



Influencia de los mensajes de Twitter sobre el Ibex 35

Raúl Gómez Martínez
Universidad Rey Juan Carlos de Madrid
raul.gomez.martinez@urjc.es

Paola Plaza Casado
Universidad Rey Juan Carlos de Madrid
paola.plaza@urjc.es

Consolación Quintana Rojo
Universidad de Castilla-La Mancha
quintanarojo@gmail.com

Camilo Prado Román
Universidad Rey Juan Carlos de Madrid
camilo.prado.roman@urjc.es

Recibido el 03 de agosto de 2016; aceptado el 03 de noviembre de 2016; Disponible en Internet el 04 de enero de 2017

Resumen:

El sentimiento del inversor puede fluctuar a lo largo del tiempo variando los niveles de aversión o tolerancia al riesgo, afectando a la evolución de los mercados financieros. Con el desarrollo de Internet y las redes sociales han surgido aproximaciones para medir este sentimiento del inversor convirtiéndose en un instrumento más a utilizar en el análisis bursátil. En este estudio proponemos un modelo econométrico que mide el efecto de los mensajes de Twitter sobre los valores del Ibex 35. Las regresiones realizadas demuestran que el sentimiento del inversor es una variable significativa para explicar la cotización de las acciones del Ibex y que cada Tweet positivo o negativo tiene una influencia sobre la cotización del valor que menciona que oscila entre un punto básico para los valores grandes y líquidos, y 18 puntos básicos de los valores de pequeña capitalización.

Palabras Clave: Twitter, sentimiento del inversor, mercados financieros, aversión al riesgo, relación de causalidad.

Códigos JEL: G00, G02

The influence of Twiter messages in the IBEX35 index

Abstract:

Investors' mood may fluctuate over time changing risk aversion levels and therefore the evolution of financial markets. Keeping in mind the development of Internet and social networks, new approaches to measuring investors' mood have emerged becoming an instrument used in the stock market analysis. In this study we propose an econometric model that measures the effect of Twitter messages on the Ibex 35 shares. The regressions show that investor' mood is a significant variable for explaining the share price of Ibex shares. Each Tweet, positive or negative, has an influence on the share price which is mentioned in the message, ranging from a basic point, for large and liquid securities, to 18 basis points for small caps.

Keywords: Twitter, investors' mood, financial markets, risk aversion, causality relationship.

JEL codes: G00, G02

1. Introducción

El premio Nobel de Economía Harry Markowitz (1952) en su famoso artículo "Portfolio selection" demostraba desde un punto de vista teórico que el inversor, actuando de manera racional seleccionará aquellas carteras que maximizan la rentabilidad esperada minimizando el riesgo a asumir. En su modelo el inversor trataría de maximizar la utilidad esperada de una función que dependería de forma positiva con respecto a la rentabilidad esperada y de forma negativa con respecto al riesgo de la cartera, sin embargo Markowitz no asigna un valor temporal a esta función de utilidad, observándose que la tolerancia o aversión al riesgo medida varía en los inversores de unos momentos a otros.

El estado de ánimo de los inversores puede estar afectado por múltiples factores, cambiando a lo largo del tiempo. Corredor et al (2012) concluyen que el sentimiento del inversor tiene un efecto significativo la rentabilidad de las acciones. Entre los factores que afectan al estado de ánimo de los inversores y por tanto a la evolución de los mercados encontramos:

- El clima: Hirshleifer y Shumway (2003) o Jacobsen y Marquering (2008) analizan la relación entre las mañanas soleadas y la evolución de las bolsas encontrando una correlación significativa entre el sol y la rentabilidad observada.
- Patrones estacionales: Las vacaciones que provocan el conocido efecto "vender en mayo" (*sell in May and go away*) (Bouman y Jacobsen, 2002; Marshall 2010), o el "efecto enero" (Seyhun, 1988) inciden en el estado de ánimo del inversor y en la evolución de los mercados.
- La luna: Yuan et al (2006) relacionan los rendimientos de los mercados financieros con las fases lunares observándose diferencias del 3% al 5% en la rentabilidad observada de unas fases lunares a otras.
- Resultados deportivos: El cambio en el estado de ánimo que provoca un resultado deportivo se deja sentir sobre los mercados financieros, considerando diferentes deportes, Edmans, García y Norli (2007) estudian los resultados de fútbol, cricket, rugby y baloncesto, otros se centran en la NFL americana (Chang et al, 2012), en el fútbol (Berument et al, 2006; Kaplanski y Levy, 2010) o en el cricket (Mishra y Smyth, 2010). Gómez y Prado (2014) encuentran rentabilidades esperadas positivas y superiores a la media tras una victoria de las selecciones nacionales que han sido campeonas del mundo alguna vez, siendo negativas las esperanzas matemáticas en caso de resultados adversos.



