

Rumor y burbujas en el mercado de acciones

Alexandra Rivera Pardo*

alexandrarive@gmail.com

* Docente de microeconomía de la Universidad Externado de Colombia y directora del Proyecto de Fortalecimiento de la Acción contra las Minas Antipersonal en Colombia, suscrito entre el gobierno de Colombia y la Unión Europea. Egresada del programa de gobierno y relaciones internacionales de la Universidad Externado de Colombia y máster en economía de la Universidad de los Andes
Fecha de recepción: 2 de agosto de 2012
Fecha de aceptación: 5 de marzo de 2013
Forma de citar:

Rivera, A. (2013). Rumor y burbujas en el mercado de acciones. *ODEON*, 7, 87-125.

1. Introducción

¿Cómo piensan los inversionistas? ¿Qué actitud toman frente al riesgo? ¿Cómo varían los precios? Son algunos de los cuestionamientos que motivaron esta investigación. Según la teoría de los mercados eficientes: “un mercado financiero es un juego imparcial en el que el comprador y el vendedor están compensados” (Mandelbrot y Hudson, 2006, 45). Esta premisa supone que el precio, en cualquier momento, debiera ser el precio justo. Comprador y vendedor pueden tener opiniones dispares, uno puede ser bajista y otro alcista, pero ambos deben ponerse de acuerdo o no habría trato. Si multiplicamos esta idea por millones de transacciones diarias de un mercado, concluiremos que el precio general también es justo (significa que el precio publicado refleja la mejor estimación, dada la información disponible). Por lo tanto, si el mercado es eficiente no es posible sacarle ventaja, es decir, no existiría forma de enriquecerse con este y habría pocos incentivos para participar en él.

Para la teoría financiera clásica, el valor de una acción está dado por la capacidad de una empresa para generar utilidades futuras. En otras palabras, el precio del activo es definido por el valor presente de los dividendos esperados. Cuando una empresa entra a cotizar en bolsa, el precio de sus acciones está determinado por la información disponible del mercado y la interacción entre la oferta y la demanda. Acorde con la teoría de eficiencia de los mercados, los comisionistas no deberían desviarse del valor intrínseco¹ y las desviaciones que se pudieran presentar corresponderían a saltos transitorios que el mercado se encargaría de ajustar. Sin embargo, los fenómenos como el desplome de las empresas de Internet² y otros famosos casos de burbujas muestran lo contrario.

De acuerdo con Noussair y Haruvy (2006), una burbuja se presenta cuando el precio de la acción se aleja positivamente del valor intrínseco y el precio de nego-

¹ En los mercados experimentales el valor intrínseco es el flujo de dividendos esperados. En el mercado real es toda la información disponible que le permita al agente determinar lo más acertadamente posible, el valor objetivo de la acción. Así, tendrá en cuenta el flujo esperado de los dividendos, la liquidez de las acciones, la evolución del precio de estas en el pasado, la calidad de la administración de las distintas empresas y la estructura de la tasa de interés, entre otras. Navarro y Verstraete (2007).

² Un caso de estas empresas de Internet fue terra.com. En noviembre de 1999, cuando Terra entró al mercado, el precio de su acción era de 13 euros, solo tres meses después, el 25 de febrero del 2000 la acción se cotizó en 139,75 euros, a finales de ese mismo año la rentabilidad de la acción llegó a ser del -92%.

ciación de la acción sigue aumentando³. Por lo tanto, una burbuja es un movimiento en los precios que no puede explicarse por factores fundamentales.

La relevancia del tema de formación de burbujas radica en que las valoraciones sobredimensionadas traen graves consecuencias. El inconveniente no es que algunos inversionistas pierdan su dinero, sino todos los problemas que puede conllevar la explosión de una burbuja. Por ejemplo, Krugman (2001) atribuye el problema de estancamiento económico japonés actual a la burbuja financiera de 1980. Otro ejemplo fueron las consecuencias que trajo la caída del índice S&P en el último semestre del 2002; en el *New York Times* en la semana del 8 de agosto de 2002, se publicaron los siguientes titulares: “*JP Morgan va a despedir a 4000 trabajadores de las plantas de Nueva York y Asia*”, “*Morgan Stanley cerrará el 25% de sus oficinas en España*” y “*1000 nuevos despidos anuncia Merrill Lynch*”, entre muchos otros.

Las burbujas en el mercado de acciones han sido tema de análisis de diversos autores. Se ha estudiado, por ejemplo, si la experticia del *trader* es relevante para su formación, si la tasa de interés influye, o si son solo un resultado de la especulación.

Esta investigación se centra en si un rumor tiene efectos o no, en el momento de tomar decisiones de inversión y si se correlaciona con la formación de burbujas. Los rumores han influido en el comportamiento de los precios a lo largo de la historia, sin embargo, existe un vacío a la fecha, respecto a su estudio en el escenario experimental. Para responder a si un rumor tiene relación con la formación de burbujas, se diseñó un ambiente experimental que permitió observar su influencia y la reacción de los inversionistas.

El diseño del mercado de acciones es similar al de Williams, Smith y Suchanek (1988), y el experimento se llevó a cabo con la ayuda del software JESSX, en un mercado de laboratorio, donde existió control sobre las variables que introdujeron a este incertidumbre. La información disponible con la que contaron los participantes fue la relacionada con la distribución de probabilidad de los dividendos que era igual y conocida por todos. Lo previsible en estas circunstancias, es que el precio de una acción fuera un sencillo cálculo matemático⁴ y, por lo tanto, no se presentaran alteraciones en la cotización de las acciones ni con rumor o en ausencia de él, debido a que este no influye en los pagos.

³ Existen otras definiciones de burbujas, sin embargo, se pueden contener bajo esta, debido a que las diferencias radican principalmente en el modelo teórico que las analiza o al fenómeno que se le atribuye su posible causa. Lei, Noussair y Plott (2001) y King (1993).

⁴ Cálculo de valor esperado de la acción.

2. Hipótesis

- Agregar correctamente información del mercado determina que los precios se acerquen a los *fundamentales* y se asegure la maximización de los beneficios. Entonces, ¿las consideraciones hechas por los agentes alrededor de un rumor pueden modificar esta conducta al otorgar mayor valor a este en la toma de decisiones de inversión, generando así una burbuja? Siendo la información común y conocida por todos los participantes de este experimento, la influencia del rumor se debería desestimar frente a la búsqueda de la generación de ganancias.
- La otra hipótesis de esta investigación es que los *traders* no tienen en cuenta la información de los dividendos. Esto, partiendo de las conclusiones de la bibliografía revisada especialmente Williams et ál. (1988), que evidencia que la información acerca de la distribución de los dividendos no es tomada en cuenta por los participantes en el momento de valorar un activo, así sea la única información suministrada, y Fischer (1998), que asegura que a los participantes del experimento les toma tiempo aprender sobre los dividendos y debido a esto los precios transados se alejan del valor esperado de los dividendos. Si los agentes no valoran los dividendos, entonces será indiferente para los participantes el valor esperado de los dividendos y no habrá diferencia entre la línea base (distribución discreta y uniforme de los dividendos), y el tratamiento.

