

# Narrativas y Sentimiento de Mercado

Germán Villegas Bauer

## 1 Introducción

Para analizar el comportamiento bajo situaciones de riesgo, los economistas usualmente usan la teoría de la utilidad esperada. Ella asume que los agentes conocen todos los posibles eventos, le pueden asignar una probabilidad a cada uno de ellos, y computan la utilidad esperada de cada posible elección que tienen a su disposición para elegir la que maximiza su bienestar.

Sin embargo, en muchos contextos los agentes no son capaces de asignar probabilidades, y pueden no conocer todos los posibles resultados. En particular, los mercados financieros son sistemas complejos cuya evolución es dictada por las decisiones de grandísimas cantidades de traders quienes están continuamente tratando de ganar en un "juego" global (Johnson, Jefferies & Hui, 2003), lo cual puede implicar que no se genere información sobre relaciones causales o regularidades (Kahneman & Klein, 2009).

La teoría de psicología social sobre narrativas de convicción (CNT, por sus siglas en inglés) sugiere que en un contexto en el cual el espacio de resultados posibles no puede ser articulado, los individuos construyen narrativas (historias que suponen ciertas relaciones causales entre fenómenos) que validan

sus propias visiones sobre lo sucedido, creando un sentimiento de reaseguro y permitiéndoles tomar decisiones y actuar (Nyman et al, 2017). Esas narrativas les dan un sentimiento de entendimiento del pasado y el presente, y les dan confianza en sus acciones bajo incertidumbre sobre el futuro.

Las diferentes narrativas son dispersadas a través de los medios masivos de comunicación y de internet. De esta forma llegan a millones de personas e influyen su forma de pensar, creer y sentirse sobre el mundo (Strauss, 2013). La forma de las narrativas cambia a lo largo del tiempo y de las historias, pero mantiene como núcleo un elemento contagioso, en formas que son exitosas para su dispersión (Shiller, 2017).

Strauss (2013) valida empíricamente dos listas predefinidas de palabras que representan ya sea atracción o repulsión hacia un objeto de inversión, ya sea excitación sobre las posibles ganancias o ansiedad respecto a las posibles pérdidas. Si la excitación domina a la ansiedad, la inversión se lleva a cabo. Esto puede interpretarse como una medición de los espíritus animales descritos en Keynes (1936). Las listas de palabras fueron empíricamente validadas en un contexto financiero, lo cual soluciona la preocupación de Loughran & McDonald (2011) sobre otras listas cuyas palabras negativas no tenían una connotación pesimista cuando usadas en el contexto de documentos financieros, o que simplemente son usadas con mayor frecuencia en algunas industrias (como sería la palabra "crudo", la cual tiene mayor preponderancia en la industria del petróleo). Nyman et al (2017) usan esta lista de palabras para crear medidas de sentimiento de mercado a nivel país<sup>1</sup>.

---

1. Ellos usan el comentario diario del Banco de Inglaterra sobre noticias y eventos de mercado, reportes de investigación de corredores de bolsa, y los artículos de noticias de Reuter's en el Reino Unido para construir medidas de sentimiento de mercado a través de un conteo de

En este paper yo computo el sentimiento de mercado a nivel firma usando los archivos 10K y 10Q que las firmas que cotizan en la bolsa deben enviar todos los trimestres a la Comisión Nacional del Mercado de Valores de los Estados Unidos (U.S. Securities and Exchange Commission, SEC). Estos textos son diferentes a los medios de comunicación social, dado que solo son leídos por personas especializadas, corredores de bolsa o inversores. Es interesante analizar como se comportan las diferentes medidas computadas sobre ellos.

El análisis (detallado más adelante) muestra que la medida de sentimiento, al igual que sus componentes de excitación y ansiedad, son más variables en las firmas de mayor tamaño, lo cual parece ser causado porque ellas preparan archivos de mayor longitud y realizan análisis más precisos.

Encuentro una correlación significativa entre el cambio en la medida de sentimiento y el retorno en la bolsa de la firma durante los siguientes días. Además, el cambio en el sentimiento de los archivos 10K y 10Q está positivamente correlacionado con los retornos promedio pasados de la firma sobre horizontes de una semana o mayores. Combinando ambos resultados, se pueden interpretar como evidencia a favor círculos viciosos descritos en Shiller (2015). La buena performance del mercado de acciones mejora el sentimiento de las personas, las cuales invierten más y dispersan su sentimiento a otros inversores, incrementando nuevamente los precios de las acciones.

También creo una nueva medida llamada "cantidad de eventos posibles", la cual intenta medir el número de diferentes posibilidades que la firma debe enfrentar. La computo sumando las medidas de excitación y ansiedad, reflejando el total de distintas narrativas en el texto, las cuales pueden ser contradictorias palabras.

---

entre si. Dicha medida está positivamente correlacionada con la volatilidad de los retornos de las firmas.

En la sección 2 se describen los datos. La sección 3 analiza las medidas de sentimiento, excitación, ansiedad y cantidad de eventos posibles. En la sección 4 se realiza el análisis empírico. La subsección 4.1 investiga el efecto del sentimiento sobre los futuros excesos de retornos. La subsección 4.2 analiza la influencia de los excesos de retornos pasados en el sentimiento actual. La subsección 4.3 investiga la correlación entre la medida de cantidad de eventos posibles y la volatilidad de los retornos de las firmas en la bolsa. La sección 5 concluye.

## **2 Data**

Las medidas de sentimiento, cantidad de eventos posibles, excitación y ansiedad son computadas a nivel firma usando los archivos 10K y 10Q. Las leyes federales de valores requieren que las empresas que cotizan en la bolsa deben divulgar información en forma continua. Las firmas locales deben enviar reportes anuales bajo la forma del archivo 10K, el cual provee una descripción completa de las condiciones de negocios y financieras de la firma e incluye declaraciones financieras auditadas. Yo uso el ítem 7, el cual es la discusión y análisis de la administración sobre la condición financiera y los resultados de las operaciones. Para incrementar la cantidad de datos, también hago uso del hecho de que las firmas deben enviar todos los trimestres reportes bajo la forma del archivo 10Q. De estos archivos voy a usar la parte I ítem 2, la cual es también la discusión y análisis de la administración sobre la condición financiera y los resultados de las operaciones. Uso la versión limpia de estos archivos provista

por Loughran and McDonald<sup>2</sup>.

La medida de sentimiento la computo como en Nyman et al (2017)

$$\text{Sentimiento}[T] = \frac{|Excitacion| - |Ansiedad|}{|T|} \quad (1)$$

The event possibility space is computed as

$$\text{CantidadDeEventosPosibles}[T] = \frac{|Excitacion| + |Ansiedad|}{|T|} \quad (2)$$

Donde  $|excitacion|$  y  $|ansiedad|$  son el número de veces que una palabra de la lista de excitación y ansiedad aparecen en un texto, respectivamente (por ejemplo, en el archivo 10K de una firma en un año dado).  $|T|$  es el número total de palabras del texto.

Ejemplos de la lista de excitación son "increíble", "atracción", "alentador" e "impresionante". De la lista de ansiedad son "amenazante", "desconfianza", "terrores", "preocupaciones" y "pánicos".

Las palabras de la lista de excitación representan atracción con respecto a un objeto de inversión, mientras que las de la lista de ansiedad representan repulsión con respecto a él. Un mayor nivel de sentimiento (excitación menos ansiedad) hace que el agente sea más propenso a invertir.

Para las regresiones, en vez de usar la medida de sentimiento en niveles, uso su cambio porcentual con respecto a su último valor. Como explican Feldman, Govindaraj, Livnat & Segal (2010), hay buenas razones para ello: "Las autocorrelaciones entre niveles de sentimiento adyacentes es alta, lo cual es razonable

---

2. <http://sraf.nd.edu/data/>

dada la tendencia de las administraciones en escribir los archivos del corriente año modificando levemente los archivos del año anterior. Esto implica que una gran proporción del nivel del sentimiento puede ser predecida dada su alta correlación. Otro motivo es que el nivel del sentimiento depende la lista de palabras usada para clasificar las palabras negativas y positivas e incluso en la industria en la cual la firma se desempeña o en su propio nombre. El uso del cambio en el nivel de sentimiento mitiga este problema considerablemente, dado que probablemente el uso de ciertas palabras comunes a distintas industrias o firmas es estable a lo largo del tiempo, mientras que el cambio en el sentimiento muy probablemente refleje variaciones en el optimismo o pesimismo".

La medida cantidad de eventos posibles, la cual suma la excitación y la ansiedad, mide el número de posibles diferentes eventos que la firma puede enfrentar. Cuanto mayor es esta medida, mayor la incertidumbre.

Los retornos de las firmas en la bolsa son calculados usando datos de Compustat. En muchos casos voy a usar el retorno excedente, el cual se calcula como el retorno de la firma menos el retorno promedio ponderado (usando el valor de las firmas) de todas las firmas en la muestra. De la misma fuente obtengo el código de clasificación industrial, información trimestral sobre ganancias/pérdidas post impuestos, inversión, investigación y desarrollo, ingresos, y capital físico. Esto implica que voy a usar firmas que cotizan en la bolsa.

