de racionalidad pierde significancia y no puede explicar la evolución del volumen transado.

En su artículo Dhaoui (2011) tomo las principales bolsas internacionales de varios países desarrollados. Sin embargo, no incluyo ningún país emergente. Los países emergentes generalmente tienen una dinámica distinta, debido a que es un mercado mucho más pequeño y con otro tipo de inversionistas. Adicionalmente, muchos de estos países son económicamente inestables. Por esta razón, nos pareció conveniente hacer esta misma

investigación, pero para un país como Colombia. Siendo un país emergente, con un mercado financiero pequeño y prematuro con altas expectativas de crecimiento. Actualmente la bolsa de valores de Colombia, tiene como principal índice de renta variable el COLCAP que recoge las 20 acciones más liquidas del mercado. Lo cual, nos deja ver lo pequeño que es este mercado en comparación a los mercados internacionales y lo interesante que sería estudiar el comportamiento racional o no de los inversionistas en este mercado.

Por otro lado, entre las variables que explican el volumen transado, Dhaoui (2011) incluyo las expectativas racionales y errores de comportamiento como optimismo, exceso de confianza, reacción espontánea, etc. Sin embargo, no incluyo ninguna variable exógena que fuera significativa para explicar el volumen transado. Para nuestro caso, al ser la renta variable un mercado tan pequeño que se afecta fácilmente por los datos microeconómicos y macroeconómicos del país, decidimos introducir al modelo la tasa de intervención del banco de la república como variable explicativa.

Como se mencionó en el resumen, nuestro objetivo es estimar el efecto que tiene el comportamiento racional y no racional de los inversionistas con base en la teoría de las finanzas comportamentales (behavioural finance) sobre el volumen transado en la renta variable (COLCAP) en Colombia desde el 2009 hasta el 2014. Este trabajo es de gran importancia debido a que evidencia como el comportamiento no racional de los inversionistas si afecta el volumen transado y que este, no es solo afectado por la oferta y demanda generada por los buenos y malos datos económicos del país. Nuestro trabajo demuestra que la teoría de mercados eficientes y la hipótesis de racionalidad pierden significancia para explicar el volumen transado de la renta variable en Colombia. Sin embargo, como limitación para nuestro modelo usamos la hipótesis de expectativas racionales por parte de los inversionistas, desde el punto de vista de la teoría de mercados eficientes. Siendo este un solo criterio para explicar que es un comportamiento racional o no racional. El cuál es el criterio que usualmente se usa en este tipo de modelos. No obstante, es solo un punto de referencia de los muchos que hay para valorar el grado de comportamiento asertivo humano, en este caso las expectativas racionales del inversionista.

## **Metodología**

Nuestros Datos van desde el 2 de enero de 2009 hasta el 29 de diciembre 2014. A través de Bloomberg se descargó el precio y el volumen transado diario del Índice COLCAP. Como resultado, se obtuvieron 1463 observaciones tanto para el precio como para el volumen, sin incluir fines de semana y festivos.

Para poder realizar la base de datos. Primero, calculamos el logaritmo natural del volumen transado para cada una de las observaciones, debido a que el volumen se encuentra en miles de millones y lo más apropiado era cambiar su forma funcional. Segundo, para poder obtener las variables proxy del modelo fue necesario calcular los retornos logarítmicos del precio.

$$R_t = \ln \left[ \frac{P_t}{P_{t-1}} \right]$$

En el modelo las variables que explican el volumen transado del COLCAP se compone de las expectativas racionales, errores o sesgos de comportamiento y un choque exógeno. En el caso de las expectativas racionales y los errores de comportamiento fue necesario crear proxys. Las proxys utilizadas en este trabajo son las mismas que utilizo Dhaoui (2011). En su trabajo Dhaoui señala el comportamiento racional como las expectativas racionales que tiene el inversionista y como comportamiento no racional señala errores de comportamiento como pesimismo, optimismo, reacción espontánea y exceso de confianza. Adicionalmente, nosotros agregamos la tasa de intervención del banco de la república como choque exógeno. A continuación se justificaran cada una de las variables.

