

Diseño de una estrategia de inversión fundamentada en la conducta de valoración observable

Diseño de una estrategia de inversión fundamentada en la conducta de valoración observable en
el mercado accionario colombiano para el año 2016-2017

Design of an investment strategy based on observable valuation behavior in the Colombian stock
market for 2016-2017

Juan Sebastian Becerra Murillo, Daniel Ricardo Morales Prada

Universidad Autónoma de Bucaramanga

Abstract

Market prices are connected with the law of supply and demand, but the term irrational exuberance has been coined for some time, the first time it was introduced by Alan Greenspan to try to understand the unjustified demand for a well that does not represent the Intrinsic value that this really has. . This is where there are some possible events that can be determinant for pricing, such as the selection of financial management or valuation indicators in which investors could base the decision to invest in accordance with the results that companies submit periodically, being these publications a starting point to identify the most observed variables of financial situation, and with these to construct a model that allows to predict the future returns assuming that the market is delayed in the incorporation of this information. It was through a behavioral test that these financial variables were identified and these were analyzed econometrically with a methodology of data processing panel, this concluding with a model of price forecast for the short term following the publication of financial statements.

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 o valoración en los cuales los inversionistas podrían basar la decisión de invertir conforme a los resultados que las empresas presenten periódicamente, siendo estas publicaciones un punto de

partida para identificar las variables de situación financiera más observadas, y con estas construir un modelo que permita predecir los rendimientos futuros asumiendo que el mercado se demora en asumir dicha información. Fue a través de una prueba conductual que se identificaron dichas variables financieras y estas fueron analizadas econométricamente con una metodología de tratamiento de datos panel, concluyendo así con un modelo de pronóstico de precios para el corto plazo siguiente a la publicación de estados financieros.

Key words

Yields, indicators, behavioral, irrational exuberance, econometric, time, determinant, significant, valuation, observable, investment, correlation, perspective, supply, demand, market, prices, forecasting.

Palabras claves

Rendimientos, indicadores, comportamental, exuberancia irracional, econométrico, tiempo, determinante, significante, valoración observable, inversión , correlación , perspectiva, oferta, demanda, precios , pronósticos.

Diseño de una estrategia de inversión fundamentada en la conducta de valoración observable en el mercado accionario colombiano para el año 2016-2017

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 S.Chan, M.Frankel y P.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 Garza, Pablo en el libro Economía experimental y del comportamiento, 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, 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 una estrategia 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.

Experimentación

Durante la investigación se puso a prueba a un grupo de inversores mediante un test de finanzas comportamentales, este con el fin de detectar cuales eran las variables más observadas por dicho grupo, siendo estas las variables a analizar a través de una metodología de datos panel con el fin de calcular un modelo que funcione como indicador para estimar los rendimientos

futuros en el corto plazo. 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 Romilio Labra y Celia 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. Por el tipo de investigación, la opinión de los participantes en el tema de estudio es fundamental ya que se considera que el componente humano es relevante en el precio de los activos cuando se presenta un estímulo como la publicación de estados financieros. La teoría de prospectiva desarrollada en el 1979 por Daniel Kahneman y Amos Tversky sugiere que 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 por lo cual se justifica el utilizar variables basadas en la percepción de los inversores. Una vez obtenidas dichas variables se examinó la correlación que estas variables tenían con los rendimientos de los activos utilizando modelos de regresión lineal con mínimos cuadrados ordinarios. Los resultados de dichas regresiones también son buenos indicadores de la calidad de las variables por lo cual se hizo posible tomar la decisión de depurar algunas variables y analizar el tiempo en el que el mercado se demora en asumir la información. Una vez analizados dichos modelos de mínimos cuadrados, se tomó la decisión de graficar algunas de las relaciones, como la que se puede observar en la figura 1. Como se puede observar en dicha figura, los rendimientos de los activos, 7 días después de haberse publicado los estados financieros tienen una relación evidentemente positiva y lineal con los activos.

Basándose en la correlación entre los resultados obtenidos y el precio de la acción en bolsa se creó un indicador de valor perceptible que contiene fractales de tiempo de asimilación

de 1 y 2 días posteriores a la publicación de información financiera y con este indicador, finalmente se diseñó una estrategia de inversión que se espera pueda facilitar en el momento en que se desarrolle con una muestra mayor, la toma de decisiones en el mercado accionario colombiano siendo así una metodología más racional.