Desarrollo el análisis usando firmas incorporadas en USA con precios de sus acciones disponibles en dólares. Uso solo los valores del tipo "acciones ordinarias" que son actualmente la principal emisión de la firma correspondiente y que se comercialicen en AMEX, NYSE o NASDAQ. Uso solo las firmas que tengan

un único valor principal a lo largo de todo el período.

Siguiendo a Jegadeesh & Wu (2013) las variables financieras que uso como controles son valor de libro sobre valor de mercado (obtenida del Center for Research in Security Prices, CRSP), recambio trimestral de acciones (CRSP), capitalización de mercado (Compustat), la volatilidad de los retornos de la bolsa durante el último mes (Compustat), el exceso de retornos de la bolsa durante una ventana de tres días  $[t - 1, t + 1]$  alrededor del último anuncio de ingresos, y los devengados<sup>3</sup> (computados como en Sloan (1996), cambio anual de los activos actuales excluyendo el efectivo menos el cambio anual en las deudas actuales excluyendo deuda de largo plazo e impuestos a pagar menos depreciación dividido por activos totales - Compustat).

La tasa de desempleo de los Estados Unidos ajustada por estacionalidad es obtenida del Bureau of Labor Statistics y el PBI trimestral ajustado por estacionalidad de la Federal Reserve Bank of St. Louis.

La tabla 2.1 muestra algunas estadísticas de la firmas para los años incluidos en la muestra.

---

3. Feldman, Govindaraj, Livnat & Segal (2010) mencionan que los anuncios de ingresos preliminares típicamente preceden al envío de los archivos a la SEC, por lo cual la información que los participantes del mercado obtienen cuando se publican los archivos es en la forma de devengados, al igual que las señales de tono de la nueva sección *MD&A*.

**Tabla 2.1 : Estadísticas**

| Año  | Num. de Firmas | Capitalización de mercado<br>(Billones de U\$S) |         | Ratio Valor de Libro<br>a Valor de Mercado |         | Recambio de Acciones<br>(Millones de U\$S) |         |
|------|----------------|---|---------|--|---------|--|---------|
|      |                | Promedio  | Mediana | Promedio                                   | Mediana | Promedio                                   | Mediana |
| 2010 | 3518           | 3.26  | 4.20    | 0.735                                      | 0.584   | 0.493                                      | 0.364   |
| 2011 | 3498           | 3.70  | 4.94    | 0.796                                      | 0.598   | 0.486                                      | 0.373   |
| 2012 | 3483           | 3.99  | 5.19    | 0.734                                      | 0.573   | 0.433                                      | 0.322   |
| 2013 | 3544           | 4.67  | 6.67    | 0.598                                      | 0.486   | 0.445                                      | 0.332   |
| 2014 | 3674           | 5.29  | 7.28    | 0.566                                      | 0.451   | 0.503                                      | 0.362   |
| 2015 | 3730           | 5.67  | 7.66    | 0.618                                      | 0.476   | 0.485                                      | 0.373   |
| 2016 | 3681           | 5.44  | 6.69    | 0.609                                      | 0.481   | 0.546                                      | 0.393   |
| 2017 | 3653           | 6.39  | 7.98    | 0.540                                      | 0.439   | 0.584                                      | 0.382   |

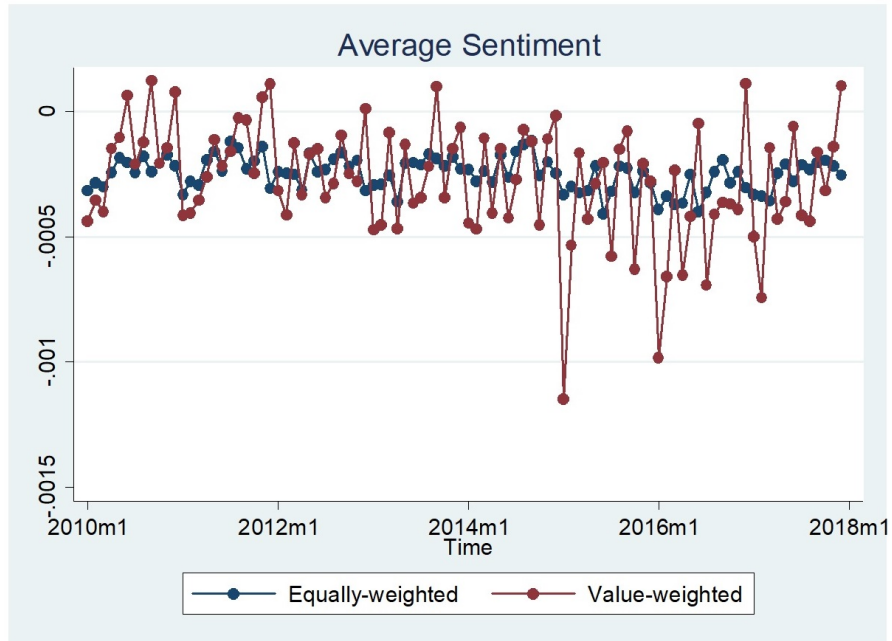
El recambio de acciones es el promedio trimestral.

### 3 Variaciones de las Medidas

Los promedios anuales de las medidas de sentimiento, excitación, ansiedad y cantidad de eventos posibles no exhiben grandes cambios durante el período 2010-2017 (gráfico A.1.1 en el apéndice). Computando los promedios de las medidas a nivel mensual (gráfico 3.1 y gráfico A.1.2 en el apéndice), podemos observar que los promedios ponderados usando la capitalización de mercado tienen mayor varianza que los promedios no ponderados. Esto implica que compañías con mayor capitalización de mercado presentan mayores variaciones en sus medidas de sentimiento, excitación, ansiedad y cantidad de eventos posibles.



**Gráfico 3.1 : Promedio Mensual de la Medida de Sentimiento**



Un posible motivo es que las firmas de menor tamaño (en términos de capitalización de mercado) invierten menos recursos en preparar los archivos 10K y 10Q, haciendo los archivos más similares año a año que las compañías de mayor tamaño, y también haciendo los archivos más estándar y más similares entre distintas firmas.

Como forma de brindar evidencia sobre la recién mencionada hipótesis com-  
puto algunas estadísticas respecto al número de palabras por archivo, pode-  
rando a los archivos por un lado todos iguales (sin ponderar) y por otro usando  
la capitalización de mercado (ponderado).

**Tabla 3.1 : Estadísticas sobre el Número de Palabras por Documento**

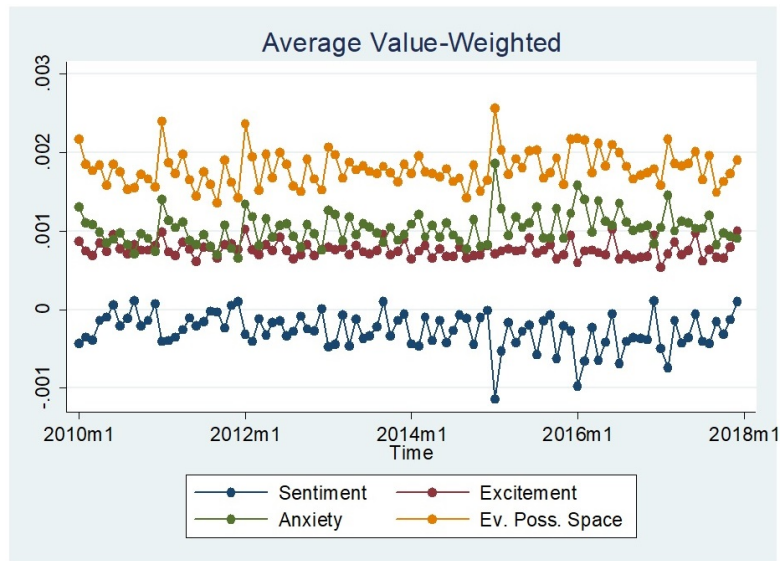
|              | Promedio | Desvío Estándar | Percentil 10 | Percentil 50 | Percentil 90 |
|--------------|----------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| Sin Ponderar | 9176.44  | 7530.65         | 3329.00      | 7272.00      | 16531.00     |
| Ponderado    | 12203.69 | 11716.53        | 4073.00      | 8715.00      | 23370.00     |

De la tabla 3.1 podemos observar que el promedio ponderado de la cantidad de palabras es 32% mayor al promedio sin ponderar, y el desvío estándar es 55% mayor. Las compañías de mayor tamaño hacen archivos más largos, y su extensión es más variable, lo cual está en línea con la hipótesis de que utilizan más recursos para realizar el análisis y lo hacen más complejo.

Las compañías de mayor tamaño puede que posean mayor variedad de negocios y portafolios más diversificados, lo cual también estaría en línea con hacer archivos de mayor longitud. Sin embargo, si las firmas más grandes controlan una mayor variedad de negocios, ello debería generar una menor varianza en las medidas debido a mayor diversificación. Como la varianza es mayor para las compañías de mayor tamaño, la evidencia apunta a la hipótesis de que realizan análisis más complejos.