La primera proxy son las **Expectativas Racionales** con base a la teoría de mercados eficientes. Donde el precio reacciona y refleja toda la información disponible del mercado. Y así mismo el inversionista es capaz de reaccionar racionalmente ante cualquier evento, incluso esta teoría dice que al ser el inversionista racional es capaz de anticipar sus posibles pérdidas al tener disponible toda la información del mercado. La proxy de expectativas racionales realizada en nuestro estudio es el retorno esperado y este es igual al retorno del día anterior (t-1) más un error del día anterior (t-1). Las expectativas racionales son descritas por la siguiente relación:

$R_t^{esperado} = R_{t-1} + \varepsilon_{t-1}$ , donde  $R_{t-1}$  es el retorno del día anterior (t-1) y  $\varepsilon_{t-1}$  corresponde a un ruido blanco. Con distribución normal, media cero y dispersión finita. El error aleatorio de hoy es totalmente independiente del error de ayer. Por lo tanto, el error de mañana será impredecible según a la información pasada.

La segunda proxy es el **Exceso de confianza**, el cual corresponde a un error de comportamiento. Ya que, el exceso de confianza ocasiona que los inversionistas negocien excesivamente. Estos individuos van a tener una mayor confianza en sus habilidades, conocimiento y prospectos futuros. Como consecuencia, van a subestimar el riesgo, sobreestimar su conocimiento y va exagerar su habilidad para controlar eventos. Según

Barber y Odean (2001) el inversionista con exceso de confianza, cree que la precisión de su conocimiento sobre el valor de un activo es mayor de lo que en realidad es. Por esto, transan más que los inversionistas racionales, obteniendo menores utilidades. En resumen una mayor confianza deja una mayor negociación pero menores utilidades. El exceso de confianza se describe como el cambio en los retornos, es decir el efecto que tiene el retorno del día anterior,  $R_t - R_{t-1}$

La tercera proxy es el **Optimismo**, esta corresponde a un error de comportamiento, debido a que estos individuos sobreestiman los resultados o ganancias que tuvieron el día anterior. Generalmente, el individuo optimista piensa que es más probable que le pasen eventos positivos que negativos, en comparación con los demás. Por lo tanto, el inversionista va estar dispuesto a asumir inversiones más riesgosas, ocasionando que negocien una mayor cantidad irracionalmente. Los inversionistas optimistas van a ser descritos con la siguiente relación:

$F\left(\frac{R_t}{\sigma}\right) = \text{Máx} [R_{t-1} - (\bar{R} + \sigma), 0]$ ; Donde  $R_{t-1}$  es el retorno de ayer,  $\bar{R}$  es el retorno promedio y  $\sigma$  es la volatilidad del índice del COLCAP.

La cuarta proxy es el **Pesimismo**, esta es un error de comportamiento de la misma manera que el optimismo, ya que el inversionista obtuvo perdidas el día anterior. Por esta razón, decrece su negociación debido a que anticipan sus pérdidas. En comparación con el inversionista optimista, el inversionista pesimista piensa que es más probable que le sucedan eventos negativos que positivos. Los inversionistas pesimistas van a ser descritos con la siguiente relación:

$F\left(\frac{R_t}{\sigma}\right) = \text{Máx} [R_{t-1} - (\bar{R} - \sigma), 0]$ ; Donde  $R_{t-1}$  es el retorno de ayer,  $\bar{R}$  es el retorno promedio y  $\sigma$  es la volatilidad del índice del COLCAP.

La Quinta proxy es la **Reacción Espontánea**, este comportamiento genera al inversionista más irracional de todos. Estos individuos tienden a invertir sin tener previamente en cuenta los retornos. Usualmente tienden a invertir aleatoriamente debido a que sobre reaccionan o reaccionan de manera retardada ante un nuevo evento. El inversionista con reacción espontaneo puede ser descrito con la siguiente relación:

$(\bar{R} - \sigma) < R_{t-1} < (\bar{R} + \sigma)$ ; Donde  $R_{t-1}$  es el retorno de ayer,  $\bar{R}$  es el retorno promedio y  $\sigma$  es la volatilidad del índice. Por otro lado, no se puede considerar un inversionista con reacción espontánea si  $R_{t-1} \notin ](\bar{R} - \sigma), (\bar{R} + \sigma)[$

