

Alertas de inversión en Twitter para valores de Ibex35

RAÚL GÓMEZ-MARTÍNEZ^a
MARÍA LUISA MEDRANO-GARCÍA^b
JOSÉ ANTONIO GALLEGO-VÁZQUEZ^c

pp. 57-68

RESUMEN Este artículo busca encontrar la relación estadística entre mensajes de Twitter y la evolución de las acciones españolas mencionadas en tweets. Analizamos información de Twitter para evaluar la percepción bursátil utilizando Stockbuzz, la primera herramienta para recopilar información de la red social en español. Stockbuzz ha sido desarrollada por el banco español BBVA y muestra el ánimo de los inversores para el índice español IBEX 35. Utilizamos la aplicación en la toma de decisiones de inversión y calculamos el rendimiento promedio en función del estado de ánimo positivo o negativo de los inversores. Concluimos que Twitter es una herramienta válida para generar alertas de inversión.

PALABRAS CLAVE Twitter, redes sociales, estado de ánimo de los inversores, alertas de inversión, mercados de valores.

HISTORIA DEL ARTÍCULO

La versión original de este artículo fue escrita en inglés. Esta versión en español se publica con el fin de llegar a un público mas amplio. Para citar este artículo, por favor use la referencia original, así:

¿CÓMO CITAR?:

Gómez-Martínez, R., Medrano-García, M.L. & Gallego-Vázquez, J.A. (2017). Twitter Investment Alerts for Ibex35 Securities. *Perspectiva Empresarial*, 4(1), 61-71. <http://dx.doi.org/10.16967/rpe.v4n1a4>

RECIBIDO: 14 de enero de 2017

APROBADO: 28 de febrero de 2017

CORRESPONDENCIA:

Raúl Gómez Martínez, Paseo De Artilleros, S/N, 28032, Madrid, España.

^a Doctor, profesor, Universidad Rey Juan Carlos, España. Correo electrónico: raul.gomez.martinez@urjc.es

^b Doctor, profesor, Universidad Rey Juan Carlos, España. Correo electrónico: marialuisa.medrano@urjc.es

^c Máster, Head of Open Innovation, BBVA, España. Correo electrónico: ja.gallego.vazquez@bbva.com

¿CÓMO CITO EL ARTÍCULO? HOW TO CITE THIS PAPER?

CHICAGO:

Gómez-Martínez, Raúl,
Medrano-García, María Luisa y
Gallego-Vázquez, Jose Antonio.
2017. "Twitter Investment
Alerts for Ibex35 Securities".
Perspectiva Empresarial
4(1): 61-71. [http://dx.doi.
org/10.16967/rpe.v4n1a4](http://dx.doi.org/10.16967/rpe.v4n1a4)

MLA:

Gómez-Martínez, Raúl,
Medrano-García, María Luisa y
Gallego-Vázquez, Jose Antonio.
"Twitter Investment Alerts for
Ibex35 Securities". *Perspectiva
Empresarial* 4.1 (2017): 61-71.
Digital. [http://dx.doi.
org/10.16967/rpe.v4n1a4](http://dx.doi.org/10.16967/rpe.v4n1a4)

Twitter Investment Alerts for Ibex35 Securities

ABSTRACT This paper sought to find the statistical relationship between Twitter messages and the evolution of the Spanish stocks mentioned in Tweets. We analyzed information from Twitter to evaluate stock sentiment using Stockbuzz - the first tool to gather information from the social network in Spanish. Stockbuzz has been developed by Spanish bank BBVA and shows the investors' mood for the IBEX 35 Spanish index. We use the application on investment decision making and calculate the average return depending on positive or negative Investors' Mood. We conclude that twitter is a valid tool to generate investment alerts.

KEYWORDS Twitter, social networks, investors' mood, investment alerts, stock markets.

Alerta de Investimento em Twitter sobre Segurança no Ibex35

RESUMO Este artigo procurou encontrar a relação estatística entre as mensagens do Twitter e a evolução dos estoques espanhóis mencionados nos Tweets. Analisamos informações do Twitter para avaliar o *sentiment* do estoque usando Stockbuzz - a primeira ferramenta para coletar informações da rede social em espanhol. Stockbuzz foi desenvolvida pelo banco espanhol BBVA e mostra o clima dos investidores para o índice espanhol IBEX 35. Utilizamos o aplicativo sobre a tomada de decisões de investimento e calculamos o retorno médio dependendo da atitude positiva ou negativa dos investidores. Concluímos que Twitter é uma ferramenta válida para gerar alertas de investimento.

PALAVRAS CHAVE Twitter, redes sociais, atitude dos investidores, alertas de investimento, bolsas de valores.

Introducción

Markowitz (1952) asumió que las personas que toman decisiones de una manera racional prefieren más rendimiento y menos riesgos. Sin embargo, la perspectiva tradicional no interviene en la influencia del ánimo de los inversores ni en los cambios en su nivel de aversión al riesgo. La investigación psicológica ha documentado los efectos del estado de ánimo en el proceso de toma de decisiones (Etzioni, 1988) y un buen estado de ánimo se asocia con una toma de decisiones rápida y eficiente (Forgas, 1998).