El gráfico 3.2 muestra que la medida de ansiedad presenta una variación mayor a lo largo de los meses que la medida de excitación. El hecho de que la variación en el sentimiento esté mayormente explicada por la ansiedad confirma los resultados obtenidos por Nyman et al (2017). Ellos mencionan que "esto puede estar reflejando el hecho de que el miedo (o su ausencia) tiende a causar los movimientos del sistema financiero, lo cual es consistente con los enfoques heurísticos a la incertidumbre Knightiana".

**Gráfico 3.2 : Valor Mensual Promedio de las Medidas**



La tabla 3.2 presenta algunas estadísticas de las medidas. Los promedios y desvíos estándar ponderados son mayores (en valor absoluto) que los no ponderados, implicando que las firmas de mayor tamaño nombran las palabras de la lista con mayor frecuencia<sup>4</sup> y de forma más variable.

Las palabras de ansiedad son mencionadas más frecuentemente que las de excitación, lo cual causa que el sentimiento sea en promedio negativo. Strauss (2014) menciona varios archivos de investigación que argumentan que las palabras positivas son usadas con mayor frecuencia en el lenguaje regular que las palabras negativas. Sin embargo, para el subconjunto de palabras analizadas en este paper, el promedio de ansiedad es 36% mayor al promedio de excitación. Parte de ello puede tener que ver con el hecho de que el diccionario de ansiedad es 22% mayor al de excitación (163 palabras contra 133, respectivamente).

4. Las medidas de excitación y ansiedad son computadas como el número de palabras de excitación y ansiedad divididas sobre el número total de palabras del documento, respectivamente, lo cual significa que un mayor valor de esas medidas no es causado por archivos más extensos.

**Tabla 3.2 : Estadísticas de las Medidas**

|                            | Promedio | Desvío Est. | Percent. 10 | Percent. 50 | Percent. 90 |
|----------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Sentimiento (no pond.)     | -0.00023 | 0.00092     | -0.00117    | -0.00018    | 0.00065     |
| Sentimiento (ponderado)    | -0.00033 | 0.00106     | -0.00142    | -0.00021    | 0.00063     |
| Excitación (no pond.)      | 0.00067  | 0.00062     | 0.00009     | 0.00055     | 0.00134     |
| Excitación (ponderado)     | 0.00074  | 0.00065     | 0.00017     | 0.00061     | 0.00141     |
| Ansiedad (no pond.)        | 0.00091  | 0.00079     | 0.00018     | 0.00073     | 0.00180     |
| Ansiedad (ponderado)       | 0.00107  | 0.00099     | 0.00020     | 0.00082     | 0.00222     |
| Cant. Ev. Pos. (no pond.)  | 0.00158  | 0.00108     | 0.00053     | 0.00136     | 0.00283     |
| Cant. Ev. Pos. (ponderado) | 0.00180  | 0.00129     | 0.00060     | 0.00150     | 0.00337     |

## 4 Empirical Approach

La teoría sobre narrativas de convicción sugiere que en un contexto en el cual el espacio de posibles eventos no puede ser articulado, los agentes construyen narrativas que avalen sus visiones, creando un sentimiento de reaseguro y permitiéndoles actuar. Esas narrativas pueden ser dispersadas a través de distintos medios de comunicación. En este paper investigo si el cambio en el sentimiento plasmado en los archivos 10K y 10Q está correlacionado con el desempeño de las firmas en el mercado de valores, y más ampliamente con otros indicadores de desempeño de las firmas. También voy a investigar si la medida de cantidad de eventos posibles correlaciona con la volatilidad de los retornos en la bolsa.

## **4.1 Efecto del Sentimiento en los Futuros Retornos Bursátiles**

En esta subsección del paper investigo la hipótesis de que el sentimiento plasmado en la sección "discusión de la administración y análisis de la condición financiera y resultados de las operaciones" de los archivos 10K y 10Q afecta los futuros retornos bursátiles.

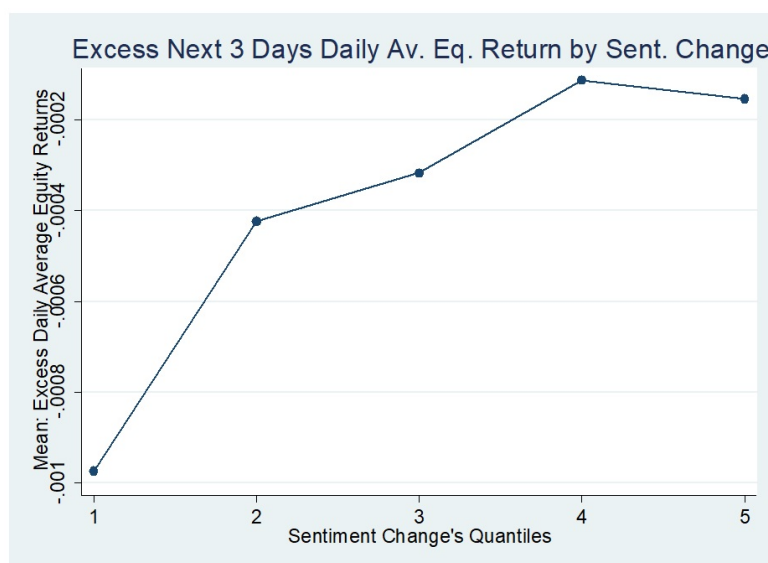
Antes de estudiar esta relación, una pregunta importante es si estos archivos divulgan nueva información con la cual los inversores no contaban previamente y que sea importante para sus decisiones. Las reglas que gobiernan los archivos EDGAR están contenidas en la regulación S-T. Las instrucciones sobre la forma en que se deben completar los archivos 10K y 10Q no mencionan que algún tipo de información no debe ser divulgada antes de entregar los archivos a la SEC. Por el contrario, la información requerida puede ser incorporada haciendo referencia a los reportes anuales presentados a los tenedores de acciones. Este hecho reduce la probabilidad de que haya información cuantitativa nueva y relevante contenida en los archivos. Sin embargo, Griffin (2003) encuentra "evidencia estadística de una respuesta de corto plazo de los inversores a las presentaciones de los archivos 10K y 10Q, donde la respuesta inversora se mide a través de los excesos de retornos bursátiles estandarizados alrededor del día de entrega de los archivos".

Con respecto al momento de entrega de la información contenida en los archivos 10K y 10Q, el proceso de aceptación de dichos archivos es automática, y no demora más de algunos minutos. La SEC luego manda los documentos a un proveedor calificado el cual provee acceso a ellos a sus suscriptores en aproximadamente 10 minutos. El público en general tiene acceso luego de 24 horas.

Investigo ahora la relación entre el cambio en el sentimiento y los futuros excesos de retornos bursátiles. Uso el exceso de los retornos bursátiles en vez de llanamente los retornos bursátiles para reducir la posibilidad de que las correlaciones sean causadas por terceras variables que aumenten tanto el nivel general de sentimiento como los retornos totales de mercado. Agregar controles a las regresiones es una forma adicional de tratar esta posible preocupación.

El gráfico 4.1.1 muestra que cuanto mayor el cambio en la medida de sentimiento (comparada con el archivo inmediatamente previo), mayor es el exceso del retorno bursátil de la firma durante los siguientes tres días.

**Gráfico 4.1.1 : Cuantiles del Promedio Diario del Exceso de Retorno Bursátil de los Tres Días Siguyentes a la Presentación del Documento contra la Medida de Sentimiento**



La tabla 4.1.1 muestra los resultados de regresiones de mínimos cuadrados clásicos de los promedios diarios de excesos de futuros retornos bursátiles contra el cambio de la medida de sentimiento estandarizada, agrupando los

errores estándar a nivel de clasificación industrial de dos dígitos y de tiempo para controlar por shocks específicos a nivel industria y shocks correlacionados a través del tiempo.

$$EER_{j,i,t,t+h} = \beta_0 + \alpha_1 \text{CambioSent}_{j,i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

Donde  $EER_{j,i,t,t+h}$  son los promedios diarios de retornos bursátiles de la firma  $j$  en la industria  $i$  del día  $t$  al día  $t+h$  para  $h = 1, 2, 3$ .  $\text{CambioSent}_{j,i,t}$  es el cambio de la medida de sentimiento estandarizada.