Resultados, conclusiones y observaciones.

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 y VP2, VP1, siendo 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 se puede observar las variables analizadas tienen un comportamiento lineal, lo cual deja en evidencia que la construcción del indicador con dichas variables está bien orientada.

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.

$$VP7 = VP2 * B1 + VP1 * B2 + ROA * B3 + constante$$

Como consecuencia del análisis por datos panel, para este tipo de regresión es importante identificar si a dichas variables las afectan efectos, fijos figura 2 y efectos aleatorios, figura 3, razón por la cual se corren regresiones lineales en ambos casos, como acto seguido se realizó la

prueba de Hausman, figura 4 para identificar cuál de estos efectos es el que más se presenta en el análisis de estos escenarios financieros.

Como se puede observar en la figura 2, el modelo con efectos aleatorios tiene un buen comportamiento en conjunto dado la prueba de significancia χ^2 , además la significancia de las variables individualmente es alta, siendo superior al 99% en todos los casos incluyendo la constante.

El comportamiento de la significancia individual de las variables al agregar efectos fijos según la figura 3, desmejora, lo cual indica que los datos pueden no tener efectos fijos a pesar de que en conjunto el modelo es estadísticamente significativo.

Como se puede observar en la prueba de Hausman, figura 4, en ocasiones, cuando en la muestra hay pocos individuos (menos de 50 o 60) el resultado de la prueba, es decir el valor de la χ^2 , puede arrojar un número negativo (lo cual es imposible) pero que a los efectos de la prueba se debe interpretar como una fuerte evidencia de que no puede rechazarse la hipótesis nula (Monteros Roberto, 2005).

Según el Test de Hausman podemos observar que, en ambos estimadores, tanto con efectos fijos como con efectos aleatorios, no se puede rechazar la hipótesis nula que plantea que las variables no son estadísticamente significativas y no tienen dichos efectos, en consecuencia de esto se observa que dicho modelo no tiene diferencias sistemáticas, motivo por el cual se permite elegir el modelo que más se ajuste estadísticamente hablando o se debe replantear el mismo, por esta razón se utiliza el modelo con efectos aleatorios debido a que se reconoce que las variables financieras conciben entre sí un movimiento browniano. Se concluye que el tamaño de la muestra no es lo suficientemente grande para establecer un modelo que funcione con el mercado colombiano, pero si es lo suficientemente concluyente para que se pueda aceptar estadísticamente el comportamiento de las variables respecto a la variación en el precio 7 días después, por este motivo se acepta el modelo por efectos aleatorios, siendo resultante la siguiente ecuación de pronóstico de rendimientos financieros que explica estadísticamente en conjunto el 61% del comportamiento de los rendimientos:

$$VP7 = VP2^{xxx} * 3,041 - VP1^{xxx} * 4,29 + ROA^{xxx} * 3,82 - 0,17^{xxx}$$

La estrategia

La ecuación propuesta está diseñada para realizar un pronóstico sobre las variaciones de los precios 7 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 y que la variable ROA siendo la variable más relevante, es una de las más observadas por los inversionistas encuestados. Por este motivo el uso sugerido del indicador es el siguiente dado el resultado que la ecuación propuesta arroje:

$$VP7 = VP2^{xxx} * 3,041 - VP1^{xxx} * 4,29 + ROA^{xxx} * 3,82 - 0,17^{xxx}$$

$VP7 > VP0$, posible tendencia al alza en los rendimientos.

$VP7 < VP0$, posible tendencia a la baja en los rendimientos.

Siendo $VP7$ el resultado del cálculo del indicador y $VP0$ el valor actual de los rendimientos tomando como base el precio de cierre del día en que se publicaron los estados financieros.

Conclusión

Se hizo posible el diseño de una estrategia que considera los resultados de una de las variables más observadas por los inversores encuestados, (ROA), siendo esta muy explicativa con respecto al rendimiento 7 días después de haberse publicado la información financiera. Dicha estrategia parte de la ecuación propuesta ya que esta fue diseñada para realizar un pronóstico sobre las variaciones de los precios 7 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 de dicho indicador son la variación en promedio por lo cual al proyectar el precio en el día base con dichos rendimientos que resultan de la ecuación se puede tener una idea del comportamiento futuro de dichos rendimientos, siendo este una guía para hacer de la decisión de inversión mucho más racional.