La sexta variable es la tasa de intervención del banco de la república como choque exógeno. Quisimos introducirla al modelo debido a que es una de las variables más observadas de la economía. Esta Influye sobre las decisiones de consumo y ahorro, la inversión de las empresas y la compra de bonos entre otros. Así mismo, es una variable que efectivamente explica el volumen transado del COLCAP, ya que si el mercado está ante la expectativa de un aumento o disminución en la tasa de interés los inversionistas se van a sentir expuestos

al estar invertidos en renta variable, por lo cual liquidan sus posiciones y migran a renta fija. Ante esta situación el volumen transado aumenta o disminuye progresivamente (Gráfica 2).

**Gráfica 2: COLCAP y Tasa de intervención del banco de la república (CORRRIMIN)**



Fuente: Bloomberg

Por otra parte, nuestro modelo corresponde a series de tiempo. Para la metodología econométrica era apropiado usar mínimos cuadrados ordinarios. Debido a que este método estima el efecto del comportamiento racional y no racional de los inversionistas sobre el volumen transado en la renta variable desde el 2009 hasta el 2014. Esta metodología junto con las pruebas fueron realizadas en Eviews.

Nuestra ecuación fundamental es:

$$V_t = \alpha_0 + \alpha_1 ExpecRac_t + \alpha_2 Optim_t + \alpha_3 Pesim_t + \alpha_4 ExceCon_t + \alpha_5 ReacEsp_t + \alpha_6 Ti_t + \varepsilon_t$$

Donde

$V_t$  = representa el logaritmo natural del volumen transado en el tiempo  $t$

$ExpecRac_t$  = expectativas racionales

$Optim_t$  = Optimismo

$Pesim_t$  = Pesimismo

$ExceCon_t$  = Exceso de confianza

$ReacEsp_t$  = Reacción espontanea

$Ti_t =$  Tasa de intervención del banco de la republica

Antes de realizar la regresión hicimos la prueba de Dickey-Fuller (Tabla 1) para saber si nuestras variables eran estacionarias o tenían raíz unitaria. Todas nuestras variables son estacionarias con un nivel de significancia del 10%. Posteriormente, hicimos la prueba de multicolinealidad por medio del factor inflacionario de la varianza (VIF). Esta prueba mostro que había multicolinealidad entre pesimismo y optimismo. Debido a la relevancia que tienen ambas variables para el modelo decidimos hacer dos modelos. Uno en donde incluimos pesimismo y excluimos optimismo. Como se verá a continuación:

$$(1) V_t = \alpha_0 + \alpha_1 ExpecRac_t + \alpha_2 Optim_t + \alpha_3 ExceCon_t + \alpha_4 ReacEsp_t + \alpha_5 Ti_t + \varepsilon_t$$

$$(2) V_t = \alpha_0 + \alpha_1 ExpecRac_t + \alpha_2 Pesim + \alpha_3 ExceCon_t + \alpha_4 ReacEsp_t + \alpha_5 Ti_t + \varepsilon_t$$

## Resultados

Tabla 2

Variable dependiente	Ln volumen	(1) Sin pesimismo	(2) Sin optimismo
Variables independientes	Expectativas racionales	—	—
	Pesimismo	- -	33.7894* (9.106058)
	Optimismo	63.35107* (22.2987)	- -
	Exceso de Confianza	5.367143*** (2.7369)	10.05872* (3.579897)
	Tasa de intervención del banco de la republica	25.26645* (6.315025)	25.13377* (6.252899)
	Reacción Espontanea	24.75422* (9.544672)	—
	Constante	17.65172* (0.304066)	17.37577* (0.309172)
	R cuadrado	0.070549	0.073216
Niveles de significancia 1%=* , 5%=** , 10%=***			

Teniendo en cuenta el **modelo (1) Sin pesimismo**, todas las variables son significativas excepto las expectativas racionales. Lo cual, deja ver que el comportamiento racional no explica el volumen transado del COLCAP. Antes de explicar la relación de los coeficientes cabe señalar que la interpretación de los coeficientes en ambos modelos no es apropiada, debido a que son muy grandes y no son consistentes numéricamente. No obstante, se puede ver la significancia y relación de cada una de las variables.