**Tabla 4.1.1 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Promedio Diario de los Excesos de Futuros Retornos Bursátiles contra el Cambio del Sentimiento Estandarizado**

| Variable Indep.: Promedio diario del exceso de retorno bursátil de los siguientes $i$ días |          |         |         |         |         |         |
|--|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  | $i = 1$  | $i = 1$ | $i = 1$ | $i = 3$ | $i = 3$ | $i = 3$ |
| Cambio del Sent. Estandarizado   | 4.477*** | 3.825** | 3.799** | 2.48**  | 2.236*  | 2.191   |
|  | (1.364)  | (1.769) | (1.751) | (1.003) | (1.317) | (1.327) |
| Observaciones  | 70024    | 43305   | 43305   | 52312   | 30926   | 30926   |
| Controles a nivel firma  | No       | Yes     | Yes     | No      | Yes     | Yes     |
| EF de industria + año  | No       | Yes     | Yes     | No      | Yes     | Yes     |
| Controles macroecon.   | No       | No      | Yes     | No      | No      | Yes     |

Los controles macroeconómicos incluyen el crecimiento del PBI real (ajustado por estacionalidad) y la tasa de desempleo. Controles a nivel firma incluyen la capitalización de mercado, el ratio valor de libro a valor de mercado, la volatilidad de los retornos bursátiles durante el último mes, el recambio de acciones, devengados, y el exceso de retornos bursátiles en una ventana de 3 días alrededor del último anuncio de ganancias. Los coeficientes estimados y los desvíos estándar están multiplicados por 10000 para facilitar la exposición. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

El cambio en la medida de sentimiento está significativa y positivamente correlacionado con el exceso de retorno bursátil del día siguiente. Es importante notar que si bien hay una correlación estadística significativa, ella es prácticamente irrelevante en términos económicos, dado que un incremento de un desvío estándar en el cambio de la medida de sentimiento implica un aumento en el exceso de retorno bursátil del día siguiente de 0.04477 puntos porcentuales. Sin embargo, dado que el conteo de palabras es una medida ruidosa e imperfecta de las narrativas o de información cualitativa, los coeficientes estimados están sesgados hacia la nulidad debido al error de medición.

Una razón para la correlación entre el cambio de sentimiento y el exceso de retorno bursátil del día siguiente podría ser que la medida de sentimiento captura (está correlacionada) con información contenida en los archivos 10K y 10Q. Otra interpretación de los resultados de la regresión podría ser que el sentimiento de los archivos influencia las narrativas que los inversores se cuentan a sí mismos y a otros sobre el futuro desempeño de la firma, influenciando su comportamiento inversor, incluso sin proveer ningún tipo de información cuantitativa ni cualitativa.



**Tabla 4.1.2 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Promedio Diario de los Excesos de Futuros Retornos Bursátiles contra el Cambio del Sentimiento Estandarizado**

| Var. Indep. : Prom. diario del exceso de retorno bursátil de los sig. $i$ días |          |          |          |          |          |          |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|  | $i = 14$ | $i = 14$ | $i = 14$ | $i = 28$ | $i = 28$ | $i = 28$ |
| $\Delta$ Sent. Estandarizado   | 4.44**   | 5.78**   | 5.69**   | 3.36**   | 4.21**   | 4.05**   |
|  | (2.16)   | (2.29)   | (2.26)   | (1.56)   | (1.88)   | (1.82)   |
| Observaciones  | 89331    | 54869    | 54869    | 88446    | 54450    | 54450    |
| Controles a nivel firma  | No       | Yes      | Yes      | No       | Yes      | Yes      |
| EF de industria + año  | No       | Yes      | Yes      | No       | Yes      | Yes      |
| Controles macroecon.   | No       | No       | Yes      | No       | No       | Yes      |

Los controles a nivel firma y macroeconómicos son los mismos que la tabla anterior. Los coeficientes y desvíos estándar son multiplicados por 100000 simplificación de la exposición. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Si el sentimiento capturase la nueva información provista por el texto que el lector puede interpretar, el efecto en los retornos bursátiles debiese ser inmediato una vez que la información se revela. Contrariamente, si la medida de sentimiento captura las narrativas que las personas se cuentan a sí mismas y a otros sobre el futuro desempeño de la firma, pero que no provee información clara, el efecto puede ser más lento y tener efecto durante un período de tiempo más prolongado, dado que a diferencia de la información cuantitativa, las narrativas no se usan en modelos para calcular el valor de equilibrio de las acciones, y por ende no proveen clara información con respecto a si la acción se halla sobre o subvaluada. Esto es en efecto lo que muestra la tabla 4.1.2. El cambio en la medida de sentimiento de los archivos está significativamente cor-

relacionada con el promedio diario de los excesos de retornos bursátiles futuros por períodos de 2 semanas y hasta un mes.

La lista de palabras fue empíricamente validada para un contexto financiero por Strauss (2013), resolviendo las preocupaciones de Loughran and McDonald (2011) con respecto a que en otras listas las palabras clasificadas como negativas no tenían un significado negativo cuando utilizadas en un contexto financiero.

**Tabla 4.1.3 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Promedio Diario de los Excesos de Futuros Retornos Bursátiles contra los Cambios de Excitación y Ansiedad Estandarizados**

| Var. Indep.: Prom. diario del exceso de retorno bursátil de los sig. $i$ días |                  |                 |                   |                     |                   |                   |
|---|------------------|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
|   | $i = 1$          | $i = 2$         | $i = 3$           | $i = 1$             | $i = 2$           | $i = 3$           |
| $\Delta$ Excitación estand.   | 1.077<br>(1.746) | 1.43<br>(1.333) | 1.625**<br>(.657) |                     |                   |                   |
| $\Delta$ Asiedad estand.  |                  |                 |                   | -4.059**<br>(1.803) | -3.147<br>(2.258) | -1.603<br>(1.156) |
| Observaciones   | 70024            | 47725           | 52312             | 70024               | 47725             | 52312             |

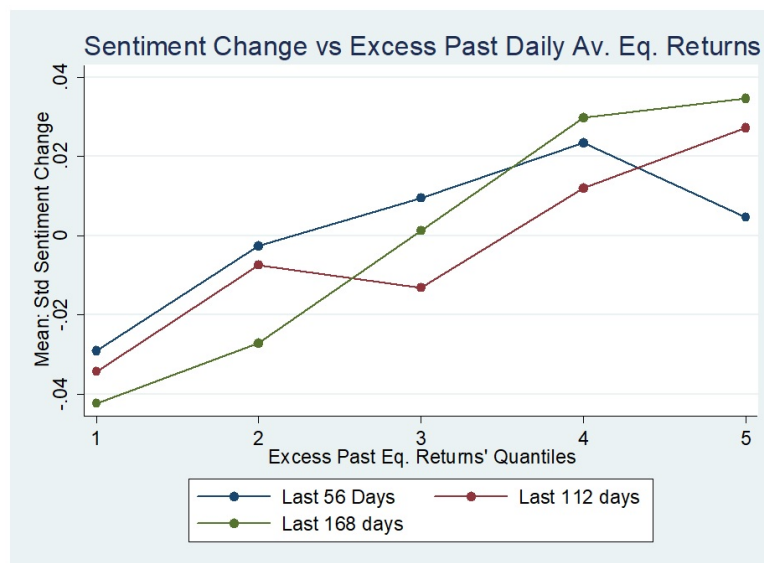
Los coeficientes y desvíos estándar son multiplicados por 10000 para facilitar la exposición. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

La tabla 4.1.3 muestra que regresando los excesos de retornos bursátiles futuros (1, 2 y 3 días) contra las medidas de excitación y ansiedad por separado los signos de los coeficientes estimados son los esperados. Sin embargo, algunos de ellos no son estadísticamente significativos. Los resultados quedan prácticamente sin cambios si se agregan controles a nivel firma, controles macroeconómicos y efectos fijos a nivel industria y tiempo (ver tabla A.2.1 en el apéndice).

## 4.2 Influencia de los Retornos Bursátiles Pasados en el Sentimiento Actual

Una segunda hipótesis del paper es que el exceso de retornos bursátiles pasados afecta el sentimiento que el escritor de los archivos 10K y 10Q plasma en ellos, dado que mejores excesos de retornos pasados es probable que aumenten el optimismo y reduzcan el pesimismo sobre el desempeño de la firma. El gráfico 4.2.1 muestra que cuanto mayor el promedio diario del exceso de retornos bursátiles pasados, mayor el cambio en el sentimiento.

**Gráfico 4.2.1 : Cambio en el Sentimiento Estandarizado Contra el Promedio Diario de Excesos de Retornos Bursátiles Pasados**



La tabla 4.2.1 muestra los resultados de regresiones de mínimos cuadrados clásicos del cambio en el sentimiento estandarizado contra el promedio diario de retornos bursátiles pasados, agrupando los errores estándar a nivel de clasi-

ficación industrial de dos dígitos y a nivel tiempo.

$$CmbioSent_{j,i,t} = \beta_0 + \alpha_1 EPER_{j,i,t-h,t} + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

Donde  $EPER_{j,i,t-h,t}$  son los promedios diarios de excesos de retornos bursátiles pasados de la firma  $j$  en la industria  $i$  desde el día  $t - h$  al día  $t$ .