Saunders (1993), Hirshleifer y Shumway (2003), Krivelyova y Robotti (2003), Cao y Wei (2005), Chang, Nieh, Yang y Yang (2006), Keef y Roush (2007), Shu y Hung (2009) y Gómez y Prado (2014) han mostrado investigaciones empíricas en finanzas del comportamiento que han acumulado diferentes evidencias. Dicha evidencia muestra cómo los rendimientos se relacionan con las variables de estado de ánimo. Estos estudios argumentan que ciertas variables afectan el estado de ánimo o las emociones de los inversores, lo que influye en sus decisiones. En consecuencia, los precios de los activos y los rendimientos fluctúan según el ánimo de los inversores. Hirshleifer (2001) y Lucey y Dowling (2005) mostraron el impacto del estado de ánimo de los inversores en los mercados financieros. Cohen-Charash, Scherbaum, Kammeyer-Mueller y Staw (2013) demostraron que un buen estado de ánimo predijo aumentos de los precios del NASDAQ, mientras que un mal estado de ánimo determinó disminuciones del mismo. Se podría concluir que el estado de ánimo colectivo es importante para predecir las tendencias en los precios de las acciones.

Además, podríamos afirmar que la actitud de riesgo depende del estado de ánimo. Finucane, Alhakami, Slovic y Johnson (2000) y Nofsinger (2005) muestran que las personas con buen estado de ánimo subestiman el riesgo y sobreestiman el beneficio, por lo que están más dispuestas a invertir en activos riesgosos que las personas de mal humor.

¿Qué factores pueden cambiar el estado de ánimo de los inversores? Por ejemplo, el clima. La buena temperatura, como un clima agradable y soleado, causa un buen estado de ánimo, pero el mal clima, como días con vientos y tormentas, causa mal humor (Goldstein, 1972; Cunningham, 1979; Sanders y Brizzolara, 1982; Howarth y Hoffman, 1984; Watson, 2000; Keller et al., 2005).

La investigación en esta área indica que un clima agradable pone a las personas de buen humor y provoca una atmósfera optimista que lleva a los inversores a precios de acciones optimistas. Saunders (1993), Hirshleifer y Shumway (2003) encontraron que la luz del sol está altamente relacionada al rendimiento de las acciones. Un clima soleado se asocia con un ánimo optimista de los inversores, lo que los hace más propensos a comprar acciones.

Además del clima, hay otras variables que causan fluctuaciones del estado de ánimo como los resultados deportivos, los biorritmos, la fase lunar o las creencias.

Resultados deportivos

Un partido de fútbol puede paralizar un país y dejar las calles desiertas, provocando euforia o decepción en toda la población según el puntaje. Edmans, García y Norli (2007) encontraron una fuerte relación entre los resultados internacionales de fútbol y el estado de ánimo. Hallaron una disminución significativa del mercado después de pérdidas en el fútbol. Este efecto de pérdida es más fuerte en acciones pequeñas y en juegos importantes. Los autores antes mencionados también encontraron un efecto de pérdida después de juegos internacionales de cricket, rugby y baloncesto. Gallagher y O'Sullivan (2011) estudiaron el caso de Irlanda. Sugieren que en eventos de gran importancia las pérdidas se asocian a rendimientos negativos. Gomez y Prado (2014) analizaron el efecto del estado de ánimo de los inversionistas y los resultados del equipo nacional de fútbol tomando en cuenta una muestra de ocho países que han ganado el campeonato mundial. Calcularon el rendimiento esperado del índice bursátil de referencia del país. Después de perder, el rendimiento esperado es negativo en todos los casos, con excepción de Inglaterra y Uruguay. El índice bursátil analizado para Inglaterra es FTSE 100 (representante del Reino Unido), la cual tiene cuatro competidores nacionales (Inglaterra, Escocia, Gales e Irlanda del Norte), por lo tanto, es complejo relacionar los sentimientos con los índices. En el caso de Uruguay, la muestra es muy reducida para un mercado pequeño.

El ciclo lunar

El ciclo lunar afecta los precios de las acciones. Yuan, Zheng y Zhu (2006) y Dichev y Janes (2003)

encontraron que los rendimientos de las acciones son significativamente más bajos en días cercanos a la luna llena que en días cercanos a la luna nueva y argumentaron que durante el estado de ánimo depresivo asociado a la luna llena los inversores valoran menos las acciones, lo que provoca un rendimiento más bajo durante el período de luna llena. La explicación podría ser simple: algunos estudios han demostrado niveles más altos de hormonas durante las fases de luna llena (Cajochen et al, 2013; Coghlan, 2013). Coates y Helbert (2008) encontraron que el nivel de hormonas de testosterona en la mañana de un corredor predice la rentabilidad de su día. Los autores demostraron que niveles más altos de testosterona contribuyen a resultados positivos en el mercado de valores. También hallaron que el cortisol de un corredor aumenta con la volatilidad del mercado y el nivel de riesgo asumido.