Kahneman et al (2001) estudian desde un punto de vista neuronal cómo funciona la toma de decisiones económicas observándose cambios ante las expectativas de ganancia o pérdida. También desde un punto de vista médico, Coates y Herbert (2007) estudian los niveles hormonales de los operadores del mercado observándose una correlación entre los niveles hormonales y el comportamiento de los operadores, afirmando que niveles elevados de testosterona generan un clima de autoconfianza mayor y predisponen a asumir mayores riesgos.

Harding y He (2011) analizan si el estado de ánimo de los inversores afecta a las decisiones de inversión y precios de las acciones. Realizaron un ejercicio experimental donde los participantes fueron asignados al azar en tres grupos induciéndoles a cambios en su estado de ánimo. Después de la manipulación del estado de ánimo, los participantes realizaron tres operaciones de inversión cuyos resultados ponían de manifiesto que los inversores inducidos en un estado de ánimo positivo muestran cada vez menos aversión al riesgo que los inversores inducidos en un estado de ánimo negativo. Las pruebas demuestran que los cambios en el estado de ánimo de los inversores causan cambios en su aversión al riesgo, y por lo tanto en sus decisiones de inversión. Además los resultados obtenidos establecen una relación causal desde el estado de ánimo de los inversores hacia el rendimiento de las acciones.

Por lo tanto, si concluimos que el estado de ánimo de los inversores varía a lo largo del tiempo, modificando el nivel de aversión o tolerancia al riesgo, lo que afecta a los mercados financieros, el reto que surge es cómo medir ese estado de ánimo y relacionarlo con los mercados. Darling (1955) utiliza la relación entre dividendos y beneficios para medir el estado de ánimo del inversor. Otro enfoque ha sido el utilizar las encuestas de confianza del consumidor (Lemmon y Portniaguina, 2006). Moat et al. (2013) utilizan la frecuencia de uso de Wikipedia para determinar el sentimiento del inversor.

Gómez (2013) utiliza las estadísticas de búsquedas en Internet, como indicador del estado de confianza o aversión al riesgo de los inversores, información con la que elabora un Índice de Aversión al Riesgo (IAR) a partir del volumen de búsquedas realizadas en Google sobre ciertos términos económicos o financieros que se correlacionan negativamente con la evolución de los mercados. En su artículo demuestra empíricamente a través de un modelo econométrico que las estadísticas de búsquedas en Google aportan información relevante sobre la evolución de los mercados financieros y que el IAR aporta señales de inversión con capacidad predictiva sobre

la evolución de los principales índices bursátiles europeos observándose rentabilidades esperadas negativas si el IAR se incrementa y positivas en caso contrario.

Twitter se ha convertido en una de las redes sociales de referencia, con múltiples usos. Bollen et al (2010) utilizan 9,7 millones de tweets para deducir el sentimiento del inversor con el cual predecir la evolución del Dow Jones Industrial Average (DJIA). En este estudio se obtiene una precisión del 87,6% a la hora de predecir la variación en los precios de cierre del DJIA.

En este estudio pretendemos comprobar si las opiniones que ciertos agentes publican en Twitter sobre la evolución de los valores del Ibex 35 tienen capacidad explicativa sobre el mercado de valores.

2. Hipótesis y metodología

Siguiendo la línea marcada por Bollen et. al. (2011), nuestro trabajo pretende extrapolar sus conclusiones al mercado de valores español y demostrar que los tweets que publican los usuarios de esta red social tienen capacidad explicativa sobre la evolución del Ibex 35.

La hipótesis que pretendemos contrastar en este trabajo sería la siguiente:

H_0 : Los Tweets publicados sobre los 35 valores del Ibex tienen capacidad explicativa sobre la rentabilidad diaria del valor que mencionan dependiendo de que el sentimiento inversor sea positivo o negativo.

En otras palabras, analizamos si el sentimiento del inversor, en este caso medido a través de los mensajes de Twitter, afecta en las cotizaciones del mercado, y en qué valores se observa una mayor influencia proponiendo una cuantificación del impacto de cada mensaje sobre la cotización del valor en cada sesión.