**Tabla 4.2.1 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Cambio en el Sentimiento Estandarizado contra el Promedio Diario de los Excesos de Retornos Bursátiles Pasados**

| Variable Independiente: Cambio en el Sentimiento Estandarizado |          |          |          |           |           |           |
|--|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
|  | $i = 1$  | $i = 2$  | $i = 3$  | $i = 7$   | $i = 14$  | $i = 21$  |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos $i$ días     | .083     | .122     | .126     | .800**    | 1.725***  | 2.219***  |
|  | (.064)   | (.118)   | (.170)   | (.338)    | (.413)    | (.442)    |
| Observaciones  | 77569    | 61545    | 58389    | 91458     | 90786     | 90921     |
|  | $i = 28$ | $i = 56$ | $i = 84$ | $i = 112$ | $i = 140$ | $i = 168$ |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos $i$ días     | 3.092*** | 5.478*** | 9.044*** | 10.601*** | 12.129*** | 12.881*** |
|  | (.554)   | (1.264)  | (1.383)  | (1.241)   | (1.767)   | (1.919)   |
| Observaciones  | 90416    | 90253    | 90455    | 88494     | 88715     | 85389     |

Los errores estándar están agrupados a nivel de clasificación industrial de 2 dígitos y a nivel tiempo. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Todos los coeficientes son positivos, y los que son estadísticamente significativos son lo de mayor período de tiempo pasado de los retornos, sugiriendo que el sentimiento está correlacionado con el rendimiento con los retornos bursátiles

pasados de al menos una semana, no los de períodos de tiempo pasado muy cercanos como serían algunos días.

Los resultados son muy similares si se usan llanamente los retornos bursátiles pasados, no los excesos de ellos, pero las correlaciones son mayores para el caso aquí presentado. Esto sugiere que el sentimiento no solo refleja el desempeño pasado de la firma en la bolsa, sino también cómo dicho desempeño se compara con el de otras firmas<sup>5</sup>.

En la subsección anterior encontramos una significativa y positiva correlación entre el cambio en el sentimiento estandarizado y el futuro rendimiento bursátil de las firmas. Ahora acabamos de ver que hay una correlación entre el exceso de retornos en la bolsa pasados y el sentimiento actual.

Combinando ambos resultados, si el sentimiento se halla correlacionado con el pasado y el futuro del mercado de acciones, lo podemos interpretar como los círculos retroalimentantes descritos por Shiller (2015). Cuando el mercado de acciones aumenta su valor, genera una mejora en el sentimiento de la gente, quienes lo transmiten a otras personas incentivándolos a invertir y haciendo que el valor de la bolsa siga subiendo. También ellos mismos invierten más ante su mayor sentimiento, aumentando los precios.

La tabla 4.2.2 muestra que los coeficientes del promedio diario de exceso de retornos pasados no ve su significancia afectada cuando se incluyen controles a nivel firma ni macroeconómicos, ni cuando se agregan efectos fijos de industria y tiempo. Las condiciones macroeconómicas de la economía es probable que influyeran tanto el sentimiento de los agentes como los valores de la bolsa, por

---

5. Ver tabla A.3.1 en el apéndice.

lo cual es importante controlar por ellos.

**Tabla 4.2.2 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Cambio en el Sentimiento Estandarizado contra el Promedio Diario de los Excesos de Retornos Bursátiles Pasados, Agregando Controles**

| Variable Independiente: Cambio en el Sentimiento Estandarizado  |                |          |                |          |                |           |
|---|----------------|----------|----------------|----------|----------------|-----------|
|   | <i>i</i> = 28  |          | <i>i</i> = 56  |          | <i>i</i> = 84  |           |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días | 3.092***       | 1.698*   | 5.478***       | 3.324**  | 9.044***       | 7.655***  |
|   | (.554)         | (.879)   | (1.264)        | (1.544)  | (1.383)        | (1.592)   |
| Observaciones   | 90416          | 55488    | 90253          | 55332    | 90455          | 55631     |
|   | <i>i</i> = 112 |          | <i>i</i> = 140 |          | <i>i</i> = 168 |           |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días | 10.601***      | 9.714*** | 12.129***      | 9.970*** | 12.881***      | 10.217*** |
|   | (1.241)        | (1.292)  | (1.767)        | (2.362)  | (1.919)        | (2.336)   |
| Observaciones   | 88494          | 54652    | 88715          | 54789    | 85389          | 53044     |
| Cont. firma + macro.  | No             | Yes      | No             | Yes      | No             | Yes       |
| EF industria + año  | No             | Yes      | No             | Yes      | No             | Yes       |

Controles a nivel firma y macroeconómicos iguales que antes. Los errores estándar están agrupados a nivel de clasificación industrial de 2 dígitos y a nivel tiempo.

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Una posible preocupación podría ser que los retornos bursátiles pasados estén correlacionados con el desempeño real pasado de la firma (como serían por ejemplo los ingresos, beneficios o inversiones), y que sea ese rendimiento real pasado el que influye el sentimiento, lo cual quedaría capturado por el coeficiente de exceso de retornos pasados si el desempeño real pasado no se incluye como control.

Para investigar esta posibilidad, primero corro regresiones lineares simples de diferentes medidas de desempeño real de las firmas contra el cambio en el sentimiento, agrupando los errores estándar a nivel de clasificación industrial de dos dígitos y de tiempo. Compueto las regresiones usando valores de desempeño real actuales ( $t$ ), pasados ( $t - 1, t - 2, t - 3, t - 4$ ) y futuros ( $t + 1, t + 2, t + 3, t + 4$ ), usando datos trimestrales. Los resultados no son consistentes con la preocupación, dado que la mayor parte de los coeficientes obtenidos no son estadísticamente significativos a un nivel del 10%, su signo no es el esperado, o ambos casos al mismo tiempo<sup>6</sup>.

Para aportar mayor evidencia de que los resultados de la tabla 4.2.2 no son causados porque el desempeño real de las firmas se halla correlacionado tanto con los excesos de retornos bursátiles pasados como con el cambio en el sentimiento, sesgando la estimación de  $\alpha_1$ , agrego medidas de desempeño real de las firmas como controles en las regresiones.

$$\text{CambioSent}_{j,i,t} = \beta_0 + \alpha_1 \text{EPER}_{j,i,t-h,t} + \beta_1 X_{j,i,t} + \beta_2 Z_t + \beta_3 \text{PM}_{j,i,t+m} + I_i + T_t + \epsilon_{i,t} \quad (5)$$

Donde  $\text{PM}_{j,i,t+m}$  son las medidas de desempeño de la firma  $j$  en la industria  $i$  en el período  $t + m$ , donde  $m$  es un entero cuyo rango va de  $-4$  a  $4$  trimestres.  $X_{j,i,t}$  son los controles a nivel firma,  $Z_t$  son los controles macroeconómicos, mientras que  $I_i$  y  $T_t$  son los efectos fijos de industria y período, respectivamente.

---

6. Usando: Deudas totales, inversiones de largo plazo, investigación y desarrollo en proceso, ingresos totales, ingreso operativo antes de depreciación, inversiones de corto plazo, capital total invertido, ganancias/pérdidas por ventas después de impuestos, ganancia/pérdida después de impuestos, e ingresos totales comprensivos.

**Tabla 4.2.3 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Cambio en el Sentimiento Estandarizado contra el Promedio Diario de los Excesos de Retornos Bursátiles Pasados, Agregando Controles**

| Variable Independiente: Cambio en el Sentimiento Estandarizado  |                |          |                |          |                |          |
|---|----------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|
|   | <i>i</i> = 28  |          | <i>i</i> = 56  |          | <i>i</i> = 84  |          |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días | 1.698*         | 1.342    | 3.324**        | 3.008*   | 7.655***       | 7.078*** |
|   | (.879)         | (.900)   | (1.544)        | (1.555)  | (1.592)        | (1.575)  |
| Observaciones   | 55488          | 46122    | 55332          | 46012    | 55631          | 46192    |
|   | <i>i</i> = 112 |          | <i>i</i> = 140 |          | <i>i</i> = 168 |          |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días | 9.714***       | 9.013*** | 9.970***       | 9.674*** | 10.217***      | 9.540*** |
|   | (1.292)        | (1.297)  | (2.362)        | (2.267)  | (2.336)        | (2.401)  |
| Observaciones   | 54652          | 45403    | 54789          | 45574    | 53044          | 44097    |
| Cont. firma + macro.  | Yes            | Yes      | Yes            | Yes      | Yes            | Yes      |
| EF industria + año  | Yes            | Yes      | Yes            | Yes      | Yes            | Yes      |
| Contr. desemp. real   | No             | Yes      | No             | Yes      | No             | Yes      |

Controles a nivel firma y macroeconómicos iguales que antes. Los controles de desempeño real incluyen ingreso comprensivo total, inversiones de corto y largo plazo, investigación y desarrollo en proceso, e ingresos operativos antes de depreciación.

Los errores estándar están agrupados a nivel de clasificación industrial de 2 dígitos y nivel tiempo. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

La tabla 4.2.3 muestra estimaciones de la regresión (5) para  $m = 0$ . Los coeficientes estimados del promedio diario de exceso de retornos pasados se mantiene significativamente correlacionado con el cambio de sentimiento. Los resultados prácticamente no cambian si se usan valor pasados o futuros del



desempeño real de las firmas en vez de valores contemporáneos.

La ausencia de una correlación estadísticamente significativa con el signo esperado entre el cambio en la medida de sentimiento y los desempeños reales de las firmas, y el hecho de que agregar controles de desempeño real en las regresiones no afecte los resultados, es evidencia a favor de la conclusión de que los promedios diarios de excesos de retornos bursátiles pasados afectan el sentimiento actual. También es evidencia en contra de la hipótesis de que la correlación entre el sentimiento y los excesos de retornos pasados sean causados porque las medidas de desempeño real estén correlacionadas con ambas variables.