3. La literatura

La literatura no experimental que ha abordado este tema hasta el 2008, se ha dirigido principalmente a indagar sobre sus causas y los determinantes del precio de las acciones. Uno de los enfoques para el análisis de las burbujas ha sido las predicciones, que se apoya en la teoría neoclásica, en donde los agentes deben transar las acciones al precio determinado por el valor intrínseco (Flood y Hodrick, 1986)⁵, acorde con la teoría de los mercados eficientes. De acuerdo con esto, el precio de una acción está determinado por (LeRoy, 1989):

$$p(t) = (1 + r)^{-1} E[p(t + 1) + z(t + 1) | \Phi(t)] \quad (1)$$

⁵ Además existen otros autores en este grupo de literatura como: Diba y Grossman, 1987,1988; West, 1988 y Fama, 1976.

Donde z son los dividendos y representa los fundamentales de la economía, r la tasa de interés y $\Phi(t)$ la información disponible en t . Por lo tanto, adquirir una acción en este modelo por encima del valor de sus fundamentales no es una decisión racional, más bien está basada en la supuesta certeza que tienen los individuos de que estos desequilibrios van a ser corregidos posteriormente. Las burbujas denominadas crecientes, que surgen de este modelo, se encuentran, por lo general, dentro de la función de las expectativas de los precios de las acciones. En estas, se ha incluido una variable que representa el valor esperado de burbuja del siguiente período, lo que quiere decir que los mercados son eficientes en información. Estas burbujas surgen porque los *Traders* pueden anticipar el final de la vida del activo, o según Camerer (1989), por expectativas de reventa de activos durables.

Esta última conclusión sobre el surgimiento de las burbujas se relaciona con el concepto de *Bounded Rationality*, que sugiere que los agentes actúan bajo un criterio de suficiencia y no de optimización como resultado de la información y de los recursos cognitivos limitados (Simon, 1982). La definición de burbujas cercanamente racionales que se soporta en estas premisas, sostiene que: los problemas de experiencia de los *traders*, las inferencias incorrectas del estado de la naturaleza, la información no agregada perfectamente por los agentes, y el optimismo sobre expectativas positivas de ganancias, se presentan como los factores que generan las burbujas. Es aquí donde nace una de las hipótesis que ha tenido gran acogida en el tema de la formación de burbujas: la especulación, entendida como la compra o venta de bienes con la intención de reventa o recompra a una fecha posterior, estando motivada la decisión por la esperanza de una modificación del precio en vigor, y no por la ventaja ligada al uso del bien (en este caso, la obtención de su dividendo), a una transformación cualquiera o a una transferencia de un mercado a otro (Kaldor, 1939, 17). La especulación ha tomado tanta fuerza, que se tiende a pensar que solo las burbujas especulativas existen en el mercado de acciones. Dentro de la rama de las finanzas conductuales o más conocida como *Behavioral Finance* se ha analizado si los comisionistas de bolsa transan más de lo que deberían; dentro de esta literatura se ha analizado su comportamiento desde el aspecto psicológico de la confianza. En el artículo de Benos y Odean (1998), se concluyó que el *overconfidence* de los *traders* puede hacer que los volúmenes de transacción sean muy altos y correspondan únicamente a aspectos psicológicos de los comisionistas o a opiniones positivas agregadas acerca del mercado.

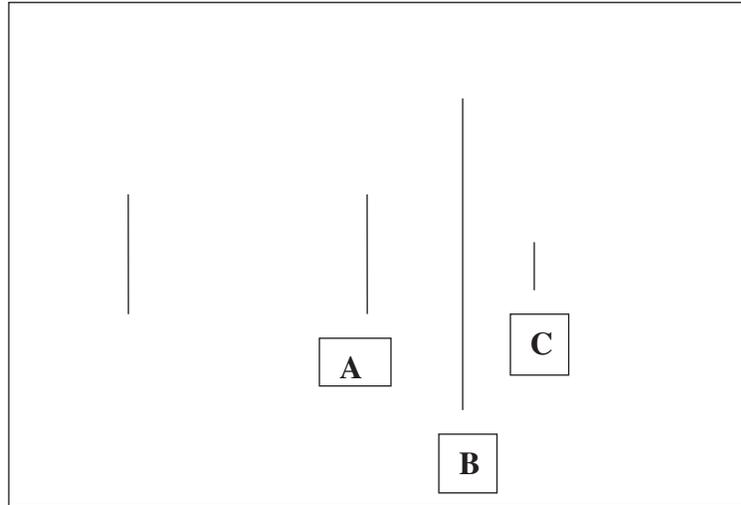
Lei, Noussair y Plot (2001), comprobaron en un ambiente experimental que aún controlando la especulación se presentaban burbujas. La hipótesis que aduce a la especulación consiste en que las burbujas ocurren por la expectativa de ganancias de capital, lo que quiere decir que si no existiera una alternativa de conseguir esas ganancias no existirían las burbujas. En su investigación, los autores asignaron roles de comprador y de vendedor de manera aleatoria a cada uno de los participantes, con el fin de evitar el “resale” y aun bajo estas condiciones las burbujas seguían presentándose.

Un segundo enfoque para el análisis de las burbujas, vincula al tema a un individuo con “espíritu animal”, en palabras de Keynes (1936). Basándose en esto Robert Shiller (2000), profundiza en el tema de las burbujas y propone modelos relacionados con ese espíritu que se conocen como: *The class of fads models*. Estos modelos analizan la posibilidad de que las decisiones de los agentes frente a la compra o venta de acciones no estén siempre correlacionadas con el valor de los fundamentales y que existen otros aspectos que influyen en el comportamiento de los individuos.

Shiller (1990), cuestionó y demostró que las estructuras de los dividendos están menos correlacionadas con el precio de las acciones que con variables como *Fashions and Fads* por dos razones principalmente: la primera es que la relación precio-dividendo ocurre con una frecuencia muy baja. Con los datos de “Standard and Poor’s Composite Stock Price”, de 1871-1987, este autor encontró que el R^2 era solo 0.301 y en una sub-muestra (1951-1987), era de 0.231, por lo tanto, concluyó que en la medición, si solo se tomara un año, el cambio del logaritmo del precio en que se había transado la acción no era explicado por cambios en el logaritmo de los dividendos. La segunda razón, es que en algunos casos los dividendos incorporan variables de *Fads and Fashions*, debido a que los dividendos son decisiones de índole gerencial. Si un gerente es muy optimista sobre las ganancias de su empresa, y al mismo tiempo el público lo es, entonces se da el incremento de los dividendos al mismo tiempo que se incrementan los *Fads and Fashions*, no porque exista una verdadera correlación entre ellos.

Por último, las dos corrientes actuales del comportamiento de los individuos en el campo financiero y formación de burbujas son las de *Herd Behavior* y *Contagion*. La primera, el comportamiento de manadas o conductas por imitación tiene su punto de partida en los experimentos realizados por Solomon Asch (1956). En estos, a un grupo de ocho personas se les presentó el Gráfico n.º 1 y se les preguntó lo siguiente:

Gráfico n.º 1. Duncan Watts (2003).
Seis grados de separación, p. 209.