Primero, Optimismo presenta una relación positiva con el volumen transado, es decir, entre más optimista es el inversionista mayor será el volumen de sus transacciones. Segundo, el exceso de confianza tiene una relación positiva con el volumen transado, es decir, entre mayor exceso de confianza mayor será el volumen de sus transacciones. Tercero, la reacción espontánea presenta una relación positiva con el volumen transado, lo cual indica que si el inversionista reacciona espontáneamente va tender a transar un mayor volumen. Las anteriores variables son errores o sesgos de comportamiento que afectan positivamente el volumen transado de la renta variable en Colombia. La variable exógena que falta por mencionar es la tasa de intervención del banco de la república, que evidencia una relación positiva con el volumen transado del COLCAP, es decir, a medida que aumenta la tasa de intervención del banco de la republica mayor será el volumen transado.

Por otro lado, en el **modelo (2) Sin optimismo**, todas las variables son significativas al 1% menos expectativas racionales y reacción espontánea. Una vez más, este modelo confirma que el comportamiento racional no explica el volumen transado del COLCAP. En este modelo en particular, la reacción espontánea del inversionista no explica el volumen transado. Con respecto a las relaciones de los coeficientes son las mismas en el modelo (1). Adicionalmente, se puede ver que ante un aumento del pesimismo del inversionista aumenta el volumen transado. Lo cual, deja ver que una persona que tiene un comportamiento pesimista señalado como un sesgo o error de comportamiento transa mucho más, contrario a lo que dice la teoría

Con el modelo (1) y (2) que mencionamos en la metodología se realizaron varias pruebas para garantizar que nuestros estimadores fueran MELI (mejores estimadores linealmente insesgados). Primero, volvimos a realizar la prueba de multicolinealidad (Tabla 3) con el factor inflacionario de la varianza, ya que en presencia de multicolinealidad nuestros estimadores dejarían de ser eficientes. En ambos modelos se encontró que no había multicolinealidad. Segundo, para ambos modelos realizamos la prueba de normalidad Jarque-Bera (Tabla 4). Con la cual, se puede ver que los errores no se distribuyen normalmente, lo cual suele ser muy común en series financieras.

Posteriormente, hicimos la prueba de Heterocedasticidad de White (Tabla 5), que nos mostró que hay Heterocedasticidad, es decir, que la varianza de los errores no es constante. Por esta razón, nuestros estimadores no eran eficientes, lo cual corregimos más adelante junto con nuestro problema de Autocorrelación. Ya que, con la prueba de Autocorrelación serial de Breusch-Godfrey (Tabla 6), encontramos que los errores se auto correlacionaban entre sí. Para solucionar el problema de Heterocedasticidad y Autocorrelación corregimos con los errores con Newey-West (Tabla 7), esta prueba es una generalización de los errores estándar consistentes con Heterocedasticidad y Autocorrelación.

## **Conclusiones**

Se encontró que el comportamiento no racional de los inversionistas explica el volumen transado de la renta variable (COLCAP) en Colombia desde el 2009 hasta el 2014. Es decir, en un país emergente como Colombia los errores y sesgos de comportamiento de los inversionistas influyen en el volumen transado de la renta variable. Lo cual, confirma que no se cumple la hipótesis de racionalidad que se plantea para la teoría de mercados eficientes. Por esta razón, la teoría de mercados eficientes pierde significancia y relevancia para explicar el volumen transado y las excesivas volatilidades de la renta variable en Colombia y en grandes mercados financieros de países desarrollados como lo encontró Dhaoui (2011). Asimismo, se encontró que ante un choque exógeno como el aumento de la tasa de intervención del banco de la república el volumen transado aumenta. Lo cual, muestra lo sensible que es la renta variable Colombiana ante un cambio en el principal mecanismo de política monetaria.