Para investigar posible no linealidades, corro regresiones del cambio en el sentimiento contra el promedio diario de exceso de retornos pasados y su valor elevado al cuadrado, como se puede observar en la ecuación (6)<sup>7</sup>.

$$Sent_{j,i,t} = \beta_0 + \alpha_1 PER_{j,i,t-h,t} + \alpha_2 (PER_{j,i,t-h,t})^2 + \epsilon_{i,t} \quad (6)$$

Los coeficientes de la parte lineal son similares a los obtenidos cuando no se incluía la parte cuadrática, mientras que los coeficientes de la parte cuadrática son casi todos no significativos estadísticamente, implicando una relación lineal entre las variables. Los resultados son similares si se incluyen controles macroeconómicos, de desempeño real y otros a nivel firma, al igual que efectos fijos de industria y período.

---

7. Ver la tabla A.3.2 en el apéndice para los resultados.

**Tabla 4.2.4 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Cambio en la Excitación Estandarizada contra el Promedio Diario de los Excesos de Retornos Bursátiles Pasados**

| Variable Independiente: Cambio en la Medida de Excitación Estandarizada |              |              |              |               |               |               |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|   | <i>i</i> =28 | <i>i</i> =56 | <i>i</i> =84 | <i>i</i> =112 | <i>i</i> =140 | <i>i</i> =168 |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días         | .067         | -.241        | 2.856**      | 3.669**       | 5.164***      | 6.133***      |
|   | (.740)       | (1.458)      | (1.321)      | (1.793)       | (1.811)       | (1.634)       |
| Observaciones   | 90416        | 90253        | 90455        | 88494         | 88715         | 85389         |

Los errores estándar están agrupados a nivel de clasificación industrial de 2 dígitos y nivel tiempo. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

**Tabla 4.2.5 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Cambio en la Ansiedad Estandarizada contra el Promedio Diario de los Excesos de Retornos Bursátiles Pasados**

| Variable Independiente: Cambio en la Medida de Ansiedad Estandarizada |              |              |              |               |               |               |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|   | <i>i</i> =28 | <i>i</i> =56 | <i>i</i> =84 | <i>i</i> =112 | <i>i</i> =140 | <i>i</i> =168 |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días       | -3.239***    | -5.969***    | -7.788***    | -8.925***     | -9.597***     | -9.781***     |
|   | (.479)       | (1.118)      | (1.585)      | (1.783)       | (2.082)       | (1.983)       |
| Observaciones   | 90416        | 90253        | 90455        | 88494         | 88715         | 85389         |

Los errores estándar están agrupados a nivel de clasificación industrial de 2 dígitos y nivel tiempo. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Las tablas 4.2.4 y 4.2.5 muestran que el promedio diario de excesos de retornos bursátiles pasados afectan los cambios de las medidas de excitación y

ansiedad de la manera esperada (positiva y negativamente, respectivamente), especialmente la de ansiedad. Todos los coeficientes estadísticamente significativos de la tabla 4.2.4 son positivos, mientras que todos los de la 4.2.5 son negativos.

Cuando se incluyen controles a nivel firma y macroeconómicos, al igual que efectos fijos de industria y período, la significancia de los resultados de la tabla 4.2.4 se ven reducidos. Excepto por ello, lo obtenido en las tablas 4.2.4 y 4.2.5 queda básicamente sin cambios<sup>8</sup>.

### **4.3 Medida Cantidad de Eventos Posibles y la Volatilidad de los Retornos Bursátiles**

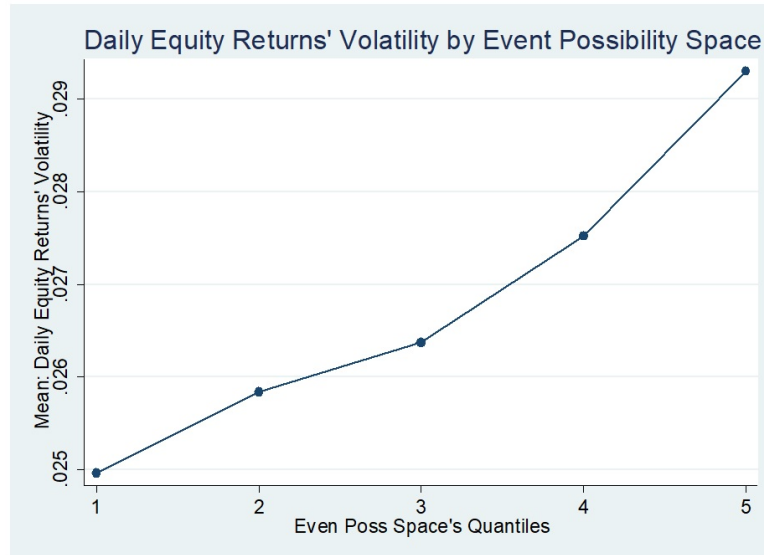
En esta subsección examino si la medida de cantidad de eventos posibles computada de los archivos 10K y 10Q está correlacionada con la volatilidad de los retornos bursátiles. Cuanta mayor la proporción de palabras en el texto que están incluidas en las listas de excitación y ansiedad, mayor la cantidad de sentimientos expresados. La medida de cantidad de eventos posibles suma las palabras de excitación y de ansiedad, cuyos sentimientos expresados pueden ser contradictorios entre sí, algunos reflejando narrativas positivas sobre posibles resultados futuros de las firmas y algunos reflejando narrativas negativas. Cuando mayor el valor de la medida, mayor la cantidad de narrativas diferentes en el texto y/o mayor es la diferencia entre dichas narrativas.

El gráfico 4.3.1 muestra que cuanto mayor la medida de cantidad de eventos posibles, mayor la volatilidad mensual de los retornos bursátiles diarios.

---

8. Ver las tablas A.3.3 y A.3.4 en el apéndice.

**Gráfico 4.3.1 : Volatilidad Mensual de los Retornos Bursátiles Diarios Contra la Medida de Cantidad de Eventos Posibles**



La tabla 4.3.1 muestra los resultados de regresiones simples de la volatilidad mensual realizada de los retornos bursátiles diarios contra la medida de cantidad de eventos posibles, agrupando los errores estándar a nivel de clasificación industrial de dos dígitos y a nivel período. La primer regresión de la tabla viene dada por

$$VolatilidadRealizada_{j,i,t} = \beta_0 + \alpha_1 CantEventPos_{j,i,t} + T_t + I_i + \epsilon_{i,t} \quad (7)$$

Donde  $VolatilidadRealizada_{j,i,t}$  es la volatilidad realizada de los retornos bursátiles diarios de la firma  $j$  en la industria  $i$  durante el mes  $t$ .  $CantEventPos_{j,i,t}$  es la medida de cantidad de eventos posibles.  $T_t$  e  $I_i$  son efectos fijos de período e industria.

La volatilidad mensual realizada de los retornos bursátiles diarios está significativa y positivamente correlacionada con la medida de cantidad de eventos

posibles. El promedio a lo largo de todas las firmas, años y meses de la volatilidad mensual realizada de los retornos bursátiles diarios es de 2.5%. Un aumento de un desvío estándar en la medida de cantidad de eventos posibles implica que la volatilidad aumenta hasta el 2.6%, lo cual es un aumento de la volatilidad del 4%.

**Tabla 4.3.1 : Resultados de Regresiones de Mínimos Cuadrados Clásicos de la Volatilidad Mensual Realizada de los Retornos Bursátiles Diarios Contra la Medida de Cantidad de Eventos Posibles**

| Var. indep.: Volat. mensual de retornos bursátiles diarios |          |         |          |
|--|----------|---------|----------|
| Cant. de Eventos Posibles                                  | 1.005*** | .6551** | .8129*** |
|  | (.3705)  | (.2606) | (.2842)  |
| Observaciones  | 99038    | 58972   | 48792    |
| EF industria + año   | Yes      | Yes     | Yes      |
| Cont. firma + macroeconómicos                              | No       | Yes     | Yes      |
| Contr. desemp. real  | No       | No      | Yes      |

Los errores estándar están agrupados a nivel de clasificación industrial de 2 dígitos y nivel período. La medida de cantidad de eventos posibles está estandarizada. Los errores estándar y coeficientes están multiplicados por 1000 para facilitar la exposición. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

La tabla 4.3.2 agrega el cuadrado de la medida de cantidad de eventos posibles a las regresiones para investigar posibles no linealidades. Los resultados muestran que cuanto mayor la medida, mayor la volatilidad de los retornos bursátiles, pero de forma decreciente.