Observaciones

La información contenida en el panel de datos esta desbalanceada debido a que en la muestra faltan algunos datos, como consecuencia de esto el modelo econométrico no es totalmente confiable volviéndose este un modelo aproximado para aplicar al mercado colombiano.

Muchas de las variables financieras propuestas, tales como el EBITDA, Free Cash Flow o el ROE, no estaban consignadas en las bases de datos en cantidades tales que fuesen confiables para trabajar, como consecuencia de esto no fueron utilizadas, pero se recomienda el análisis de modelos similares que sean más incluyentes con el objetivo de observar el comportamiento de las mismas respecto a los rendimientos financieros.

Referencias

- 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. Guía cero para datos panel, un enfoque práctico. UAM, México D.F.

- Pablo Brañas Garza, 2011. Economía experimental y del comportamiento. Universidad de Granada, editorial Antoni Bosch, Barcelona, España.

Figuras

Figura 1. Relación entre el ROA y la Variación de los precios siete días después.

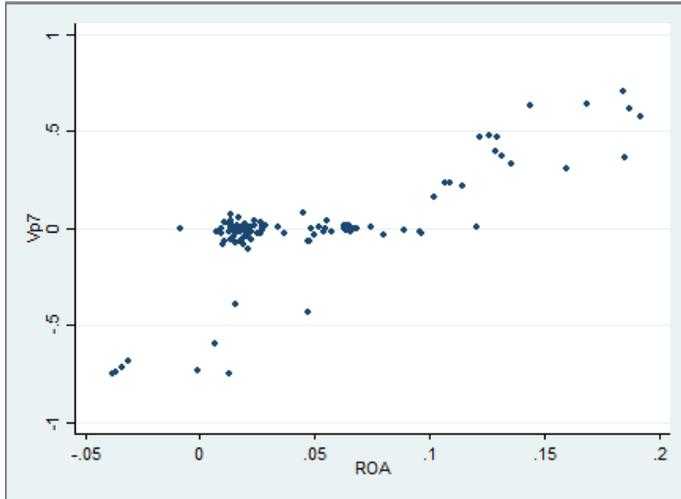


Figura 2. Modelo de regresión con efectos aleatorios.

```

. xtreg Vp7 VP2 VP1 ROA , re
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       118
Group variable: IND                     Number of groups =        4

R-sq:                                   Obs per group:
    within = 0.7649                      min =          28
    between = 0.8394                     avg =         29.5
    overall = 0.6183                     max =          30

Wald chi2(3) =       184.66
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2     =       0.0000
    
```

Vp7	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
VP2	3.041331	.981472	3.10	0.002	1.117681	4.96498
VP1	-4.29374	1.378646	-3.11	0.002	-6.995837	-1.591643
ROA	3.828683	.304586	12.57	0.000	3.231705	4.425661
_cons	-.1733624	.0199443	-8.69	0.000	-.2124526	-.1342722
sigma_u	0					
sigma_e	.11582406					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Figura 3. Modelo de regresión con efectos fijos.

```
. estimate store re
. xtreg Vp7 VP2 VP1 ROA, fe

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      118
Group variable: IND                   Number of groups =       4

R-sq:                                  Obs per group:
    within = 0.7995                     min =          28
    between = 0.8264                     avg  =         29.5
    overall = 0.5968                     max  =          30

corr(u_i, Xb) = -0.5868                 F(3,111)       =     147.50
                                           Prob > F       =     0.0000
```

Vp7	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
VP2	1.460413	.7419042	1.97	0.052	-.0097192	2.930546
VP1	-1.157536	1.054402	-1.10	0.275	-3.246904	.9318323
ROA	5.65248	.2867028	19.72	0.000	5.084359	6.220601
_cons	-.2494409	.0164135	-15.20	0.000	-.2819653	-.2169164
sigma_u	.16438466					
sigma_e	.11582406					
xho	.66824845	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(3, 111) = 34.14 Prob > F = 0.0000

Figura 1. Prueba de Hausman.

```
. hausman fe re
```

	Coefficients			sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re	(b-B) Difference	
VP2	1.460413	3.041331	-1.580917	.
VP1	-1.157536	-4.29374	3.136204	.
ROA	5.65248	3.828683	1.823797	.

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(3) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= -434.94 chi2<0 ==> model fitted on these
data fails to meet the asymptotic
assumptions of the Hausman test;
see [suest](#) for a generalized test