Para resolver esta cuestión proponemos un modelo econométrico de regresión lineal, el cual parte del conocido modelo diagonal de Sharpe (1964), en el que la rentabilidad del valor es función de la rentabilidad de un índice de referencia (en este caso el Ibex35) según el parámetro β denominado “coeficiente de volatilidad” que mide el grado de vinculación o dependencia del rendimiento de ese activo con respecto al rendimiento del mercado. Al modelo diagonal añadimos una nueva variable explicativa que es el sentimiento del inversor medido como la diferencia de tweets, positivos o negativos. Así como el mercado afecta a la evolución

del valor según el parámetro β , mediremos el efecto del sentimiento del inversor sobre el valor según un nuevo parámetro que llamaremos γ .

Validaremos la hipótesis H_0 si el estadístico “ t ” asociado a los parámetros g calculados en cada una de las 35 regresiones es positivo y estadísticamente significativo para un intervalo de confianza del 99%

Figura 1. Sentimiento del inversor medido a través de twitter



Fuente: www.stockbuzz.es

El sentimiento del inversor relativo a cada uno de los valores anteriores ha sido extraído de la aplicación Stockbuzz¹. Según se describe en su propia web, cuya página inicial se representa en la figura 1, Stockbuzz es una aplicación que capta las opiniones que los usuarios de Twitter emiten sobre el Ibex 35 y los valores que forman el índice con el objetivo conocer las expectativas sobre el mercado a raíz de la información que se publica en la red social. Todas las noches esta herramienta recoge los tweets que mencionan al Ibex35 y sus valores a lo largo de las últimas 24 horas. Después se procede al filtrado de contenidos con una herramienta de análisis semántico automático que permite eliminar los mensajes con palabras identificadas como no válidas, retweets y algunos otros criterios que identifican los mensajes no relevantes. Una vez que se dispone de la relación de tweets a considerar en el sentimiento, se analizan con

¹ Disponible en <http://www.stockbuzz.es/>

otro proceso automático que los califica como positivos, negativos o neutros, y se les asigna una puntuación en función de criterios tales como relevancia del usuario, tendencias a gran escala de los feeds, frecuencia de tweets y retweets, ‘reach’ de cada mensaje, el ‘public mood’ y Google Trends. Esta calificación es revisada manualmente por un administrador que en caso de ser necesario corrige y aplica criterios para refinar la información. Esta información es la que diariamente se utiliza para presentar los gráficos y datos en la web de stockbuzz.

Por tanto, el modelo propuesto para los valores estudiados individualmente es:

$$R_{xt} = \alpha + \beta R_Ibex_t + \gamma SI_{xt} + \epsilon_t \quad (1)$$

Donde:

R_{xt} : Rentabilidad del valor X en el periodo t.

α : Constante o término independiente.

β : Influencia del índice de mercado (Ibex35) en la Rentabilidad del valor X en el periodo t.

SI_{xt} : Sentimiento del Inversor medido como la diferencia entre tweets positivos y negativos observados sobre el valor “X” en la sesión de mercado “t”.

R_Ibex_t : Rentabilidad del Ibex 35 como índice de referencia en “t”.

ϵ_t : Término error o perturbación aleatoria.