Ariel (1990), Kamstra, Kramer y Levi (2003) y Yuan et al. (2006) han encontrado una relación entre los biorritmos y el estado de ánimo. Los llamados biorritmos son anomalías, como el efecto de enero, el efecto de pérdida de impuestos y el efecto del lunes. Es bien sabido en el entorno bursátil y se ha demostrado estadísticamente que septiembre es el peor mes del año para los mercados bursátiles. Además, los accidentes ocurren principalmente en octubre, el lunes es el peor día de la semana y el viernes (o el último día hábil de la semana) es el mejor. Prácticamente todas las tendencias positivas en los últimos 100 años se han producido entre noviembre y abril y el mejor año del período presidencial de Estados Unidos es el tercero. El efecto de Halloween, o “venta en mayo y váyase”, está relacionado con períodos de impuestos, bonificaciones o pagos extras en Navidad.

Todos estos efectos tienen un impacto en los mercados bursátiles debido a factores psicológicos que afectan el estado de ánimo de los inversores.

Creencias sociales

Las creencias sociales como supersticiones, horóscopos, adivinos, gatos negros, brujas y otros pueden influir en el comportamiento individual y en el mercado de valores (Kolb y Rodríguez, 1987; Dowling & Lucey, 2005; Torgler, 2007). Estos efectos no son muy similares en los hallazgos, pero los estudios sobre el viernes 13 encuentran que está asociado con rendimientos inferiores a la

media en comparación con otros viernes (Kolb y Rodríguez, 1987).

Por lo tanto, si concluimos que el estado de ánimo de los inversores afecta a los mercados financieros, el desafío que surge es cómo medir el estado de ánimo y relacionarlo con el mercado. Este es un desafío al que se enfrentan algunos autores (Darling, 1955) mediante el uso de la relación entre dividendos y ganancias o basado en encuestas de confianza del consumidor (Lemmon & Portniaguina, 2006). Más recientemente, en relación con el desarrollo tecnológico, Internet y las redes sociales, se ha estudiado la relación entre la información sobre el estado de ánimo de los inversores derivada de Internet y la evolución de los mercados. Gerow y Keane (2011) basan su estudio en la frecuencia de uso de diferentes palabras en las redes sociales, mientras que Moat et al (2013) estudiaron la frecuencia del uso de palabras en Wikipedia.

Gómez-Martínez (2013) utilizó las estadísticas de búsquedas en Internet como un indicador del estado de confianza de los inversionistas o aversión al riesgo, información con la que prepararon un Índice de Aversión al Riesgo (IAR) derivado del volumen de búsquedas en Google en ciertos términos financieros o económicos que se correlacionan negativamente con la evolución del mercado. Su artículo demuestra empíricamente mediante un modelo econométrico que las estadísticas de búsquedas en Google brindan información relevante sobre la evolución de los mercados financieros y que el IAR proporciona señales de inversión predictivas sobre la evolución de los principales índices bursátiles europeos, observando rendimientos negativos esperados si el IAR aumenta y rendimientos positivos en caso contrario.

Materiales y métodos

En este artículo utilizamos Stockbuzz para medir el estado de ánimo de los inversionistas españoles. Stockbuzz es un servicio desarrollado por BBVA que examina cómo las opiniones de los inversionistas expresadas a través de las redes sociales influyen en el comportamiento real del mercado bursátil español. Es gratuito y tiene acceso abierto a través de www.stockbuzz.es.

Stockbuzz diariamente prepara un “análisis de sentimiento del mercado” de las acciones de Ibex 35, el cual se analiza y valida en este artículo.

Está conformado de las opiniones de inversionistas, expertos y el público en general en la red social Twitter. Todos conocen la importancia de las redes sociales en el mundo financiero. Millones de personas discuten públicamente sus experiencias con diferentes marcas. Además, tanto los grandes como los pequeños inversionistas en el mercado financiero comparten sus puntos de vista sobre el mercado de valores y cómo las noticias emergentes influyen en sus operaciones. Y de todas las redes sociales, Twitter es probablemente la más utilizada para este tipo de análisis. Sin embargo, ¿hay alguna posibilidad de analizar las conversaciones sobre acciones para evaluar dicho sentimiento?

El objetivo de Stockbuzz es recopilar y analizar información de Twitter para evaluar el sentimiento del mercado de acciones. Es la primera herramienta para recopilar esta información en español. Muestra el sentimiento calculado para el IBEX 35 (que comprende las 35 acciones españolas más líquidas negociadas en el Índice General de la Bolsa de Madrid). Estas acciones incluyen BBVA, Santander, Inditex, Telefónica y Repsol. La capitalización total del índice ronda los 500 millones de euros.

Stockbuzz se lanzó en septiembre de 2012. BBVA fue seleccionada en 2013 para presentar Stockbuzz en uno de los congresos de innovación financiera más importantes: Finovate Londres 2013, en reconocimiento a todo el esfuerzo realizado para promover la innovación en un modelo abierto y colaborativo.