¿Cuál de las líneas denominadas A, B y C se parece más a la línea de la izquierda? Aunque la respuesta correcta es la “A”, a siete de las ocho personas que estaban en uno de los grupos del experimento se les había dado instrucciones para que la respuesta que dieran fuera la “B”. Al final, los resultados de este experimento demostraron que el sentido común de las personas era superado por la opinión de la mayoría. ¿Cómo suponer que la mayoría de las personas están equivocadas?

a. Literatura experimental

En la literatura experimental se ha avanzado principalmente en la posibilidad de que en un laboratorio se pueda verificar la presencia de burbujas, y luego se puede caracterizar bajo estas condiciones el proceso de ajuste de los precios, en términos de convergencia al valor intrínseco dictado por la distribución de los dividendos (Williams et ál., 1988). Los autores plantean las siguientes preguntas para trazar los objetivos principales de su trabajo: (1) ¿Se transará en un ambiente experimental un activo cuya distribución de dividendos es de conocimiento común entre los agentes?, (2) en caso de que existan transacciones, ¿es posible caracterizar experimentalmente el proceso de ajuste de los precios en términos de convergencia al valor intrínseco, dictado por la distribución de los dividendos?, y (3) ¿Será que se

observan burbujas y estallidos como parte del proceso de ajuste en algunas de las sesiones experimentales? Para responder a estas inquietudes, Williams et ál. (1988), diseñaron un sistema de doble subasta para una acción cuyos dividendos poseían una distribución discreta y uniforme con cuatro posibles valores igualmente probables. Las dotaciones de los agentes siempre fueron distribuidas en tres clases, una de ellas cargada hacia el lado de la demanda (pocas acciones iniciales, más dinero inicial), y otra cargada hacia el lado de la oferta (muchas acciones, poco dinero). El mercado estuvo activo por $T=15$ períodos (excepto en un experimento, con $T=30$), en un diseño 2×2 : 2 valores intrínsecos por 2 esquemas de finalización, ya sea pago de dividendos finales o *buyout* alrededor del valor intrínseco. Además, son múltiples los tratamientos usados: sujetos novatos, experimentados o combinaciones, y experimentos con predicción o no.

Ante las preguntas planteadas por Williams et ál. (1988), los autores encontraron los siguientes resultados: (1) ocurren transacciones cuando existe conocimiento común de los dividendos de una acción, (2) experimentalmente se observa un proceso de ajuste de los precios alrededor del valor intrínseco, en especial cuando están finalizando los períodos del experimento, y (3) en el proceso de ajuste es frecuente observar la formación y estallido de burbujas, y no es evidente cuál es su causa. Además los autores caracterizaron ciertas regularidades en las burbujas observadas: i. Parecen ser más frecuentes cuando los agentes son inexpertos. ii. Ante burbujas los montos transados disminuyen sustancialmente, sobre todo en los estallidos. iii. Cuando se solicitó hacer predicciones, los sujetos tendieron a subestimar los precios en el ciclo creciente de la burbuja, y sobreestimar en los estallidos. iv. La presencia de pocos *insiders* tratando de transar cerca del valor intrínseco disminuyó sustancialmente la frecuencia y magnitud de burbujas. v. Finalizar con *buyout* no parece importante. vi. Los agentes parecían formar expectativas de manera adaptativa.

Posteriormente Caginalp, Porter y Smith (2000), realizaron un trabajo en el cual, a través de ecuaciones diferenciales, modelaron el comportamiento de una burbuja y calibraron el modelo con datos experimentales a través del mismo diseño presentado en Williams et ál. (1988). Lo más interesante de este trabajo es que se logró modelar toda la fase de la burbuja.

Existe otro tipo de literatura experimental que analiza las causas del surgimiento de las burbujas y emplea diferentes estrategias y tratamientos para entender su presencia. En el artículo de Lei, Noussair y Plott (2001), evaluaron a través de un diseño experimental si la especulación es una condición para la presencia de este fenómeno en el mercado. Los autores encontraron que la capacidad de especular

no es esencial para formar una burbuja. El diseño de su escenario no permitía especular, pero eso no impidió la formación de la burbuja.

Fisher (1998) señala, por otro lado, que las burbujas son causadas por dos razones: la primera es que los *traders* tienen diferentes creencias acerca del valor de las acciones y la segunda, que toma tiempo aprender sobre la estructura de los dividendos. Este autor hace una distinción conceptual muy relevante entre lo que es una burbuja y lo que es un falso equilibrio. La burbuja se define como la diferencia durable entre el precio de una acción y su valor fundamental. El falso equilibrio se refiere a cuando los *traders* hacen inferencias incorrectas acerca del estado de la naturaleza, por esta razón el “aprendizaje” del mercado juega un papel esencial en la determinación de los precios de las acciones. Además, enfatiza que los agentes tienen grados diferentes de conocimiento sobre los *fundamentales* y esto repercute sobre la valoración de las acciones.

El trabajo de Caginalp et ál. (2000) permite ver, por primera vez, que la experiencia de los negociadores juega un papel fundamental a la hora de identificar y entender el surgimiento de burbujas. La obra de Dufwenberg, Lindqvist y More (2003), resalta que en tratamientos anteriores no se habían mezclado, dentro de la muestra, participantes con experiencia en la prueba con otros totalmente novatos. Los autores encuentran que no ocurre burbuja con una combinación entre los individuos con y sin experiencia. Adicionalmente, la volatilidad del mercado no cambia con las diferentes combinaciones de individuos con y sin experiencia.

Otro elemento que resulta particularmente interesante es el surgimiento de burbujas con diferencias en torno a la información de los negociadores o *traders*. Barner, Feri y Plott (2005), trabajaron con un diseño experimental en el cual algunos de los *traders* cuentan con información privilegiada sobre los posibles resultados de los dividendos por obtener en el siguiente período. Dicho documento trata de identificar la forma en la cual la información fluye entre los individuos para llegar a distintos equilibrios. Según los autores, las burbujas se dan por fallas de información y de interpretación de las acciones de los demás participantes.

En los siguientes artículos, los autores buscan otro tipo de explicaciones a la conformación de burbujas, alejadas del análisis del comportamiento de los dividendos, procurando encontrar la información adicional a la que hacía referencia Fisher (1998). Este último, también afirma que el intercambio de acciones ocurre porque los *traders* tienen actitudes diferentes frente al riesgo. Una de las hipótesis planteadas por este autor es que el precio de las acciones no depende de los *fundamentales* de largo plazo, debido a que no existe un acuerdo en la valoración de estos por parte de los agentes que participan en el mercado.

Camerer (1992) realizó un experimento donde los jugadores debían transar, dependiendo del estado en el que estuviera la economía. Dicho estado no se revelaba, simplemente se daban señales, las cuales los agentes debían interpretar, por medio del cálculo de probabilidades y a continuación actuar.

Becker, Fischbacher y Hens (2002) adicionan a los experimentos de burbuja la presencia de una política de tasas de interés dentro del mercado. Los autores argumentan que un aumento en las tasas de interés puede incrementar el costo de oportunidad de mantener un activo y puede afectar las decisiones de realizar nuevas inversiones. Los resultados muestran que los agentes reaccionan ante cambios en la tasa de interés del mercado, disminuyendo la liquidez en el mercado de activos financieros, y recomponiendo con dinero en efectivo, lo que disminuye las burbujas. En este artículo, sin embargo, no explican el porqué de la presencia de burbujas, sino qué tipo de políticas podrían intervenir para controlar su presencia.