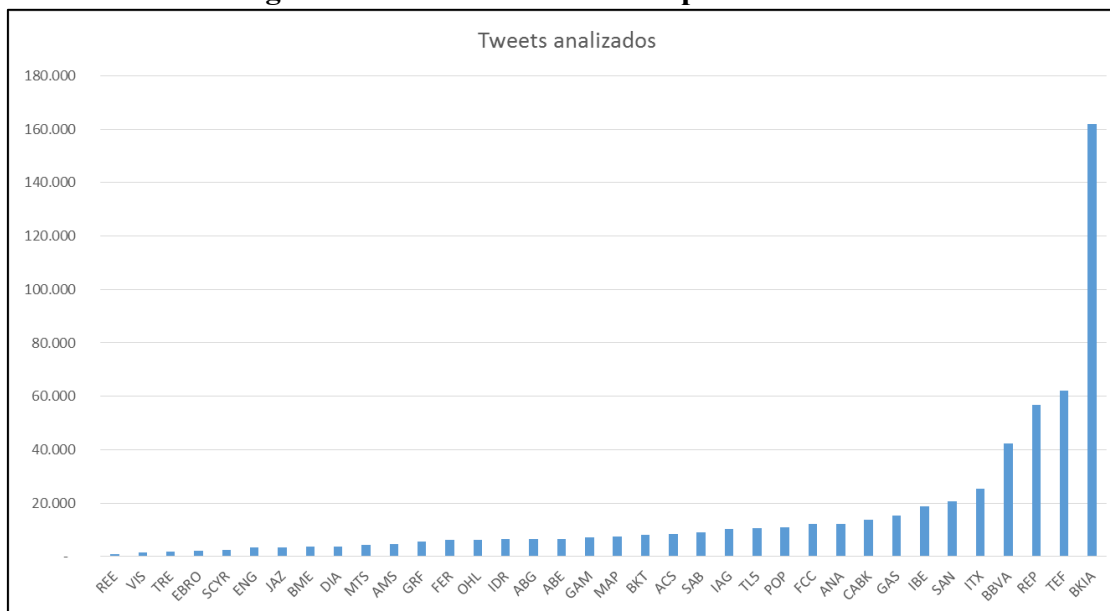
Si las regresiones realizadas en este modelo dan como resultados parámetros γ positivos y estadísticamente significativos podremos validar la Hipótesis H_0 . El parámetro γ será por tanto la medida en la que, ceteris paribus, un mensaje de Twitter positivo o negativo impacta sobre la rentabilidad diaria de la acción que se comenta en el Tweet.

3. Metodología

3.1 Datos a revisar

Disponemos de una muestra de datos para los 35 valores que componen el Ibex 35, de frecuencia diaria que comienza el 17 de Abril de 2012 y finaliza el 21 de Noviembre de 2014 (666 observaciones de cada valor). Los valores analizados se presentan en la tabla.

Figura 2. Distribución de tweets por valor



Fuente: elaboración propia con datos de la aplicación informática de www.stockbuzz.es.

Restringimos el estudio a este periodo porque es el periodo en el que Stockbuzz lleva trabajando y analizando el sentimiento del inversor. Consideramos que 666 observaciones es un número suficiente para nuestro análisis.

Durante este período Stockbuzz ha analizado 583.098 Tweets para deducir el sentimiento del inversor de estos valores.

Observamos en la figura 2 que el valor que ha sido más tuiteado ha sido Bankia, interpretamos que por su intervención y la complicada y polémica situación financiera durante este periodo. Así mismo se observa que los valores más líquidos y de mayor capitalización son los que tienen más protagonismo en la red, siendo menos tuiteados los valores más pequeños.

Las cotizaciones del Ibex 35 y de los valores anteriores han sido extraídas de Bloomberg.

3.2 Análisis de resultados

En la Tabla 1 hemos resumido los parámetros obtenidos en las 35 regresiones realizadas así como el estadístico t de significatividad de cada uno de ellos.

Observamos que todos los parámetros g calculados son positivos lo que implica que cuantos más tweets se envíen de sentimiento positivo (negativo) mayor (menor) será la rentabilidad en esa sesión del valor por encima (debajo) de su correlación con el mercado.

Tabla 1. Parámetros calculados para el modelo I

Ticker	Coeficiente	Estimación	Desv Típica	Estadístico t	p-value	Significativo
						* 90%
						** 95%
						*** 99%
ABE	α	0.01	0.04	0.28	0.78	
	β	0.71	0.03	26.67	0.00	***
	γ	0.01	0.00	2.68	0.01	***
ABG	α	-0.23	0.13	-1.73	0.08	*
	β	1.09	0.12	9.18	0.00	***
	γ	0.18	0.01	13.86	0.00	***
ACS	α	-0.02	0.06	-0.32	0.75	
	β	1.05	0.04	24.19	0.00	***
	γ	0.03	0.01	5.46	0.00	***
AMS	α	0.05	0.05	1.20	0.23	
	β	0.37	0.03	11.70	0.00	***
	γ	0.04	0.01	4.24	0.00	***
ANA	α	-0.05	0.07	-0.69	0.49	
	β	1.11	0.05	20.99	0.00	***
	γ	0.02	0.01	2.82	0.00	***
BBVA	α	-0.01	0.03	-0.18	0.86	
	β	1.30	0.02	64.90	0.00	***
	γ	0.00	0.00	1.75	0.08	*
BKIA	α	0.28	0.40	0.71	0.48	
	β	1.15	0.27	4.24	0.00	***
	γ	0.01	0.00	3.76	0.00	***
BKT	α	0.03	0.06	0.48	0.63	
	β	1.28	0.04	28.67	0.00	***
	γ	0.05	0.01	7.43	0.00	***
BME	α	0.00	0.05	-0.02	0.98	
	β	0.62	0.04	16.80	0.00	***
	γ	0.08	0.01	6.70	0.00	***
CABK	α	-0.03	0.06	-0.54	0.59	
	β	1.05	0.04	25.35	0.00	***
	γ	0.02	0.00	4.73	0.00	***
DIA	α	-0.06	0.06	-1.08	0.28	
	β	0.62	0.04	15.70	0.00	***
	γ	0.09	0.02	5.81	0.00	***
ENG	α	0.03	0.04	0.70	0.48	
	β	0.53	0.03	17.31	0.00	***
	γ	0.04	0.00	9.34	0.00	***
FCC	α	-0.09	0.09	-1.02	0.31	
	β	1.27	0.06	20.20	0.00	***
	γ	0.02	0.00	6.30	0.00	***