Stockbuzz utiliza cuatro procesos para analizar el sentimiento del mercado:

1. Recopilación de tweets sobre la bolsa: todas las noches la herramienta Stockbuzz recopila tweets en español que han mencionado el Ibex 35 y sus valores en las últimas 24 horas.
2. Filtro de tweets: un proceso automatizado que filtra estos tweets para eliminar mensajes irrelevantes. Es un proceso complicado debido a la gran cantidad de tweets sobre empresas del IBEX 35 que no están relacionadas con valores, como el patrocinio del BBVA a la liga española de fútbol o aquellos con palabras no válidas. Los tweets restantes se analizan a través de otro proceso automatizado que los califica como positivos, negativos o neutrales.
3. Análisis de tweets: se asigna una puntuación basada en criterios como relevancia y

seguidores del usuario, tendencias a gran escala de los feeds, frecuencia de tweets y retweets, el estado de ánimo público y Google Trends. Esta calificación es revisada manualmente por un administrador que corrige y aplica criterios adicionales para refinar la información en caso de ser necesario.

4. Índice del valor de mercado emocional: el último paso es un análisis estadístico de correlación y la capacidad predictiva del indicador de sentimiento. Junto con los criterios usados por el administrador, este análisis estadístico retroalimenta el sistema, lo que permite que la herramienta continúe con su proceso de aprendizaje.

A continuación se muestran las cifras agregadas de visitas a la web desde su lanzamiento en septiembre de 2012 hasta enero de 2015:

- 25,458 visitas
- 16,656 usuarios únicos
- 41,906 páginas vistas
- Duración promedio de la sesión: 1.36 minutos
- 34.5% de visitantes frecuentes

Hipótesis y metodología

El objetivo de este estudio es encontrar la relación estadística entre los mensajes enviados a través de Twitter y la evolución de las acciones que se mencionan en los tweets. La siguiente es la hipótesis que intentamos probar:

H₀: *los tweets publicados sobre las acciones de Ibex 35 pueden explicar el rendimiento diario del mercado español.*

El análisis de datos de panel es un método estadístico ampliamente utilizado en ciencias sociales y econometría que involucra datos de panel bidimensionales (series transversales / tiempos). Los datos generalmente se recopilan a lo largo del tiempo sobre los mismos individuos y luego se realiza una regresión sobre estas dos dimensiones.

El modelo que proponemos para probar esta hipótesis está inspirado en el modelo diagonal de Sharpe (1964), donde el rendimiento de una acción puede explicarse por el rendimiento de mercado siguiendo el parámetro b . Agregamos una nueva variable exógena a este modelo,

ánimo de los inversionistas, que es la diferencia entre los tweets positivos y negativos medidos por Stockbuzz y el parámetro g muestra la relación entre la medida del estado de ánimo (EA) de los inversionistas y el rendimiento de esa acción. Entonces tenemos el siguiente modelo:

$$Y_{it} = \alpha + \beta R_Ibex_t + \gamma IM_{it} + \varepsilon_t \quad \text{Model I}$$

Donde:

Y_{it} es el rendimiento de la acción "i" el día "t"

R_Ibex_t es el rendimiento del índice Ibox 35 como una medida del "rendimiento del mercado".

EA_{it} es el estado de ánimo de los inversionistas, medido como la diferencia entre los tweets positivos y negativos

ε_t es el término de error o perturbación del modelo.

Aceptaremos la hipótesis H_0 si el coeficiente de regresión es positivo y diferente a 0 después del estadístico "t" en un intervalo de confianza del 99%.

Si aceptamos H_0 , el siguiente paso es encontrar una aplicación para la toma de decisiones de inversión.

Por lo tanto, calculamos el rendimiento promedio dependiendo del estado de ánimo positivo o negativo de los inversionistas.

Calcularemos el rendimiento promedio de todas las acciones de Ibox 35 según los diferentes niveles de ánimo de los inversionistas. Si la diferencia entre los tweets positivos y negativos es grande, el estado de ánimo de los inversionistas está claramente marcada y como consecuencia podemos esperar mayores cifras en los rendimientos promedio.

Por lo tanto, definimos los siguientes niveles de estado de ánimo de los inversionistas: EA Lx:

- Sin EA cuando todos los tweets son neutrales o / y el número de tweets positivos equivale al de tweets negativos, por lo que no podemos encontrar un estado de ánimo definido del inversor.
- EA L0 cuando la cantidad de tweets positivos (o negativos) es mayor que los tweets negativos (o positivos).
- EA L1 cuando la diferencia entre los tweets positivos y negativos es mayor a la desviación

estándar de 0,25 del número diario de tweets de la muestra.

- EA L2 cuando la diferencia entre los tweets positivos y negativos es mayor a la desviación estándar de 0,5 del número diario de tweets de la muestra.
- EA L3 cuando la diferencia entre los tweets positivos y negativos es mayor a la desviación estándar de 1 del número diario de tweets de la muestra.
- EA L4 cuando la diferencia entre los tweets positivos y negativos es mayor a la desviación estándar de 1,5 del número diario de tweets de la muestra.
- EA L5 cuando la diferencia entre los tweets positivos y negativos es mayor a la desviación estándar de 2 de la cantidad diaria de tweets de la muestra.

El modelo que proponemos es el siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \beta R_Ibex_t + \delta IML_{it} + \varepsilon_t \quad \text{Model II}$$

Donde:

Y_{it} es el rendimiento de la acción "i" el día "t"

R_Ibex_t es el rendimiento del índice Ibox 35 como una medida del "rendimiento del mercado".

EAL_{it} es el nivel de estado de ánimo del inversor previamente definido. Los valores positivos serán 1 para EA L positivo o -1 para EA L negativo.