4. El rumor y su propagación

Que en el mercado de acciones se presenten burbujas, es un hecho factible, debido a que existen muchas variables que inciden sobre el precio de una acción como: el flujo esperado de los dividendos, la liquidez de las acciones, la calidad de la administración de las distintas empresas, la evolución histórica del precio, la tasa de interés, la especulación y la extrema confianza de los inversores entre muchas otras. Pero, que en un laboratorio experimental, donde se controla la información y la única disponible es el valor esperado de los dividendos⁶ se presenten burbujas, es un hecho muy interesante de analizar en la parte conductual. ¿Por qué actúan los comisionistas como lo hacen? ¿Valoran estos la opinión de los otros?

Como se ha visto, no existe un consenso en la bibliografía sobre los factores que causan las burbujas en los precios de los activos ni tampoco una única forma de abordarlo. En algunos análisis como el de Fisher (1998), las conclusiones generan nuevas preguntas: “Adicionalmente a la estructura de dividendos los inversionistas tienen en cuenta otro tipo de información con respecto a los emisores de las acciones para tomar sus decisiones de inversión, eso puede generar variaciones en la generación de burbujas que vale la pena estudiar”, *Explaining Bubbles in Experimental Asset Markets*, p. 25. Tantas son las causas, como tipos de burbujas y, sin

⁶ En la mayoría de *papers* que se refieren a experimentos en el tema de burbujas, la información disponible son los dividendos, empezando por Williams et ál. (1988).

duda, hay mucho campo aún por explorar sobre la “racionalidad y la no racionalidad de los individuos”. ¿Existe algo en común en todas las investigaciones sobre burbujas mencionadas? Aunque suene obvio, la conclusión es que no es una sola causa lo que explica la formación de burbujas sino muchas, o una o ninguna de las expuestas en la literatura existente. En otras palabras, que la formación de una burbuja puede ser explicado por x, y, o, z factor, y no todos los factores intervienen en la formación de todas las burbujas que el mercado ha observado o que se han generado en laboratorios experimentales. Esto puede ser visto de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 Bo &= \{b1, b2, b3, b4, \dots, b10\} \\
 Fo &= \{A, B, C, D, \dots, T\} \\
 f(b1) &= (A) \text{ donde } A \in Fo \\
 f(b2) &= (B)
 \end{aligned}$$

Definiciones:

Bo = Conjunto de burbujas observadas en los laboratorios de la bibliografía revisada.

Fo = Causas de las burbujas observadas en los laboratorios.

¿Cómo abordar un tema de esta complejidad? La teoría de manadas y la forma como los individuos toman decisiones frente a las creencias de la mayoría, puede acercarnos a entender el comportamiento de los agentes y cómo las consideraciones sobre las decisiones de los otros se manifiestan en la toma de decisiones individuales. Es decir que las actitudes, opiniones y decisiones de un solo individuo o un grupo de individuos pueden afectar las decisiones de los otros.

Dentro del universo de variables que explican la formación de las burbujas, son escasos los planteamientos en donde se vinculan a este fenómeno la difusión de un rumor y el comportamiento de manadas. Uno de los autores que aborda el tema, desde esta óptica, es Didier Sornette (2003).

“La teoría de este geofísico expone que algunas señales de las crisis pueden ser rastreadas inclusive años antes de que las explosiones financieras se sucedan. Su modelo supone que los inversores actúan en manada, por cooperación imitativa, un comportamiento que lleva a formar primero burbujas, luego períodos de inestabilidad extrema y finalmente una caída catastrófica. Para concluir esto, Sornette analizó unas 50 burbujas especulativas, desde la fiebre de los tulipanes en Holanda de los siglos *xvi* y *xvii* hasta el último bajón bursátil norteamericano” (Campanario, 2003).

Un ejemplo de lo anterior es evidenciado por Cooper, Dimitrov y Rau (2001). Ellos muestran que 147 empresas que cambiaron su nombre y agregaron la palabra “.com” y “.net” entre 1998 y 1999 tuvieron una rentabilidad media del 142%. Esta rentabilidad fue 122% para empresas de Internet y del 203% para empresas cuyo negocio no tenía nada que ver con Internet. ¿Cuál era el rumor? Había gran expectativa sobre el futuro de las empresas de Internet, en ese entonces predicciones célebres como la del presidente de Intel citada en el artículo “The Net Imperative” de junio 24 de 1999 en *The Economist*: “Dentro de 5 años no habrá empresas de Internet, porque todas las empresas serán de Internet”, pudieron ser fuente de todas las expectativas que estas empresas generaron en los inversionistas e incluso de las que no tenían nada que ver con el negocio.

¿Pero qué se considera rumor? Los rumores son mensajes que circulan entre las personas que comparten un interés relacionado con el tema al que hace referencia el rumor, esto devela su importancia para un grupo. El rumor se caracteriza por ser una afirmación explícita que se inicia y se sostiene por un clima de ambigüedad, convirtiéndolo en una visión alternativa de un hecho real, cuya circulación se da fuera de los canales habituales, obstaculizando cualquier posibilidad de ser comprobada por medio alguno. En los ambientes en donde se desarrolla el rumor, los individuos están emocionalmente inquietos, por lo que ellos escogen particularidades del rumor que se ajustan a sus propios intereses o percepción de la realidad, dando comienzo a las cadenas de difusión del rumor (DiFonzo y Borida, 2006).

Allport y Portman (1978), afirman, coincidiendo con lo anterior, que la existencia del rumor depende de dos condiciones: la importancia y la ambigüedad, ambas relacionadas con el hecho en referencia y su impacto para el grupo de individuos.

En espacios en donde los individuos comparten la misma información, la generación de nuevos datos por parte de uno de ellos, que en su momento se le reconoce como una fuente “fiable”, es tomada en cuenta por los demás con el propósito de tomar una decisión. Los rumores pueden o no, basarse en la verdad debido a que se trata de una información que carece de control y responsabilidad y que no es concluyente, así que tanto datos reales como no, aparecen como ciertos e incrementan la difusión del rumor (Monti, 2008).

El rumor es un elemento cohesionador que avanza solo en un ambiente de mentalidades semejantes (manada), sin depender su propagación de que haya un contacto directo con la fuente haciendo exponencial su difusión, dándole la capacidad de modificar, consolidar y/o crear una misma conducta en un grupo. Si se tiene en

cuenta lo anterior, para efecto del modelo de este análisis, las premisas del comportamiento de manadas serán el mecanismo por el cual se dé la propagación del rumor.