Ticker	Coeficiente	Estimación	Desv Típica	Estadístico t	p-value	Significativo
						* 90%
						** 95%
						*** 99%
FER	α	-0.03	0.04	-0.65	0.52	
	β	0.68	0.03	23.61	0.00	***
	γ	0.03	0.00	5.87	0.00	***
GAM	α	-0.10	0.09	-1.14	0.26	
	β	1.35	0.06	21.18	0.00	***
	γ	0.13	0.01	9.44	0.00	***
GAS	α	0.06	0.05	1.22	0.22	
	β	0.85	0.03	27.26	0.00	***
	γ	0.00	0.00	1.24	0.21	
GRF	α	-0.06	0.06	-1.01	0.32	
	β	0.45	0.04	11.03	0.00	***
	γ	0.07	0.01	9.95	0.00	***
IAG	α	0.11	0.07	1.54	0.12	
	β	0.71	0.05	13.68	0.00	***
	γ	0.04	0.01	6.31	0.00	***
IBE	α	-0.01	0.03	-0.32	0.75	
	β	1.03	0.02	42.43	0.00	***
	γ	0.01	0.00	2.65	0.01	***
IDR	α	-0.14	0.07	-2.08	0.04	**
	β	0.79	0.05	16.98	0.00	***
	γ	0.12	0.01	8.82	0.00	***
ITX	α	-0.02	0.04	-0.42	0.67	
	β	0.69	0.03	21.58	0.00	***
	γ	0.01	0.00	7.92	0.00	***
JAZ	α	0.02	0.06	0.25	0.81	
	β	0.54	0.04	12.25	0.00	***
	γ	0.14	0.01	10.45	0.00	***
MAP	α	-0.06	0.06	-1.07	0.29	
	β	1.12	0.04	28.08	0.00	***
	γ	0.04	0.01	5.37	0.00	***
MTS	α	-0.20	0.06	-3.22	0.00	***
	β	0.87	0.04	19.85	0.00	***
	γ	0.10	0.01	7.51	0.00	***
OHL	α	-0.14	0.06	-2.39	0.02	**
	β	0.92	0.04	23.32	0.00	***
	γ	0.03	0.01	5.02	0.00	***
POP	α	-0.19	0.08	-2.48	0.01	**
	β	1.27	0.05	23.62	0.00	***
	γ	0.08	0.01	11.06	0.00	***
REE	α	0.09	0.05	1.83	0.07	*

Ticker	Coeficiente	Estimación	Desv Típica	Estadístico t	p-value	Significativo
						* 90%
	β	0.61	0.03	17.91	0.00	***
	γ	0.02	0.02	1.30	0.19	
REP	α	-0.06	0.04	-1.47	0.14	
	β	1.11	0.03	38.92	0.00	***
	γ	0.01	0.00	6.41	0.00	***
SAB	α	-0.08	0.07	-1.14	0.25	
	β	1.14	0.05	23.61	0.00	***
	γ	0.04	0.01	5.16	0.00	***
SAN	α	-0.03	0.03	-1.32	0.19	
	β	1.24	0.02	68.22	0.00	***
	γ	0.01	0.00	3.86	0.00	***
SCYR	α	-0.02	0.11	-0.22	0.83	
	β	1.57	0.08	20.88	0.00	***
	γ	0.10	0.02	5.40	0.00	***
TEF	α	-0.05	0.03	-1.83	0.07	*
	β	0.97	0.02	48.03	0.00	***
	γ	0.00	0.00	2.36	0.02	**
TL5	α	0.09	0.07	1.39	0.16	
	β	0.90	0.05	18.80	0.00	***
	γ	0.08	0.01	8.91	0.00	***
TRE	α	-0.08	0.05	-1.55	0.12	
	β	0.56	0.04	15.71	0.00	***
	γ	0.06	0.01	5.28	0.00	***
VIS	α	0.02	0.05	0.48	0.63	
	β	0.26	0.03	7.65	0.00	***
	γ	0.09	0.02	5.71	0.00	***