**Tabla 4.3.2 : Resultados de Regresiones de Mínimos Cuadrados Clásicos de la Volatilidad Mensual Realizada de los Retornos Bursátiles Diarios Contra la Medida de Cantidad de Eventos Posibles y su cuadrado**

| Var. indep.: Volat. mensual de retornos bursátiles diarios |           |          |           |
|--|-----------|----------|-----------|
| <i>Cant.deEventosPosibles</i>                              | 1.3527*** | .9305*** | 1.0064*** |
|  | (.4899)   | (.3059)  | (.3228)   |
| $[Cant.deEventosPosibles]^2$                               | -.1544**  | -.111*** | -.0875**  |
|  | (.0588)   | (.0374)  | (.0435)   |
| Obs  | 99038     | 58972    | 48792     |
| EF industria + año   | Yes       | Yes      | Yes       |
| Cont. firma + macroeconómicos                              | No        | Yes      | Yes       |
| Contr. desemp. real  | No        | No       | Yes       |

Los errores estándar están agrupados a nivel de clasificación industrial de 2 dígitos y nivel período. La medida de cantidad de eventos posibles está estandarizada. Los errores estándar y coeficientes están multiplicados por 1000 para facilitar la exposición. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Agregar el índice de incertidumbre VIX no cambia las conclusiones, implicando que la medida desarrollada captura algo más que la volatilidad agregada. Esto es así usando tanto el VIX del mismo día de suba de los archivos 10K y 10Q, como usando el promedio del VIX de ese mes o de ese trimestre<sup>9</sup>.

## 5 Conclusión

Calculo un set de medidas usando los archivos 10K y 10Q que las firmas deben presentar a la SEC. Las medidas principales son la de sentimiento, la cual

9. Ver las tablas A.4.1 y A.4.2 en el apéndice.

intenta capturar las narrativas relacionadas con invertir o vender en el mercado bursátil, y la de cantidad de eventos posibles, la cual apunta a medir la cantidad de eventos posibles que las firmas pueden enfrentar.

Examinando el cambio en la medida de sentimiento, los resultados muestran que está positivamente correlacionada con los excesos de retornos bursátiles futuros. Al igual que lo está con los retornos pasados. Combinando ambos resultados los podemos interpretar como evidencia a favor de los círculos retroalimentantes descritos por Shiller (2015). El buen desempeño del mercado bursátil aumenta el sentimiento positivo de la gente, quienes invierten más y dispersan su sentimiento a otros inversores, incrementando aún más los precios de la bolsa.

La medida de cantidad de eventos posibles refleja la cantidad de narrativas en el texto, narrativas que pueden ser contradictorias entre ellas, algunas reflejando resultados positivos que las firmas pueden enfrentar y otras reflejando resultados negativos. La medida está positivamente correlacionada con la volatilidad de los retornos bursátiles.

## **6 Referencias**

Baker, S., Bloom, N., & Davis, S. (2011). "Measuring Economic Policy Uncertainty." *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 131, Issue 4, 1 November 2016, Pages 1593–1636

Chen, H., De, P., Hu, Y., & Hwang, B. (2016). "Wisdom of Crowds: The Value of Stock Opinions Transmitted Through Social Media." *Review of Financial*

Studies (RFS), Forthcoming.

Feldman, R., Govindaraj, S., Livnat, J., & Segal, B. (2010). "Management's Tone Change, Post Earnings Announcement Drift and Accruals." *Review of Accounting Studies*. December 2010, Volume 15, Issue 4, pp 915–953.

Griffin, P. (2003). "Got Information? Investor Response to Form 10-K and Form 10-Q EDGAR Filings." *Review of Accounting Studies*. December 2003, Volume 8, Issue 4, pp 433–460

Hassan, T., Hollander, S., van Lent, L. & Tahoun, A. (2017). "Firm-Level Political Risk. Measurement and Effects." Under revision for *The Quarterly Journal of Economics*.

Huang, A., Zang, A. & Zheng, R. (2014). "Evidence on the Information Content of Text in Analyst Reports." *The Accounting Review*. Vol. 89 No. 6. pp. 2151-2180.

Jegadeesh, N. & Wu, D. (2013). "Word Power: A New Approach for Content Analysis." *Journal of Financial Economics* 110, 712-729

Johnson, N. F., Jefferies, P. & Hui, P. M. (2003). "Financial Market Complexity." OUP Catalogue, Oxford University Press, number 9780198526650.

Kahneman, D., & Klein, G. (2009). "Conditions for Intuitive Expertise: A Failure to Disagree." *American Psychologist*, 64(6), 515.

Loughran, T., & McDonald, B. (2011). "When Is a Liability Not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks." *The Journal of Finance*. Volume 66, Issue 1, Pages 35-65.



Nyman, R., Kapadia, S., Tuckett, D., Gregory, D., Ormerod, P., & Smith, R. (2017). "News and Narratives in Financial Systems: Exploiting Big Data for Systemic Risk Assessment." Bank of England, working paper No. 704.

Nyman, R. & Tucket, D. (2017). "The Relative Sentiment Shift for Tracking the Economy." Centre for the Study of Decision-Making Uncertainty, University College, London.

Nyman, R. & Tucket, D. (2017). "Predicting Economic Recessions Using Machine Learning." Centre for the Study of Decision-Making Uncertainty, University College, London.

Shiller, R. (2015). "Irrational Exuberance." 3rd Edition, Princeton University Press.

Shiller, R. (2017). "Narrative Economics." *American Economic Review* 2017, 107(4) : 967–1004 .

Strauss, V. M. (2013). "Emotional Values of Words in Finance: Anxiety about Losses and Excitement about Gains." M.Sc. thesis in Social Cognition, University College London.

Tetlock, P., Saar-Tsechansky, M. & Macskassy, S. (2008). "More Than Words: Quantifying Language to Measure Firms' Fundamentals." *The Journal of Finance*. Vol LXIII, No. 3. June 2008.

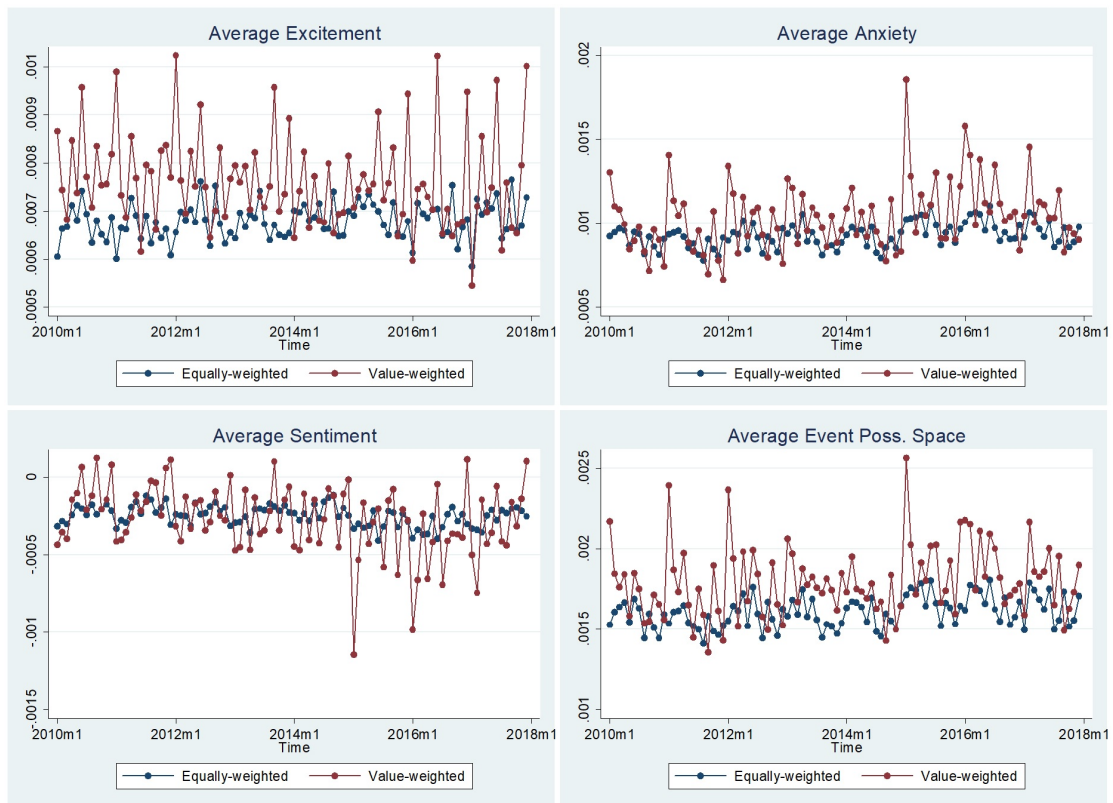
## 7 Apéndice: Tablas y Gráficos Extras

### 7.1 Variaciones de las Medidas

Gráfico A.1.1 : Promedio Anual de las Medidas de Excitación, Ansiedad, Sentimiento y Cantidad de Eventos Posibles



Gráfico A.1.2 : Promedio Mensual de las Medidas de Excitación, Ansiedad, Sentimiento y Cantidad de Eventos Posibles