En una manada de ñus que pasta en la pradera donde habita el león, cada ñu estima que cualquiera de sus congéneres tiene mejor información que él sobre los movimientos del león que se oculta tras la hierba alta. Si por cualquier motivo, un ñu inicia una galopada, inducirá, no siendo este su objetivo, a avanzar en la misma dirección a los más próximos y estos a los más alejados, hasta que toda la manada inicia una loca galopada en cualquier dirección sin que ninguno conozca exactamente la razón del porqué lo hace. Es previsible que existan varias estampidas en cualquier dirección, antes de que realmente se compruebe la presencia del león entre los matorrales. Entonces, habiendo localizado la fuente de riesgo, la manada tomará una dirección constante para alejarse, hasta que este riesgo desaparezca. En los humanos existe por igual la tendencia a crear íconos y pautas de comportamiento que nos llevan a imitar conductas, actitudes, lenguajes y esquemas de razonamiento desde la temprana edad (Bandura, 1963; y Flanders, 1968).

En el comportamiento de manadas la imitación brinda conocimiento por encima de la ambigüedad, da seguridad sobre la determinación tomada teniendo en cuenta su trascendencia y regula los efectos emocionales presentes en la situación. El carácter de la fuente de conducta a imitar lo dicta el rol que un individuo desempeña en la sociedad determinando su capacidad para reforzar o desviar los patrones de comportamiento inicial (Skinner, 1953; y Luthans, 1973). La experiencia de los individuos pertenecientes a un grupo, es una habilidad adquirida por la repetición y constancia de realizar una tarea y regula su comportamiento como modelo para seguir, así sea por un breve espacio de tiempo.

Con información imprecisa, los individuos dudan y es entonces cuando, después de mirar alrededor, se toma la misma decisión por la que optaron los que lo rodean. Condicionado por las decisiones de sus antecesores, se reafirma el paradigma para los que vienen. La información en la que se apoyó la decisión, da la idea de que existe una reflexión de carácter individual, pero la verdad es que el proceso de imitación es contrario al de aprendizaje social (Bikhchandani, Hirshleifer y Welch, 1992).

El objetivo de acción de la manada es converger hacia la verdad, por ende, es posible que las manadas surjan de procesos de decisión consciente, aun cuando no se constata la causa de su conducta. Este comportamiento es evidente en los agentes económicos que suelen imitar las acciones de otros agentes con el ánimo de descartar opciones no seguras y tomar la posición más conveniente (Sornette, 2003).

Al observar el caso colombiano, en la Bolsa de Valores existen, al 2008, 347 empresas activas que cotizan en bolsa, el porcentaje del volumen de movimiento de acciones no es muy alto y representa tan solo 1,89% frente a otras operaciones como divisas 16,73%, renta fija 81,19% y derivados 0,19%⁷. Además, existe una gran concentración de estos volúmenes en las empresas más conocidas. Aquí el comportamiento de los inversionistas parece ser dirigido por el tamaño de la empresa y su reconocimiento, debido a que es un mercado muy pequeño. Si se analizan los precios históricos de acciones individuales en Colombia se puede evidenciar un hecho muy interesante, hay precios de acciones de empresas muy distintas cuyo comportamiento histórico, en términos de media-varianza, son muy similares. Si el precio de una acción está determinado por el dividendo esperado, dos empresas, cuyo comportamiento histórico es muy similar, no deberían causar comportamientos muy diferentes en las decisiones de inversión de los individuos. Esta descripción del mercado accionario colombiano justifica que el rumor que se utilizó en el experimento se refiera a la propiedad de la acción por parte de una de esas empresas representativas del mercado, acción que se negoció y cuya titularidad apareció como nueva información proveniente de uno de los participantes; pero atendiendo a la explicación antes dada y sin acercarse a comprobación alguna, no debería incidir sobre el comportamiento de los individuos ni en la generación de burbujas debido a que no afecta los pagos.

5. Experimento

Existieron dos retos para el diseño de este experimento: el primero era generar las condiciones para que el rumor se propagara, lo que hizo que el objetivo primario fuera buscar los generadores del rumor; y el segundo, que los participantes tuvieran conocimiento del funcionamiento del mercado de acciones y del manejo del software de simulación.

Durante el segundo semestre de 2007 se capacitó en el manejo del software JESSX (Java Experimental Simulated Stock Exchange), a 147 estudiantes de finanzas y relaciones internacionales de la Universidad Externado de Colombia; una vez por semana, durante 15 minutos, los estudiantes transaban y vendían acciones con sus compañeros de curso y a su vez se familiarizaban con el pago de dividendos. Por otro lado, al finalizar el semestre se solicitó a profesores y estudiantes que hicieran una lista con

⁷ Datos de los volúmenes de la Bolsa de Valores del 5 de marzo de 2006 a las 5:27 de la tarde.

las personas que consideraran tenían cualidades de líder entre su grupo y que influían en sus compañeros. Del cruce de esta información se seleccionaron 16 candidatos.

A 11 de ellos se les propuso el ejercicio de Duncan Watts (ver Tabla n.º 1). En relación con el tamaño de las líneas, su instrucción era convencer cada uno a un grupo de cinco estudiantes, que la respuesta correcta era la C. Al principio del ejercicio se les había explicado que el grupo tenía que dar una respuesta y, posteriormente, cada miembro del grupo escribía su respuesta en un papel. El candidato que lograra hacer que la respuesta del grupo fuera la C, y que la mayoría de las respuestas individuales de su grupo fuera también la C, sería escogido como uno de los emisores del rumor. Cabe advertir que ni el candidato, ni sus compañeros conocían el fin del ejercicio. Al finalizar el juego se les dijo que las respuestas correctas eran todas las opciones con el fin de que no se generara duda sobre los candidatos.

Tabla n.º 1. Resultados de la selección de candidatos

		Respuesta del grupo	Número de respuestas individuales C.
1	Rubén	C	3
2	Alejandro	C	5
3	Daniel	A	2
4	María Camila	No hubo consenso	2
5	Karen	C	4
6	Catalina	C	3
7	Camilo	C	3
8	Lorena	C	3
9	César	Dos respuestas A y C	2
10	Andrea	A	0
11	Daniel S.	A	1

La Tabla n.º 1 muestra los resultados del pre-test de Duncan Watts (2003), los estudiantes escogidos como candidatos para propagar el rumor son los resaltados.

En el último mes del primer semestre de 2008 fueron convocados 113 estudiantes y 8 candidatos (del grupo de 147), para llevar a cabo la simulación. Se desarrolló entonces, una subasta donde se transó una sola acción⁸ en 10 pe-

⁸ El número de acciones corresponde a una simplicidad del experimento, debido a que en la literatura no se encontró evidencia que el número de acciones transadas en un mercado estuviera

ródos⁹. Los jugadores sabían del número de rondas que abriría el mercado de acciones. Esta información es estándar en experimentos que buscan evidenciar formación de burbujas. El software JESSX, les permitió a los participantes realizar transacciones y cambiar de modo comprador-vendedor, lo cual facilitó su manejo. Un aspecto fundamental de JESSX para el experimento es que permite que exista comunicación entre los participantes del mercado, lo que posibilita la propagación del rumor.

Al implementar JESSX en este experimento, en cada período los jugadores pueden comprar o vender acciones a su gusto, el limitante son sus dotaciones al inicio en dinero y acciones. El software, aparte de ser una herramienta de transacciones de acciones, tiene un interfaz muy amigable que permite que todos los participantes tengan conocimiento acerca del precio en que el mercado está transando la acción, de las diferentes órdenes pendientes y del estado del portafolio de cada jugador.