Fuente: Elaboración propia a partir de las mediciones realizadas con el modelo cuantitativo de Stockbuzz.es.

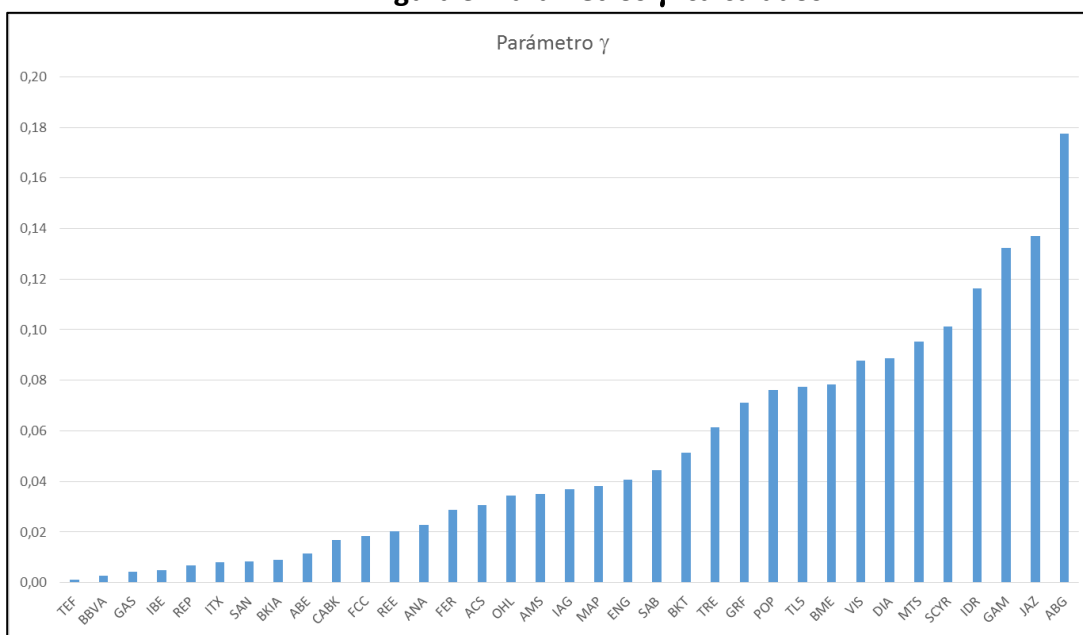
Sobre el nivel de significatividad de los parámetros según el estadístico “t”, observamos que si aplicamos un intervalo de confianza del 99% rechazamos la hipótesis nula de parámetro no significativo o igual a 0 en 32 de los 35 valores, es decir para un 91% de los valores que conforman el Ibex 35. Los 3 valores que no son significativos al 99% son:

- BBVA que sí es significativo en un intervalo de confianza del 90%.
- REE, el valor que menos ha sido tuiteado de los analizados.
- GAS, en este caso el resultado para el parámetro g es 0,00.

Teniendo en cuenta los estadísticos anteriores validamos la hipótesis H_0 planteada en este estudio.

Si atendemos al orden de magnitud del parámetro γ representado en la figura 3 se observa que para los valores de gran capitalización y que tienen muchos Tweets el parámetro es significativo pero pequeño, extrapolándose que para valores como IBE, REP, ITX, SAN, BKIA ó ABE cada Tweet positivo o negativo implica una rentabilidad superior o inferior a la del mercado en un punto básico. Por otro lado los valores más pequeños y menos *tuiteados* como MTS, SCYR, IDR, GAM, JAZ ó ABG presentan parámetros γ mayores y por tanto una sensibilidad a cada tweet superior a los 10 puntos básicos.