En el mercado Colombiano de renta variable se encontró que el exceso de volumen transado es explicado por todos los errores de comportamiento de los inversionistas que se incluyeron en el modelo, como exceso de confianza, optimismo, pesimismo y reacción espontánea, es decir, todas estas variables son significativas para explicar el volumen transado de la renta variable Colombiana. Sin embargo, esto mismo no ocurre para algunos países desarrollados que estudio Dhaoui (2011).

Es importante los resultados encontrados, debido a que los errores de comportamiento son cada vez más comunes en los mercados financieros. Incluso, en mercados financieros tan pequeños como el colombiano. Igualmente, demuestra que los inversionistas no reaccionan adecuadamente ante la información disponible que reflejan los precios y el mercado, por eso es poco probable que se comporten o reaccionen racionalmente. En mercados financieros desarrollados y subdesarrollados el volumen transado es influenciado de la misma manera por la irracionalidad de los inversionistas. Adicionalmente, este trabajo demuestra que el volumen transado no solo es afectado por datos económicos del mercado, sino que los patrones de comportamiento de cada inversionista inciden en la cantidad de transacciones.

Finalmente, nosotros recomendamos utilizar diferentes criterios de racionalidad y no solo desde el punto de vista de la teoría de mercados eficientes que se utilizó en este estudio para evaluar el comportamiento racional de los inversionistas. Además, es recomendable hacer este estudio para los principales países emergentes y reconocer si el comportamiento no racional influye el volumen transado de la misma manera que en Colombia. Por otra parte, sería interesante adicionar más variables exógenas al modelo, además de la tasa de intervención del banco central, para países con mercados financieros grandes y desarrollados, en los cuales pueden haber muchas más variables exógenas que expliquen el volumen transado.

## Apéndice

Tabla 1: Prueba de raíz unitaria Dickey Fuller

1% valor crítico : -3.434615 5% valor crítico : -2.863311 10% valor crítico : -2.567761							
Mercado	Variable Dependiente	Variables independientes					
	Volumen transado	Expectativas racionales	Exceso de Confianza	Optimismo	Pesimismo	Reacción Espontanea	TI*
Colombiano (colcap)	-2.866702	-39.86416	-18.69433	-19.07373	-35.14558	-38.44334	-5.391884

\* Tasa de intervención del Banco de la Republica

Tabla 3: Prueba de multicolinealidad VIF (Factor inflacionario de la varianza)

- Tabla 3.1 : Modelo (1) Sin Pesimismo

Variance Inflation Factors  
Date: 04/08/15 Time: 13:21  
Sample: 1/05/2009 8/13/2014  
Included observations: 1463

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.014936	12.68924	NA
EXCESO_DE_CONFI...	9.408079	1.289217	1.288369
EXPECTATIVAS_RACI	0.001199	1.008510	1.008480
I	6.778049	12.69806	1.009312
OPTIMISMO	252.8897	1.325089	1.209677
REACCION_ESPONT...	80.73393	1.112982	1.099058

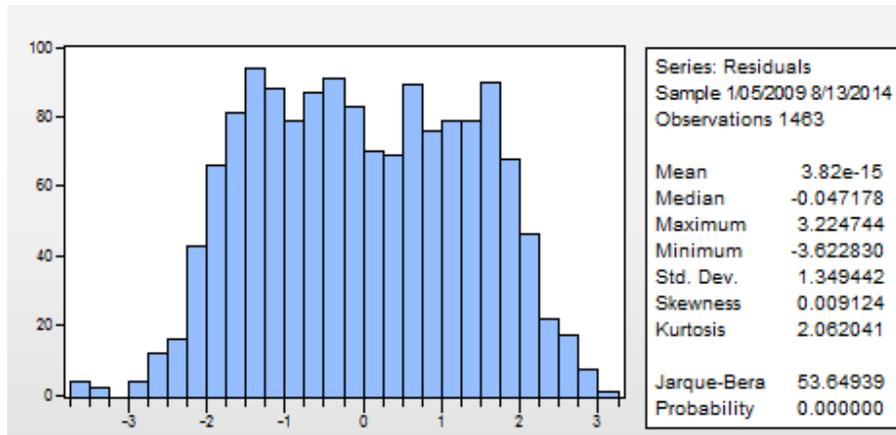
- Tabla 3.2 : Modelo (2) Sin Optimismo

Variance Inflation Factors  
Date: 04/13/15 Time: 16:18  
Sample: 1/05/2009 8/13/2014  
Included observations: 1463