Los participantes del experimento contaron con dotaciones de partida iguales, de 20 acciones y \$7000 pesos en efectivo. Esta dotación con respecto al precio del fundamental, representa un monto suficiente y se calculó acorde con otros experimentos para que les permitiera tener buena liquidez en el mercado, sin que fuera excesiva (ver Oechssker et ál., 2007). Se determinó esto, debido a lo observado por Lei (2001), que a mayor dotación se dio una mayor incidencia de burbujas. Cada ronda de experimento duró dos minutos y al finalizar el programa actualizó las dotaciones dependiendo de las transacciones efectuadas.

Según la cantidad de acciones con las que finalizaron los jugadores en la última de las 10 rondas, estos recibieron un dividendo por acción. Solo se repartieron dividendos al final del juego. En este diseño particular no hubo *buyout*, es decir, al finalizar la última de las rondas no se les reconoció valor alguno por las acciones que tuvieran, solo se consideró este aspecto para calcular el monto de los dividendos a los que fueron acreedores y el capital de trabajo que tenían al finalizar el mercado.

La solución teórica del experimento asume que la tasa de descuento intertemporal es cercana a 0 para los jugadores: $\beta \approx 1$, dado que las 10 rondas transcurren en media hora. Los jugadores deberían maximizar la cantidad de dinero que se llevan a casa: *Objetivo = Max $\beta E[\text{dividendo} * (\text{dotación final de acciones}) + \text{dotación final de dinero}]$*

relacionado con la formación de burbujas. Se han presentado burbujas en mercado de una acción, como en mercado de 15 acciones. (Ball y Holt, 2002) y una acción Williams et ál. (1988).

⁹ El número de períodos corresponde a los experimentos realizados por Williams et ál. (1988).

La función objetivo, al ser lineal, es neutral al riesgo. Agentes racionales valorarían cada acción, en cualquier instante de alguna de las rondas, como el valor presente esperado del flujo final de caja que esta representa.

Es decir, $V = \beta E[\text{dividendo}] = \mu$.

Quienes deseen vender acciones aceptarían como mínimo μ por acción, mientras que los compradores estarían dispuestos a pagar hasta μ por acción. Esta estrategia de venta y compra es la que maximiza la función objetivo. En equilibrio, el precio de la acción debe ser μ , sin formación de burbujas.

El precio teórico es independiente de los demás momentos de la distribución ante agentes neutrales al riesgo. Además debe ser independiente de todo rumor debido a que no afecta las expectativas de los dividendos.

a. Tratamientos

La Tabla # 2 explica cuáles son las líneas base del experimento y los tratamientos en rumor y dividendos. En las ventanas 1 y 2 no se presenta rumor, en las 3 y 4 hay presencia de rumor, en las ventanas 1 y 3 la distribución de los dividendos es discreta y uniforme, y en las ventanas 2 y 4 la distribución de los dividendos es discreta pero no uniforme. Por cada una de las ventanas se realizaron 2 sesiones con 15 participantes.

Tabla n.º 2. Dividendos y rumor

		DIVIDENDOS	
		Línea Base	Línea de tratamiento
RUMOR	Línea base	Distribución discreta de los dividendos y uniforme No hay rumor Ventana 1	Distribución discreta de los dividendos no uniforme No hay rumor Ventana 2
	Línea de tratamiento	Distribución discreta de los dividendos y uniforme Rumor Ventana 3	Distribución discreta de los dividendos no uniforme Rumor Ventana 2

Los valores de la media y la desviación estándar de los dividendos se seleccionaron para que correspondieran con la media y la desviación de los retornos diarios de la acción de Bancolombia, para los años 2004 y 2005. Las distribuciones de probabilidad no corresponden a la realidad sino que se adaptaron al experimento.

Ventana 1: Distribución discreta y uniforme de los dividendos (no hay rumor)

Los dividendos por acción se generan según la siguiente distribución discreta uniforme con cinco posibles valores:

$$\Omega = \left\{ \mu - \frac{2}{\sqrt{2}} \sigma, \mu - \frac{1}{\sqrt{2}} \sigma, \mu, \mu + \frac{1}{\sqrt{2}} \sigma, \mu + \frac{2}{\sqrt{2}} \sigma \right\} \quad (2)$$

$$p(x) = \frac{1}{5}, \forall x \in \Omega$$

Tabla n.º 3

Valor	Probabilidad
67,58	0,2
83,79	0,2
100	0,2
116,21	0,2
132,42	0,2
Media 100	
Desviación 16,21	

Esta es información común e igual para todos los participantes, no hay presencia de rumor.

Ventana 2: Distribución discreta y no uniforme de los dividendos (no hay rumor)

Los dividendos por acción se generan según la siguiente distribución discreta no uniforme:

$$\Omega = \left\{ \mu - \frac{2}{\sqrt{2}} \sigma, \mu - \frac{1}{\sqrt{2}} \sigma, \mu, \mu + \frac{1}{\sqrt{2}} \sigma, \mu + \frac{2}{\sqrt{2}} \sigma \right\} \quad (3)$$

$$p(x) = \begin{cases} 0.05 & \text{si } x \in \left\{ \mu - \frac{2}{\sqrt{2}} \sigma, \mu + \frac{2}{\sqrt{2}} \sigma \right\} \\ 0.2 & \text{si } x \in \left\{ \mu - \frac{1}{\sqrt{2}} \sigma, \mu + \frac{1}{\sqrt{2}} \sigma \right\} \\ 0.5 & \text{si } x = \mu \end{cases}$$