ε_t es el término de error o perturbación del modelo.

Calcularemos 6 parámetros δ diferentes y se puede esperar que a mayor nivel de estado de ánimo de los inversionistas, mayor será el parámetro δ . Entonces nos enfrentamos a la siguiente hipótesis nueva:

H₁: *el nivel de ánimo del inversor puede proporcionar información sobre el rendimiento de la temporada.*

H₂: *a mayor nivel de ánimo del inversor, la información proporcionada es más precisa.*

Deberíamos aceptar H1 si el parámetro δ es positivo y significativo y deberíamos aceptar H2 si el parámetro d calculado para el nivel 0 o 1 es menor que los parámetros δ correspondientes a los niveles 3, 4 o 5.

El estado de ánimo de los inversores también podría anticipar la evolución de la siguiente sesión de mercado. Para probar esto, ejecutaremos las mismas regresiones usando un desfase, como lo muestra el Modelo III:

$$Y_{it} = \alpha + \beta R_Ibex_t + \delta' IML_{it-1} + \varepsilon t \quad \text{Model III}$$

Donde:

- Y_{it} es el rendimiento de la acción "i" el día "t"
 R_Ibex_t es el rendimiento del índice Ibex 35 como una medida del "rendimiento del mercado".
 EAL_{it-1} es el nivel de ánimo de los inversores en la temporada anterior.
 εt es el término de error o perturbación del modelo.

Entonces, la siguiente hipótesis por probar es:

H3: *el nivel de ánimo del inversor puede proporcionar información sobre la próxima sesión de mercado.*

Deberíamos aceptar H3 si el parámetro δ' es positivo y significativo.

Datos

Como nos estamos enfocando en el Ibex 35, tenemos 35 individuos "i" en nuestro estudio. Por otro lado, tenemos 666 observaciones "t" para 35 series diarias que comienzan el 17 de abril de 2012 y finalizan el 21 de noviembre de 2014.

Las acciones involucradas en nuestro estudio son (en orden alfabético según el indicador)

ABE	Abertis
ABG	Abengoa
ACS	ACS
AMS	Amadeus
ANA	Acciona
BBVA	BBVA
BKIA	Bankia
BKT	Bankinter
BME	Bolsas y Mercados Españoles
CABK	Caixabank
DIA	DIA
ENG	Enagas
FCC	Fomento de Construcciones y Contratas

FER	Ferrovial
GAM	Gamesa
GAS	Gas Natural
GRF	Grifols
IAG	International Airlines Group
IBE	Iberdrola
IDR	Indra
ITX	Inditex
JAZ	Jazztel
MAP	Mapfre
MTS	ArcelorMittal
OHL	Obrascon Huarte Lain
POP	Banco Popular
REE	Red Eléctrica Española
REP	Repsol
SAB	Banco Sabadell
SAN	Banco Santander
SCYR	SACYR
TEF	Telefónica
TL5	Mediaset Espana Comunicacion
TRE	Técnicas Reunidas
VIS	Viscofan

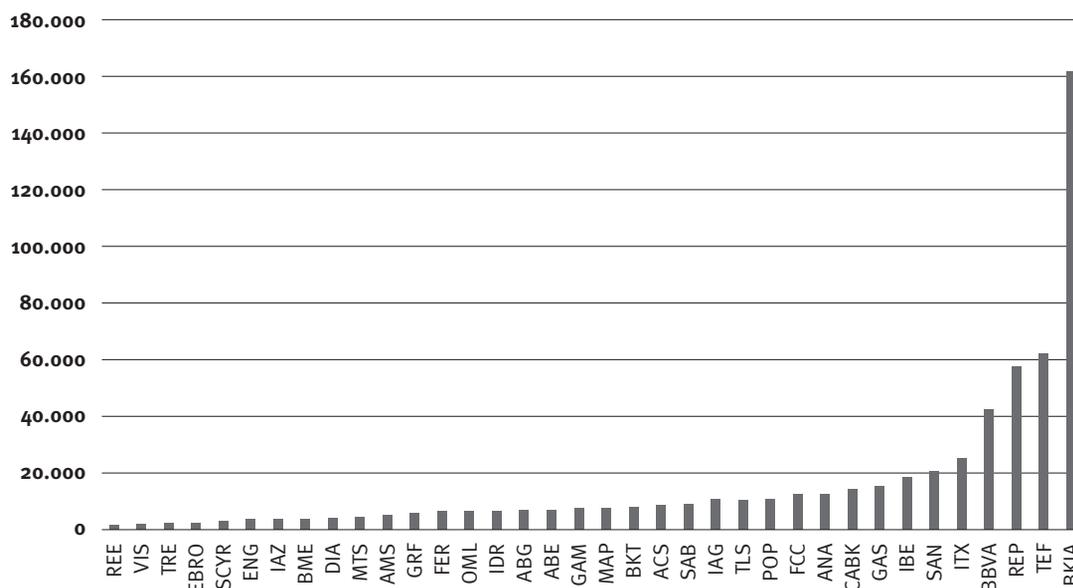
No es posible encontrar una muestra más grande porque Stockbuzz comenzó a analizar los tweets en abril de 2012. Sin embargo, consideramos que un modelo con 35 individuos ("i") y 666 observaciones ("t") es suficiente para esta prueba. Durante este período, Stockbuzz ha analizado 583.098 tweets para conocer el estado de ánimo del inversionista.