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.018600	14.93500	NA
EXCESO_DE_CONFI...	13.44455	1.668741	1.668741
EXPECTATIVAS_RACI	0.001187	1.004871	1.004607
I	7.877401	12.07376	1.002431
PESIMISMO	43.86069	5.714473	2.106136
REACCION_ESPONT...	103.8752	1.386920	1.373700

#### Tabla 4: Prueba de normalidad Jarque-Bera

- Tabla 4.1 : Modelo (1) Sin Pesimismo



- Tabla 4.2 : Modelo (2) Sin Optimismo

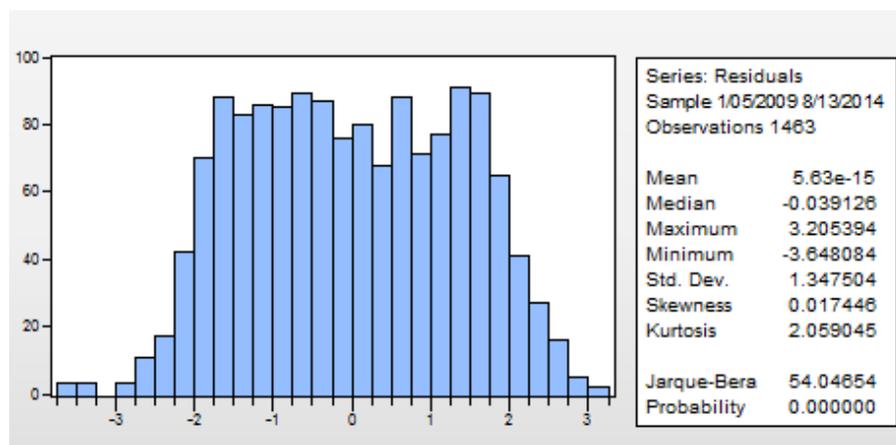


Tabla 5: Prueba de Heterocedasticidad de White

- Tabla 5.1 : Modelo (1) Sin Pesimismo

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	7.812511	Prob. F(19,1443)	0.0000
Obs*R-squared	136.4580	Prob. Chi-Square(19)	0.0000
Scaled explained SS	71.86888	Prob. Chi-Square(19)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 04/08/15 Time: 13:16

Sample: 1/05/2009 8/13/2014

Included observations: 1463

Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.392243	0.492325	12.98379	0.0000
EXCESO_DE_CONFIANZA	-11.57575	15.15819	-0.763663	0.4452
EXCESO_DE_CONFIANZA^2	-339.3070	191.9829	-1.767382	0.0774
EXCESO_DE_CONFIANZA*EXPECTATIVA...	0.709990	4.237778	0.167538	0.8670
EXCESO_DE_CONFIANZA*I	195.6975	328.8290	0.595135	0.5518
EXCESO_DE_CONFIANZA*OPTIMISMO	-1165.499	1879.564	-0.620090	0.5353
EXCESO_DE_CONFIANZA*REACCION_E...	-840.9631	1284.076	-0.654917	0.5126
EXPECTATIVAS_RACI	-0.235919	0.156707	-1.505478	0.1324
EXPECTATIVAS_RACI^2	-0.012638	0.032047	-0.394370	0.6934
EXPECTATIVAS_RACI*I	5.144413	3.617760	1.421989	0.1552
EXPECTATIVAS_RACI*OPTIMISMO	54.20093	20.28629	2.671801	0.0076
EXPECTATIVAS_RACI*REACCION_ESPO...	-6.138842	11.88202	-0.516650	0.6055
I	-159.7387	18.96146	-8.424387	0.0000
I^2	1166.949	168.1524	6.939830	0.0000
I*OPTIMISMO	-1114.851	1592.466	-0.700078	0.4840
I*REACCION_ESPONTANEA	345.0991	1042.228	0.331117	0.7406
OPTIMISMO	-23.95604	79.03447	-0.303109	0.7619
OPTIMISMO^2	3472.477	2277.674	1.524572	0.1276
REACCION_ESPONTANEA	-24.45928	45.16047	-0.541608	0.5882
REACCION_ESPONTANEA^2	-3197.102	2442.530	-1.308931	0.1908