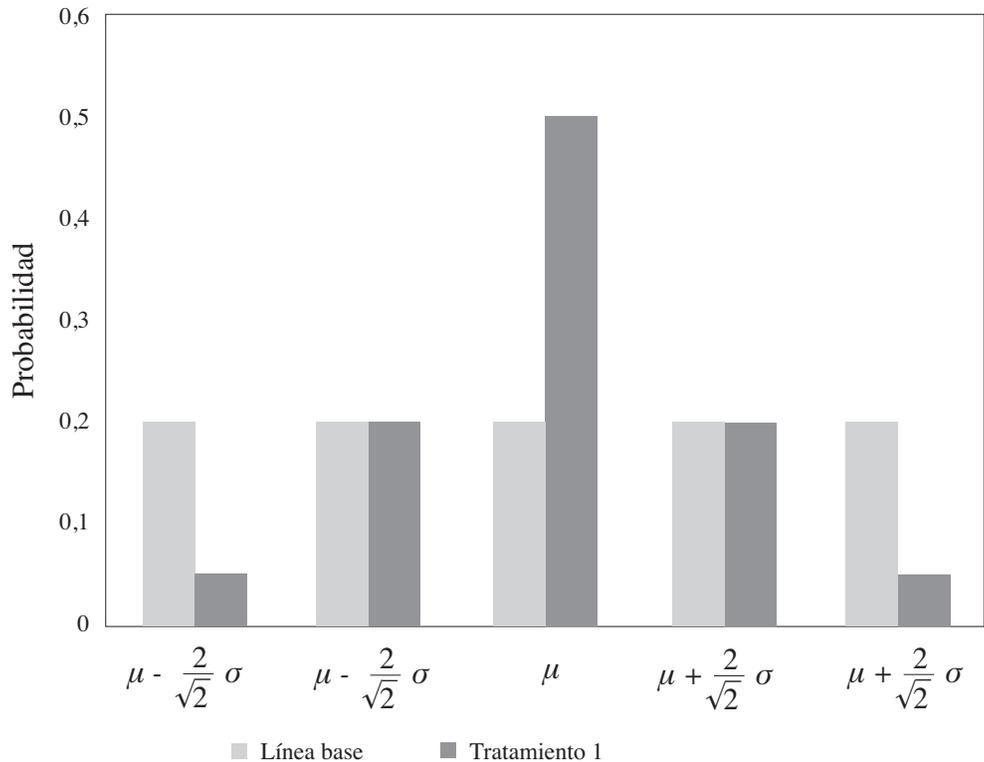
Tabla n.º 4

Valor	Probabilidad
67,58	0,05
83,79	0,2
100	0,5
116,21	0,2
132,42	0,05
Media 100	
Desviación 16,21	

No hay propagación de rumor. El valor de μ y σ es el mismo que en la distribución de línea base ($\mu = \$100$, $\sigma = 16.21$), sin embargo, esta distribución es acampanada.

La Gráfica n.º 2 ilustra la distribución de la probabilidad de los valores de los dividendos de la ventana 1 y de la ventana 2.

Gráfica n.º 2. Distribución de los dividendos



Ventana 3: Distribución discreta y uniforme de los dividendos (con rumor).

Es igual a la ventana 1 en dividendos y hay presencia de rumor. El rumor consistió en informar a la fuente iniciadora que la acción era de Ecopetrol. Dentro de las instrucciones del experimento se dejó libre al candidato si comunicaba o no, que la acción que se transaba en el mercado pertenecía a esa empresa.

En el modelo teórico la propagación del rumor se da debido a las premisas del comportamiento de manadas, en otras palabras los individuos actúan de forma imitativa siguiendo lo que cree la mayoría que va pasar.

Ventana 4: Distribución discreta y no uniforme de los dividendos (con rumor).

Los dividendos se distribuyen igual que en la ventana 2 y hay presencia de rumor igual que en la ventana 3.

6. Resultados

Una burbuja ocurre cuando el precio promedio por período se desvía de forma substancial del valor del *fundamental*. Para establecer el rango de desviación se tomó el valor de Oechssler (2007), que corresponde a que el precio esté por arriba del 40% en relación con el valor medio del *fundamental*.

Los experimentos reportan cuatro variables indispensables para la medición de burbujas:

1. El valor del *fundamental*.
2. El promedio de las transacciones de la acción.
3. El precio promedio de la acción
4. El número de acciones transadas.

a. Burbuja relativa, duración y número de transacciones

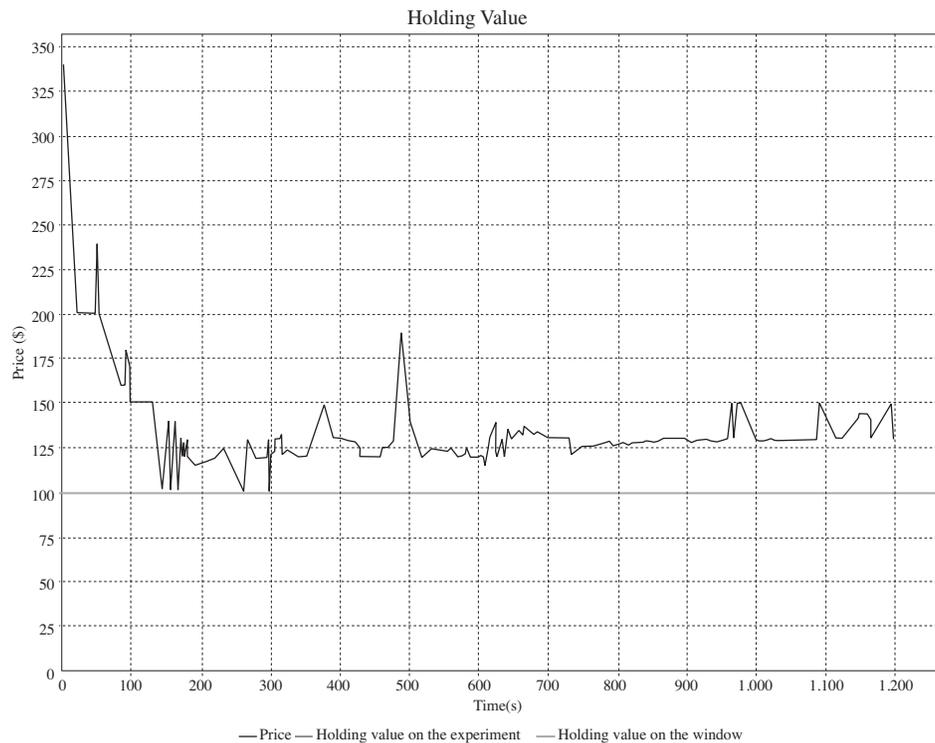
Para observar si hay burbuja o no, se utilizó la medida propuesta por Becker, Fischbacher y Hens (2002). **Burbuja relativa:** es una medida del tamaño de la burbuja y busca evaluar qué tan grande es la desviación del precio pactado con respecto al valor “real” de la acción. Esta se puede expresar de la siguiente forma:

$$Burbuja = \frac{1}{10} \sum_{t=1}^{10} \frac{[P_{t-F_t}]}{F_t} \quad (4)$$

Donde P_t es el precio medio pactado de la acción para el período t y F_t es el valor real de la acción en el mismo período. $n.º$ de acciones es el número de acciones en el mercado, el cual es constante a través del experimento. En esta propuesta de experimento este valor es igual a 300.

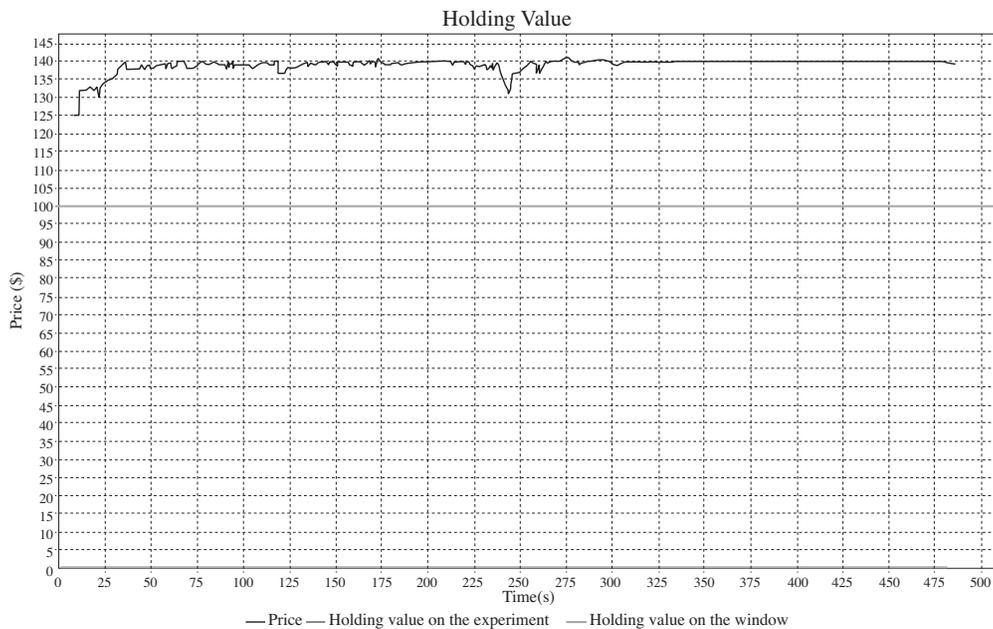
El precio de la transacción con respecto al valor del *fundamental* (valor esperado de los dividendos), a lo largo de cada período, se observa en las siguientes gráficas *the holding value*. En el eje horizontal se muestra el tiempo que dura abierto el mercado y en el eje vertical, el precio en el que se cerró la transacción. La línea fija el valor medio del *fundamental*.