Figura 3. Parámetros γ calculados



Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de Stockbuzz.es.*

A pesar de los resultados anteriores, podría considerarse una relación causal inversa, es decir, que los Tweet se publican como consecuencia de observar que la cotización sube o baja y que no reflejan el sentimiento del inversor sino simplemente la tendencia del valor. Si esto fuese así la relación de causalidad sería en dirección de la rentabilidad del valor (R_{xt}) hacia el sentimiento del inversor (SI_{xt}) y no a la inversa. Para verificar esto procedemos a realizar el test de causalidad de Granger (2004) y observamos que la rentabilidad del valor no es causa de Granger sobre el sentimiento del inversor de ese valor, en un intervalo de confianza del 95%, en todos los casos salvo Abengoa, REE, Enagás y Técnicas Reunidas, por lo que interpretamos

que no existe esta relación de causalidad inversa y que el modelo planteado es válido (ver tabla 2).

Tabla 2. Test de causalidad de granger

Ticker	Resultado del test de causalidad	Estat. F	Prob. F	H₀
ABE	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.48	0.79	No
ABG	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	2.88	0.01	Si
ACS	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.71	0.62	No
AMS	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.81	0.11	No
ANA	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.87	0.50	No
BBVA	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.91	0.47	No
BKIA	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.40	0.22	No
BKT	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.25	0.28	No
BME	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.47	0.80	No
CABK	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.43	0.83	No
DIA	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.18	0.97	No
ENG	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	3.24	0.01	Si
FCC	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.06	0.38	No
FER	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.98	0.43	No
GAM	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.29	0.92	No
GRF	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.49	0.78	No
IAG	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.50	0.78	No
IBE	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.40	0.22	No
IDR	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.85	0.51	No
ITX	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	2.19	0.05	No
JAZ	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.41	0.22	No
MAP	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.31	0.26	No
MTS	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.13	0.34	No
OHL	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.17	0.32	No
POP	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.44	0.21	No
REE	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	2.55	0.03	Si
REP	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.92	0.09	No

Ticker	Resultado del test de causalidad	Estat. F	Prob. F	H ₀
SAB	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.91	0.48	No
SAN	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	1.03	0.40	No
SCYR	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.08	1.00	No
TEF	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	2.25	0.05	Si
TL5	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.34	0.89	No
TRE	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	2.62	0.02	Si
VIS	Rentabilidad es causa en sentido de Granger	0.17	0.97	No

Fuente: *Elaboración propia con base a los resultados de las corridas realizadas en el presente trabajo.*

4. Conclusiones

El estado de ánimo de los inversores es una variable estudiada por áreas como la neurociencia o la teoría del comportamiento financiero como una de las causas que podría explicar el cambio en los niveles de tolerancia o aversión al riesgo de los inversores. En este estudio hemos utilizado la plataforma Stockbuzz para medir el sentimiento del inversor a partir de los mensajes que se publican en Twitter sobre los valores cotizados del Ibex 35. Mediante un modelo de regresión lineal se demuestra que los tweets sobre las empresas que cotizan en el IBEX 35 tienen capacidad explicativa sobre los valores que mencionan.

Las conclusiones a las que llegamos por a partir de los resultados de nuestro modelo son:

1. Cuantos más tweets se envíen con un sentimiento positivo o negativo. mayor o menor será la rentabilidad en esa sesión del valor que mencionan con respecto a la rentabilidad del mercado.
2. La capacidad explicativa del sentimiento del inversor sobre la cotización del valor es representativa nivel general ya que el parámetro g estimado ha sido significativo para el. Esto ocurriría para un 91% de los valores estudiados.
3. El efecto de cada Tweet es más fuerte en los valores pequeños (atendiendo a capitalización bursátil y liquidez) llegando a significar 14 puntos básicos en Jazztel y 18 en Abengoa mientras que para los valores más grandes significaría uno o dos puntos básicos.
4. La relación de causalidad desde el sentimiento del inversor hacia la rentabilidad del valor que se menciona no puede ser descartada si atendemos al test de causalidad de Granger.

A partir de las conclusiones de este artículo surgen futuras líneas de investigación orientadas a explotar la información del sentimiento de inversión a la hora de generar alertas de inversión y herramientas de ayuda en la toma de decisiones de inversión.