- Tabla 5.2 : Modelo (1) Sin Optimismo

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	7.283387	Prob. F(19,1443)	0.0000	
Obs*R-squared	128.0247	Prob. Chi-Square(19)	0.0000	
Scaled explained SS	67.23704	Prob. Chi-Square(19)	0.0000	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 04/13/15 Time: 16:19				
Sample: 1/05/2009 8/13/2014				
Included observations: 1463				
Collinear test regressors dropped from specification				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.252062	0.590593	10.58607	0.0000
EXCESO_DE_CONFIANZA	-14.83007	18.69778	-0.793146	0.4278
EXCESO_DE_CONFIANZA^2	-204.3096	236.6923	-0.863186	0.3882
EXCESO_DE_CONFIANZA*EXPECTATIVA...	1.551712	4.851853	0.319818	0.7492
EXCESO_DE_CONFIANZA*I	158.1034	373.2927	0.423537	0.6720
EXCESO_DE_CONFIANZA*PESIMISMO	163.6513	868.0691	0.188523	0.8505
EXCESO_DE_CONFIANZA*REACCION_E...	-646.1526	1444.300	-0.447381	0.6547
EXPECTATIVAS_RACI	-0.343672	0.173259	-1.983574	0.0475
EXPECTATIVAS_RACI^2	-0.009694	0.031974	-0.303179	0.7618
EXPECTATIVAS_RACI*I	5.113385	3.619081	1.412896	0.1579
EXPECTATIVAS_RACI*PESIMISMO	16.41352	9.137116	1.796357	0.0726
EXPECTATIVAS_RACI*REACCION_ESPO...	-22.19965	13.67759	-1.623068	0.1048
I	-153.5749	20.43176	-7.516480	0.0000
I^2	1150.319	168.2767	6.835879	0.0000
I*PESIMISMO	-586.4373	678.5565	-0.864242	0.3876
I*REACCION_ESPONTANEA	971.2157	1124.443	0.863731	0.3879
PESIMISMO	5.738672	38.10695	0.150594	0.8803
PESIMISMO^2	466.6268	891.8515	0.523211	0.6009
PESIMISMO*REACCION_ESPONTANEA	-2928.351	2511.746	-1.165863	0.2439
REACCION_ESPONTANEA	-17.07954	56.07212	-0.304599	0.7607

Tabla 6: Prueba de Autocorrelación serial de Breusch-Godfrey

- Tabla 6.1 : Modelo (1) Sin Pesimismo

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3158.905	Prob. F(1,1456)	0.0000
Obs*R-squared	1001.424	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 04/08/15 Time: 13:40

Sample: 1/05/2009 8/13/2014

Included observations: 1463

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006296	0.069075	0.091141	0.9274
EXCESO_DE_CONFIANZA	-4.596182	1.832683	-2.507898	0.0123
EXPECTATIVAS_RACI	0.039392	0.019394	2.031177	0.0424
I	0.178308	1.578898	0.112932	0.9101
OPTIMISMO	-14.30348	7.632318	-1.874068	0.0611
REACCION_ESPONTANEA	-12.28793	5.158019	-2.382297	0.0173
RESID(-1)	0.830241	0.014772	56.20414	0.0000
R-squared	0.684501	Mean dependent var	3.82E-15	
Adjusted R-squared	0.683200	S.D. dependent var	1.349442	
S.E. of regression	0.759533	Akaike info criterion	2.292546	
Sum squared resid	839.9513	Schwarz criterion	2.317849	
_log likelihood	-1669.997	Hannan-Quinn criter.	2.301984	
F-statistic	526.4842	Durbin-Watson stat	2.533392	
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Tabla 6.2 : Modelo (2) Sin Optimismo

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	3118.478	Prob. F(1,1456)	0.0000
Obs*R-squared	997.3451	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 04/13/15 Time: 16:24