Bankia es la acción con más tweets (Figura 1); lo cual puede asumirse debido a su polémica situación financiera. Además, observamos que los valores de alta capitalización son los que tienen más tweets. Las cotizaciones del índice Ibex 35 y las 25 acciones se obtuvieron de Bloomberg.

Resultados

Ejecutamos las regresiones para el modelo I usando los métodos de mínimos cuadrados ordinarios y mínimos cuadrados ponderados 1. Como podemos ver en la tabla 1, los resultados son muy similares usando ambos métodos. El parámetro y es positivo y estadísticamente tiene una diferencia de 0 en un nivel de significación del 99%, por lo que deberíamos aceptar la hipótesis H0 de este estudio.

FIGURE 1. Tweet analyzed



Fuente: autor

TABLA 1. Resultados de las regresiones del modelo I

MODELO	PARÁMETRO	COEFICIENTE	DES. EST.	T STAD.	VALOR P	SIGNIFICACIÓN
OLS	α	0,02	0,02	1,18	0,24	
	β	0,91	0,01	82,57	0,00	***
	γ	0,01	0,00	21,61	0,00	***
WLS	α	0,00	0,01	0,35	0,73	
	β	0,90	0,01	139,80	0,00	***
	γ	0,01	0,00	18,17	0,00	***

Significación: * 90%, ** 95%, *** 99%

Fuente: Autor con base en datos proporcionados por Stockbuzz (2015)

Nota. Las regresiones se calcularon utilizando la herramienta econométrica GRETL.

Después de aprobar H_0 , estudiamos el rendimiento promedio del mercado de acuerdo con el estado de ánimo de los inversores. Como podemos ver en la tabla 2, encontramos 11.666 situaciones en las que el estado de ánimo del inversor fue positivo (el número de tweets positivos fue mayor que el de los tweets negativos). El rendimiento promedio para esas acciones y la temporada es de 0,5%, mientras que 4.924 situaciones de estado de ánimo negativo del inversor significan un rendimiento promedio de -0,36%. El 60% de los 11.666 estados de ánimo positivos de los inversores tuvo un cierre positivo, mientras que el 67% de los 3.282 estados de ánimo negativos de los inversores tuvo un cierre negativo.

Si repetimos el mismo cálculo para un nivel más alto de estado de ánimo de los inversores, podemos ver que el rendimiento promedio es mayor a medida que el nivel de ánimo positivo de los inversores aumenta (excepto para EA L4). Para el estado de ánimo negativo de los inversores encontramos el mismo patrón; menor rendimiento promedio para EA L4 e EA L5 (excepto para EA L4). El promedio de cierres positivos en los niveles de ánimo positivos de los inversores es del 65% y el promedio de cierres negativos para los niveles negativos de ánimo de los inversores es del 70%.

El mismo estudio desde un enfoque econométrico (tabla 3) muestra un parámetro δ positivo (99% de significación) para todos los niveles

definidos de ánimo de los inversores y (a excepción de EA L4) el parámetro estimado aumenta a medida que el nivel es más alto. Por lo tanto, el nivel de ánimo de los inversores proporciona información sobre el rendimiento de las acciones y aceptamos H1. Deberíamos aceptar H2 a pesar de la anomalía de EA L4, ya que podemos ver una progresión de δ estimada a medida que el nivel aumenta.

El poder predictivo de los niveles de ánimo de los inversores se prueba a través del modelo III. La tabla 4 muestra los parámetros estimados y podemos ver que el parámetro δ' es positivo y significativo si la diferencia entre los tweets positivos y negativos es mayor a la desviación estándar en los niveles de estado de ánimo de los inversores 3, 4 y 5.

TABLA 2. Rendimiento promedio del estado de ánimo de los inversionistas

NIVEL EA	EA POSITIVO	RENDIMIENTO PROMEDIO	ÉXITO	%	NEGATIVO	PROMEDIO	ÉXITO	%
					IM	return		
EA L0	11.666	0,50%	6.959	60%	4.924	-0,36%	3.282	67%
EA L1	2.113	0,93%	1.411	67%	907	-1,26%	633	70%
EA L2	958	1,12%	626	65%	540	-1,40%	373	69%
EA L3	362	1,12%	231	64%	277	-1,74%	198	71%
EA L4	194	1,05%	122	63%	194	-1,50%	132	68%
EA L5	122	1,25%	80	66%	150	-1,57%	104	69%

Fuente: Autor con base en datos proporcionados por Stockbuzz (2015)