5. Referencias

- Berument. H., Ceylan, N. B. y Gozpinar, E. (2006). Performance of soccer on the stock market: Evidence from turkey. *The Social Science Journal*, 43(4), 695-699.
doi:10.1016/j.soscij.2006.08.021
- Bollen, J., Mao, H. y Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 2(1), 1-8. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jocs.2010.12.007>
- Bouman, S. y Jacobsen, B. (2002). The halloween indicator, "sell in may and go away": Another puzzle. *The American Economic Review*, 92(5), pp. 1618-1635.
- Breiter, H. C., Aharon, I., Kahneman, D., Dale, A. y Shizgal, P. (2001). Functional imaging of neural responses to expectancy and experience of monetary gains and losses. *Neuron*, 30(2), 619-639. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0896-6273\(01\)00303-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0896-6273(01)00303-8)
- Chang, S., Chen, S., Chou, R. K. y Lin, Y. (2012). Local sports sentiment and returns of locally headquartered stocks: A firm-level analysis. *Journal of Empirical Finance*, 19(3), 309-318. doi:10.1016/j.jempfin.2011.12.005
- Coates, J. M. y Herbert, J. (2008). Endogenous steroids and financial risk taking on a london trading floor. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(16), 6167-6172.
doi:10.1073/pnas.0704025105
- Corredor, P., Ferrer, E. y Santamaría, R. (2013): El sentimiento del inversor y las rentabilidades de las acciones. El caso español. *Spanish Journal of Finance and Accounting*, 42 (158), pp. 211-237
- Darling, P. G. (1955). A surrogate measure of business confidence and its relation to stock prices. *The Journal of Finance*, 10(4), pp. 442-458.
- Edmans, A., García, D. y Norli, Ø. (2007). Sports sentiment and stock returns. *The Journal of Finance*, 62(4), pp. 1967-1998.



- Gómez Martínez, R. (2013). Señales de inversión basadas en un índice de aversión al riesgo. *Investigaciones Europeas De Dirección y Economía De La Empresa*, 19(3), 147-157. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.iedee.2012.12.001>
- Gómez Martínez, R. y Prado Román, C. (2014). Sentimiento del inversor, selecciones nacionales de fútbol y su influencia sobre sus índices nacionales. *Revista Europea De Dirección y Economía De La Empresa*, 23(3), 99-114. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.redee.2014.02.001>
- Granger, C. W. J. (2004). Time series analysis, cointegration, and applications. *The American Economic Review*, 94(3), pp. 421-425.
- Harding, N. y He, W. (2011). Does investor mood really affect stock prices? an experimental analysis. *Social*, Retrieved from http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1786344
- Hirshleifer, D. y Shumway, T. (2003). Good day sunshine: Stock returns and the weather. *The Journal of Finance*, 58(3), 1009-1032. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/3094570>
- Jacobsen, B. y Marquering, W. (2008). Is it the weather? *Journal of Banking & Finance*, 32(4), 526-540. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbankfin.2007.08.004>
- Kaplanski, G. y Levy, H. (2010). Exploitable predictable irrationality: The FIFA world cup effect on the U.S. stock market. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45(2), pp. 535-553. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/27801494>
- Lemmon, M. y Portniaguina, E. (2006). Consumer confidence and asset prices: Some empirical evidence. *The Review of Financial Studies*, 19(4), pp. 1499-1529.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2975974>
- Marshall, P. S. (2010). In Kaynak E. H.,TD (Ed.), *Sell in may and go away? probably still good investment advice!*. HUMMELSTOWN; PO BOX 216, HUMMELSTOWN, PA 17036 USA: INT MANAGEMENT DEVELOPMENT ASSOCIATION-IMDA.



- Mishra, V. y Smyth, R. (2010). An examination of the impact of india's performance in one-day cricket internationals on the indian stock market. *Pacific-Basin Finance Journal*, 18(3), 319-334. doi:10.1016/j.pacfin.2010.02.005
- Moat, H., Curme, C., Avakian, A., Kenett, D. Y., Stanley, H. E. y Preis, T. (2013). Quantifying wikipedia usage patterns before stock market moves. *Scientific Reports*, Retrieved from <http://www.nature.com/srep/2013/130508/srep01801/pdf/srep01801.pdf>
- Seyhun, H. N. (1988). The january effect and aggregate insider trading. *The Journal of Finance*, 43(1), pp. 129-141.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2977928>
- Yuan, K., Zheng, L. y Zhu, Q. (2006). Are investors moonstruck? lunar phases and stock returns. *Journal of Empirical Finance*, 13(1), 1-23.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jempfin.2005.06.001>