Sample: 1/05/2009 8/13/2014

Included observations: 1463

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.051175	0.076974	0.664836	0.5063
EXCESO_DE_CONFianza	-7.024708	2.073161	-3.388404	0.0007
EXPECTATIVAS_RACI	0.042031	0.019454	2.160503	0.0309
I	0.165968	1.583986	0.104779	0.9166
PESIMISMO	-5.778406	3.739066	-1.545414	0.1225
REACCION_ESPONTANEA	-4.473558	5.752505	-0.777671	0.4369
RESID(-1)	0.829036	0.014846	55.84333	0.0000
R-squared	0.681712	Mean dependent var		5.63E-15
Adjusted R-squared	0.680401	S.D. dependent var		1.347504
S.E. of regression	0.761786	Akaike info criterion		2.298472
Sum squared resid	844.9434	Schwarz criterion		2.323774
_log likelihood	-1674.332	Hannan-Quinn criter.		2.307910
F-statistic	519.7463	Durbin-Watson stat		2.532409
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tabla 7: Corrección de Heterocedasticidad y Autocorrelación Serial --- Newey-West (HAC)

- Tabla 7.1 : Modelo (1) Sin Pesimismo

Dependent Variable: LN\_VOLUMEN

Method: Least Squares

Date: 04/08/15 Time: 13:41

Sample: 1/05/2009 8/13/2014

Included observations: 1463

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 8.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.65172	0.304066	58.05223	0.0000
EXCESO_DE_CONFIANZA	5.367143	2.736900	1.961030	0.0501
EXPECTATIVAS_RACI	-0.001321	0.035298	-0.037438	0.9701
I	25.26645	6.315025	4.001005	0.0001
OPTIMISMO	63.35107	22.29870	2.841021	0.0046
REACCION_ESPONTANEA	24.75422	9.544672	2.593512	0.0096
R-squared	0.070549	Mean dependent var	18.76712	
Adjusted R-squared	0.067360	S.D. dependent var	1.399719	
S.E. of regression	1.351755	Akaike info criterion	3.444777	
Sum squared resid	2662.291	Schwarz criterion	3.466465	
Log likelihood	-2513.855	Hannan-Quinn criter.	3.452867	
F-statistic	22.11850	Durbin-Watson stat	0.346643	
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Tabla 7.2 : Modelo (2) Sin Optimismo

Dependent Variable: LN\_VOLUMEN

Method: Least Squares

Date: 04/13/15 Time: 16:24

Sample: 1/05/2009 8/13/2014

Included observations: 1463

HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 8.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.37577	0.309172	56.20102	0.0000
EXCESO_DE_CONFIANZA	10.05872	3.579897	2.809779	0.0050
EXPECTATIVAS_RACI	0.001645	0.035425	0.046424	0.9630
I	25.13377	6.252899	4.019539	0.0001
PESIMISMO	33.78940	9.106058	3.710651	0.0002
REACCION_ESPONTANEA	-5.599183	10.08089	-0.555426	0.5787
R-squared	0.073216	Mean dependent var		18.76712
Adjusted R-squared	0.070035	S.D. dependent var		1.399719
S.E. of regression	1.349815	Akaike info criterion		3.441904
Sum squared resid	2654.653	Schwarz criterion		3.463592
Log likelihood	-2511.753	Hannan-Quinn criter.		3.449994
F-statistic	23.02057	Durbin-Watson stat		0.350643
Prob(F-statistic)	0.000000			

## **Referencias**

DHAOUI A. (2011). WHAT DOES MATTER IN ECONOMY TODAY: BETWEEN RATIONALITY AND ANIMAL SPIRITS. University of Sousse, 1- 12.

Akerlof G.A. and Shiller R.J., (2009), Animal Spirits, Princeton University Press.

Frino, A., Lepone,G,. And Wright, D,. (2014) Characteristics and the disposition effect. Pacific-Basin Finance Journal, 1 -12.

Eichen M. and Longo J. (2013). The Practical Application of Behavioral Finance. Advisor Perspectives,1-6.

Barber B. and Odean T. (2001). Boys will be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment. Oxford University press, 261-292.

Fama, E,. (1997). Market efficiency, long- term returns, and behavioral finance. Journal of Financial Economics, 283-306