TABLA 3. Resultados de las regresiones del modelo II

NIVEL DE EA	PARÁMETRO	COEFICIENTE	DESV. EST.	T STAD.	VALOR P	SIGNIFICACIÓN:
EA L0	α	-0,12	0,02	-7,20	0,00	***
	β	0,90	0,01	81,35	0,00	***
	δ	0,49	0,02	25,69	0,00	***
EA L1	α	-0,02	0,02	-1,26	0,21	
	β	0,91	0,01	82,03	0,00	***
	δ	0,82	0,04	19,28	0,00	***
EA L2	α	0,01	0,02	0,55	0,58	
	β	0,91	0,01	82,25	0,00	***
	δ	0,98	0,06	16,20	0,00	***
EA L3	α	0,02	0,02	1,41	0,16	
	β	0,92	0,01	82,41	0,00	***
	δ	1,13	0,09	12,22	0,00	***
EA L4	α	0,03	0,02	1,67	0,09	*
	β	0,92	0,01	82,56	0,00	***
	δ	1,10	0,12	9,25	0,00	***
EA L5	α	0,03	0,02	1,77	0,08	*
	β	0,92	0,01	82,59	0,00	***
	δ	1,28	0,14	9,00	0,00	***

Significación: * 90%, ** 95%, *** 99%

Fuente: Autor con base en datos proporcionados por Stockbuzz (2015)

TABLA 4. Resultados de las regresiones del modelo II

NIVEL DE EA	PARÁMETRO	COEFICIENTE	DESV. EST.	STAD T	VALOR P	SIGNIFICACIÓN:
EA L0	α	0,03	0,02	1,84	0,0657	*
	β	0,92	0,01	82,45	0	***
	δ'	-0,02	0,02	-0,84	0,4014	
EA L1	α	0,03	0,02	1,88	0,0598	*
	β	0,92	0,01	82,46	0	***
	δ'	-0,07	0,04	-1,63	0,1037	
EA L2	α	0,03	0,02	1,73	0,084	*
	β	0,92	0,01	82,45	0	***
	δ'	-0,07	0,06	-1,12	0,2622	
EA L3	α	0,02	0,02	1,60	0,1089	
	β	0,92	0,01	82,47	0	***
	δ'	0,21	0,09	2,27	0,0235	**
EA L4	α	0,03	0,02	1,66	0,098	*
	β	0,92	0,01	82,46	0	***
	δ'	0,38	0,12	3,19	0,0014	***
EA L5	α	0,03	0,02	1,67	0,0943	*
	β	0,92	0,01	82,45	0	***
	δ'	0,25	0,14	1,78	0,0749	*

Significación: * 90%, ** 95%, *** 99%

Fuente: Autor con base en datos proporcionados por Stockbuzz (2015)

Discusión

Las redes sociales se han convertido en un fenómeno masivo mundial a través de las cuales millones de personas en todo el mundo expresan sus opiniones y comparten información sobre temas de su interés: política, deportes, noticias, economía y opiniones sobre el desempeño del mercado de valores.

Por otro lado, numerosos estudios muestran que el estado de ánimo de los inversores es un elemento que influye en las decisiones a la hora de invertir y que puede verse afectado por muchos factores. Además, este puede medirse por medio de los mensajes enviados a través de las redes sociales.

Nuestro estudio muestra que el estado de ánimo de los inversores medido a través de Stockbuzz es una variable poderosa para comprender y predecir la evolución del mercado de valores. Los modelos econométricos muestran que las variables del estado de ánimo de los inversores son significativas a un nivel de confianza del 99%. Nuestro modelo econométrico mide el efecto de cada tweet positivo o negativo en un punto básico por encima o por debajo del rendimiento diario del mercado.

En el futuro, las alertas de inversión generadas a través del estado de ánimo de Twitter serán una fuente de información útil para inversores a corto plazo. Cuanto más fuerte sea la alerta, más relevante será la señal para los inversores, como se muestra en los resultados de los modelos II y III.

El objetivo de Stockbuzz es utilizar la red social Twitter para identificar cualquier tweet que arroje una opinión sobre el comportamiento de un valor determinado del IBEX 35. Esta es una tarea técnicamente muy compleja, dada la gran cantidad de tweets que se generan a diario. Además, podemos cuantificar estos tweets como positivos, negativos y neutrales, a fin de crear un "índice de sentimiento del mercado".

Este estudio analiza el índice de sentimiento del mercado en Stockbuzz desde su lanzamiento en 2012 y muestra una clara correlación entre el sentimiento de los inversores y el comportamiento real del mercado.

Esta prueba empírica es un incentivo para trabajar en el análisis de las redes sociales como herramienta de apoyo para inversionistas. Particularmente, el método propuesto en este estudio se apoya en Stockbuzz y abre nuevas vías de crecimiento.