## 7.2 Efecto del Sentimiento en los Futuros Retornos Bursátiles

Tabla A.2.1 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Promedio Diario de los Excesos de Futuros Retornos Bursátiles contra el Cambio de la Excitación y la Ansiedad Estandarizados

| Variable Indep.: Promedio diario del exceso de retorno bursátil de los siguientes $i$ días |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  | $i = 1$ | $i = 1$ | $i = 3$ | $i = 3$ | $i = 1$ | $i = 1$ | $i = 3$ | $i = 3$ |
| $\Delta$ Excit. estandarizada  | 2.588   | 2.693   | 1.48    | 1.504   |         |         |         |         |
|  | (1.847) | (1.861) | (.977)  | (.992)  |         |         |         |         |
| $\Delta$ Ansiedad estandar.  |         |         |         |         | -2.463  | -2.368  | -1.481  | -1.414  |
|  |         |         |         |         | (2.406) | (2.39)  | (1.573) | (1.604) |
| Observaciones  | 43305   | 43305   | 30924   | 30924   | 43305   | 43305   | 30924   | 30924   |
| Cont. firma  | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     |
| EF industria + año   | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     |
| Cont. macroeconómicos  | No      | Yes     | No      | Yes     | No      | Yes     | No      | Yes     |

Controles de firma y macroec. igual que en tablas anteriores. Desvíos estándar y coeficientes están multiplicados por 10000 para facilitar la exposición. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

### 7.3 Influence of Past Equity Returns on Current Sentiment

Tabla A.3.1 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Cambio en el Sentimiento Estandarizado contra el Promedio Diario de los Excesos de Retornos Bursátiles Pasados

| Var. independiente: Cambio en el sentimiento estandarizado |           |           |           |           |           |            |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|  | $i = 1$   | $i = 2$   | $i = 3$   | $i = 7$   | $i = 14$  | $i = 21$   |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos $i$ días | .0557     | -.0604    | -.1391    | .3690     | .7889*    | .8001*     |
|  | (.0607)   | (.1227)   | (.1550)   | (.3535)   | (.4242)   | (.4373)    |
| Observaciones  | 76641     | 60808     | 57701     | 90303     | 89664     | 89783      |
|  | $i = 28$  | $i = 56$  | $i = 84$  | $i = 112$ | $i = 140$ | $i = 168$  |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos $i$ días | 1.5425*** | 4.1732*** | 8.2456*** | 9.0751*** | 9.6124*** | 10.9880*** |
|  | (.5019)   | (1.1846)  | (1.4951)  | (1.4171)  | (1.8843)  | (1.9937)   |
| Observaciones  | 89262     | 89112     | 89356     | 87415     | 87668     | 84386      |

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Tabla A.3.2 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Cambio en el Sentimiento Estandarizado contra el Promedio Diario de los Excesos de Retornos Bursátiles Pasados y su Cuadrado

| Var. independiente: Cambio en el sentimiento estandarizado                     |              |              |              |               |               |               |
|--|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|  | <i>i</i> =1  | <i>i</i> =2  | <i>i</i> =3  | <i>i</i> =7   | <i>i</i> =14  | <i>i</i> =21  |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días                | .070         | -.007        | -.070        | .332          | .738*         | .815*         |
|  | (.070)       | (.116)       | (.161)       | (.383)        | (.435)        | (.466)        |
| (Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días) <sup>2</sup> | -.057        | -.764        | -1.938       | -18.953***    | -48.835***    | -59.520       |
|  | (.059)       | (.591)       | (1.997)      | (4.591)       | (14.920)      | (42.808)      |
| Observaciones  | 77578        | 61553        | 58396        | 91469         | 90798         | 90932         |
|  | <i>i</i> =28 | <i>i</i> =56 | <i>i</i> =84 | <i>i</i> =112 | <i>i</i> =140 | <i>i</i> =168 |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días                | 1.589***     | 4.291***     | 8.845***     | 10.071***     | 10.423***     | 11.692***     |
|  | (.528)       | (1.140)      | (1.434)      | (1.298)       | (1.737)       | (1.784)       |
| (Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días) <sup>2</sup> | -66.519      | -63.733      | 88.290       | 279.934       | 12.603        | 207.282       |
|  | (55.499)     | (135.723)    | (147.316)    | (197.080)     | (277.964)     | (393.931)     |
| Observaciones  | 90429        | 90262        | 90463        | 88499         | 88720         | 85394         |

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla A.3.3 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Cambio en la Excitación Estandarizada contra el Promedio Diario de los Excesos de Retornos Bursátiles Pasados

| Var. independiente: Cambio en la excitación estandarizada       |              |              |              |               |               |               |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|   | <i>i</i> =28 | <i>i</i> =56 | <i>i</i> =84 | <i>i</i> =112 | <i>i</i> =140 | <i>i</i> =168 |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días | -1.721*      | -2.491       | .275         | 1.422         | 1.747         | 3.627         |
|   | (1.002)      | (1.556)      | (1.716)      | (2.261)       | (2.555)       | (2.241)       |
| Observaciones   | 55488        | 55331        | 55632        | 54653         | 54788         | 53044         |
| Cont. firma   | Yes          | Yes          | Yes          | Yes           | Yes           | Yes           |
| EF industria + año  | Yes          | Yes          | Yes          | Yes           | Yes           | Yes           |
| Cont. macroeconómicos   | Yes          | Yes          | Yes          | Yes           | Yes           | Yes           |

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla A.3.4 : Resultados de Regresión de Mínimos Cuadrados Clásicos del Cambio en la Ansiedad Estandarizada contra el Promedio Diario de los Excesos de Retornos Bursátiles Pasados

| Var. independiente: Cambio en la ansiedad estandarizada         |              |              |              |               |               |               |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|   | <i>i</i> =28 | <i>i</i> =56 | <i>i</i> =84 | <i>i</i> =112 | <i>i</i> =140 | <i>i</i> =168 |
| Prom. diario de exceso de retornos de los últimos <i>i</i> días | -2.848***    | -5.087***    | -7.933***    | -9.377***     | -9.428***     | -8.449***     |
|   | (.735)       | (1.379)      | (1.737)      | (1.860)       | (2.432)       | (2.541)       |
| Obs   | 55488        | 55331        | 55632        | 54653         | 54788         | 53044         |
| Cont. firma   | Yes          | Yes          | Yes          | Yes           | Yes           | Yes           |
| EF industria + año  | Yes          | Yes          | Yes          | Yes           | Yes           | Yes           |
| Cont. macroeconómicos   | Yes          | Yes          | Yes          | Yes           | Yes           | Yes           |

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## 7.4 Medida de Cantidad de Eventos Posibles y la Volatilidad de los Retornos Bursátiles

Tabla A.4.1 : Resultados de Regresiones de Mínimos Cuadrados Clásicos de la Volatilidad Mensual Realizada de los Retornos Bursátiles Diarios Contra la Medida de Cantidad de Eventos Posibles, su Valor al Cuadrado y el VIX diario

| Var. Indep.: Volat. mensual de retornos bursátiles diarios |           |          |          |
|--|-----------|----------|----------|
| <i>Cant.deEventosPosibles</i>                              | 1.2841*** | .9189*** | .9899*** |
|  | (.3615)   | (.3063)  | (.3231)  |
| $[Cant.deEventosPosibles]^2$                               | -.1233**  | -.107*** | -.0811*  |
|  | (.0492)   | (.0383)  | (.0429)  |
| VIX Diario   | .6312***  | .5453*** | .5364*** |
|  | (.0219)   | (.0197)  | (.0235)  |
| Observaciones  | 99038     | 58972    | 48792    |
| EF industria + año   | Yes       | Yes      | Yes      |
| Cont. firma + macroeconómicos                              | No        | Yes      | Yes      |
| Cont. desemp. real   | No        | No       | Yes      |

Los errores estándar están agrupados a nivel de clasificación industrial de 2 dígitos y nivel período. La medida de cantidad de eventos posibles está estandarizada. Los errores estándar y coeficientes están multiplicados por 1000 para facilitar la exposición. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$



Table A.4.2 : Resultados de Regresiones de Mínimos Cuadrados Clásicos de la Volatilidad Mensual Realizada de los Retornos Bursátiles Diarios Contra la Medida de Cantidad de Eventos Posibles, su Valor al Cuadrado y el VIX mensual

| Indep. var. : Realized Volat. Over a Month of Daily Eq. Returns |          |           |          |
|---|----------|-----------|----------|
| <i>Cant.deEventosPosibles</i>                                   | 1.28***  | .9022***  | .9763*** |
|   | (.3594)  | (.3098)   | (.3276)  |
| $[Cant.deEventosPosibles]^2$                                    | -.1232** | -.1045*** | -.0793*  |
|   | (.0489)  | (.0379)   | (.0422)  |
| VIX mensual   | .8532*** | .7378***  | .7374*** |
|   | (.0254)  | (.0259)   | (.0268)  |
| Observaciones   | 99038    | 58972     | 48792    |
| EF industria + año  | Yes      | Yes       | Yes      |
| Cont. firma + macroeconómicos                                   | No       | Yes       | Yes      |
| Cont. desemp. real  | No       | No        | Yes      |

Los errores estándar están agrupados a nivel de clasificación industrial de 2 dígitos y nivel período. La medida de cantidad de eventos posibles está estandarizada. Los errores estándar y coeficientes están multiplicados por 1000 para facilitar la exposición. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1