REFERENCES

- Ariel, R. A. (1990). High stock returns before holidays: existence and evidence on possible causes. *Journal of Finance*, 45, 1611-1626.
- Cajochen, C., Altanay-Ekici, S., Münch, M., Frey, S., Knoblauch, V., & Wirz-Justice, A. (2013). Evidence that the lunar cycle influences human sleep. *Current Biology*, 23(15), 1485-1488.
- Cao, M., & Wei, J. (2005). Stock market returns: a note on temperature anomaly. *Journal of Banking & Finance*, 29, 1559-1573.
- Chang, T., Nieh, C. C., Yang, M. J., & Yang, T. Y. (2006). Are stock market returns related to the weather effects? Empirical evidence from Taiwan. *Physica A*, 364, 343-354.
- Coates, J. M., & Herbert, J. (2008). Endogenous steroids and financial risk taking on a London Trading floor. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(16), 6167-6172.
- Coghlan, A. (2013). Full moon could be to blame for a poor night's sleep. *New Scientist*, 219(2928), 12. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0262-4079(13)61911-9.
- Cohen-Charash, Y., Scherbaum, C. A., Kammeyer-Mueller, J. D., & Staw, B. M. (2013). Mood and the market: Can press reports of investors' mood predict stock prices?. *PLoS ONE*, 8(8), e72031. doi:10.1371/journal.pone.0072031.
- Cunningham, M. R. (1979). Weather, mood and helping behaviour: quasi-experiment with the sunshine Samaritan. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1947-1956.
- Darling, P. G. (1955). A surrogate measure of business confidence and its relation to stock prices. *The Journal of Finance*, 10(4), 442-458.
- Dichev, I. D., & Janes, T. D. (2003). Lunar cycle effects in stock returns. *Journal of Private Equity*, 6(4), 8-29.
- Dowling, M., & Lucey, B. M. (2005). Weather, biorhythms, beliefs and stock returns - some preliminary Irish evidence. *International Review of Financial Analysis*, 14, 337-355.
- Edmans, A., García, D., & Norli, O. (2007). Sports sentiment and stock returns. *The Journal of Finance*, 62(4), 1967-1998.
- Finucane, M. L., Alhakami, A., Slovic, P., & Johnson, S. M. (2000). The affect heuristic in judgments of risks and benefits. *Journal of Behavioural Decision Making*, 13, 1-17.
- Forgas, J. P. (1998). On being happy and mistaken: mood effects on the fundamental attribution error. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 318-331.
- Gallagher, R., & O'Sullivan, N. (2011). Asset price effects arising from sports results and investor mood: The case of a homogenous fan base area. *Applied Economics Quarterly*, 57(4), 285-301.
- Gerow, A., & Keane, M. T. (2011). Mining the Web for the voice of the herd to spot stock market bubbles. Paper presented at the International Joint Conference of Artificial Intelligence. Barcelona, España.
- Goldstein, K. M. (1972). Weather, mood, and internal-external control. *Perceptual Motor Skills*, 35, 786.
- Gómez, R. (2013). Señales de inversión basadas en un índice de aversión al riesgo. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, (0), http://dx.doi.org/10.1016/j.iedee.2012.12.001.
- Gómez, R., & Prado, 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.
- Hirshleifer, D., & Shumway, T. (2003). Good day sunshine: stock returns and the weather. *The Journal of Finance*, 58(3), 1009-1032.
- Howarth, E., & Hoffman, M. S., (1984). A multidimensional approach to the relationship between mood and weather. *British Journal of Psychology*, 75, 15-23.
- Kamstra, M., Kramer, L. A., & Levi, M. D. (2003). Winter blues: Seasonal Affective Disorder (SAD) and stock market returns. *American Economic Review*, 93(1), 324-343.
- Keef, S. P., & Roush, M. L. (2007). Daily weather effects on the returns of Australian stock indices. *Applied Financial Economics*, 17, 173-184.
- Keller, M.C., Fredrickson, B.L., Ybarra, O., Côté, S., Johnson, K., Mikels, J., Conway, A., & Wager, T. (2005) A warm heart and a clear head, *Psychological Science*, 16, 724-731.
- Kolb, R. W., & Rodriguez, R. J. (1987). Friday the thirteenth: Part VII - A note. *Journal of Finance*, 42(5), 1385-1387.
- Krivelyova, A., & Robotti, C. (2003). Playing the field: geomagnetic storms and international stock markets. *Working paper 2003-5*, Federal Reserve Bank of Atlanta.
- Lemmon, M., & Portniguina, E. (2006). Consumer confidence and asset prices: Some empirical evidence. *The Review of Financial Studies*, 19(4), 1499-1529.
- Lucey, B. M., & Dowling, M. (2005). The role of feelings in investor decision-making. *Journal of economic surveys*, 19, 211-237.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7, 77-91.
- Moat, H., Curme, C., Avakian, A., Kenett, D. Y., Stanley, H. E., & Resi, T. (2013). Quantifying Wikipedia Usage Patterns Before Stock Market Moves. *Scientific Reports*, 3, 1-5.
- Nofsinger, J. R. 2005. Social mood and financial economics. *The Journal of Behavioral Finance*, 6, 144-160.

- Sanders, J. L., & Brizzolara, M. S. (1982). Relationships between mood and weather. *Journal of General Psychology, 107*, 157–158.
- Saunders Jr, E. M. (1993). Stock prices and Wall Street weather. *The American Economic Review, 83*, 1337–1345.
- Shu, H. C. 2010. Investor mood and financial Markets. *Journal of Economic Behavior & Organization, 76*, 267-282.
- Shu, H. C., & Hung, M. W. (2009). Effect of wind on stock market returns: Evidence from European markets. *Applied Financial Economics, 19*, 893–904.
- Stockbuzz. 2015. www.stockbuzz.com.
- Torgler, B. (2007). Determinants of superstition. *Journal of Socio-Economics, 36*(5), 713-733.
- Yuan, K., Zheng, L., & Zhu, Q. (2006). Are investors moonstruck? Lunar phases and stock returns. *Journal of Empirical Finance, 13*(1), 1-23.