Gráfica n.º 3: Ventana 1: Distribución discreta y uniforme de los dividendos (no hay rumor), Sesión 1



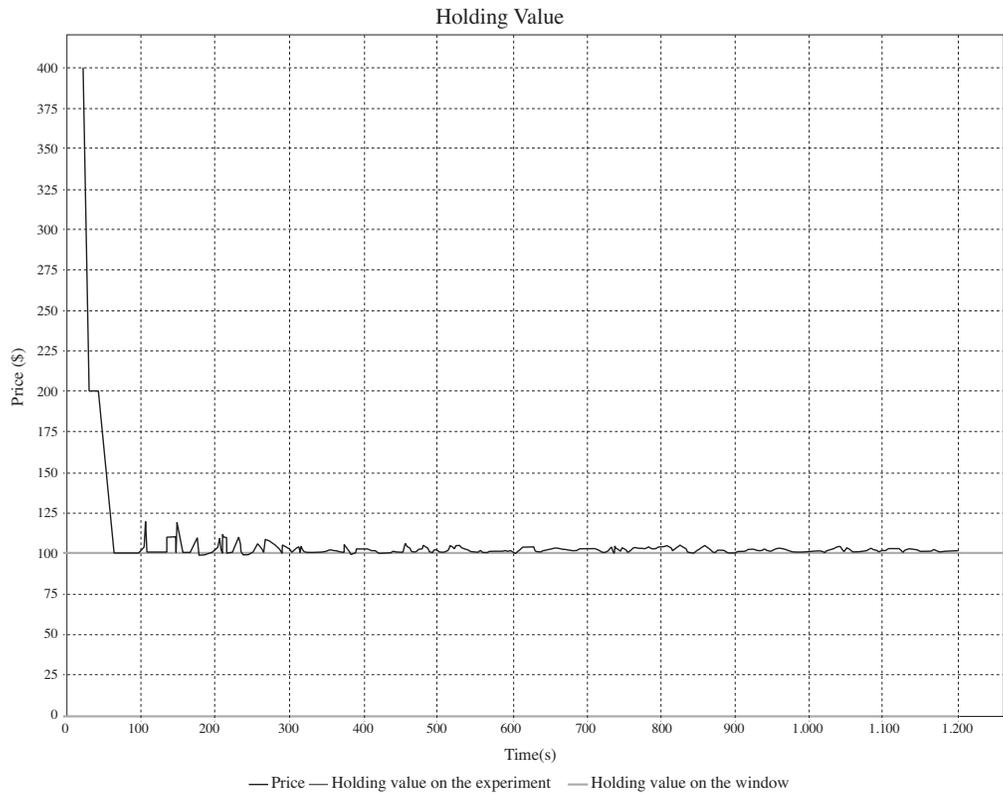
En la Gráfica n.º 3 se observa que el mercado abre al alza, pero muy rápidamente el precio se regula entre 100 y 125, con algunos picos entre el segundo 380 y el 500. Al finalizar la sesión el precio de la acción trata de ubicarse en 150, pero cae en los últimos segundos antes de cerrar el mercado.

Gráfica n.º 4: Ventana 1: Distribución discreta y uniforme de los dividendos (no hay rumor) Sesión 2



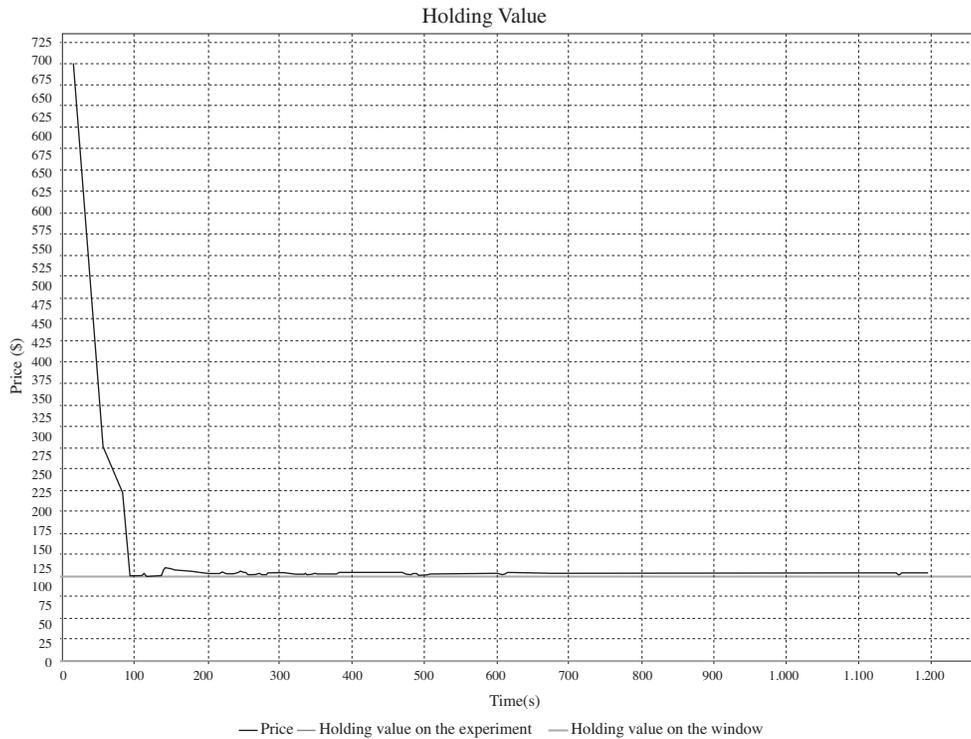
En este mercado el precio se estabiliza en 145, lo interesante de este resultado es que aunque el mercado estuvo abierto durante 1200 segundos, del segundo 480 en adelante no se vuelve a registrar ninguna transacción. A diferencia de las otras sesiones el nivel de transacciones por período fue muy alto (Ver Tabla n.º 6).

Gráfica n.º 5: Ventana 2: Distribución discreta y no uniforme de los dividendos (no hay rumor), Sesión 1



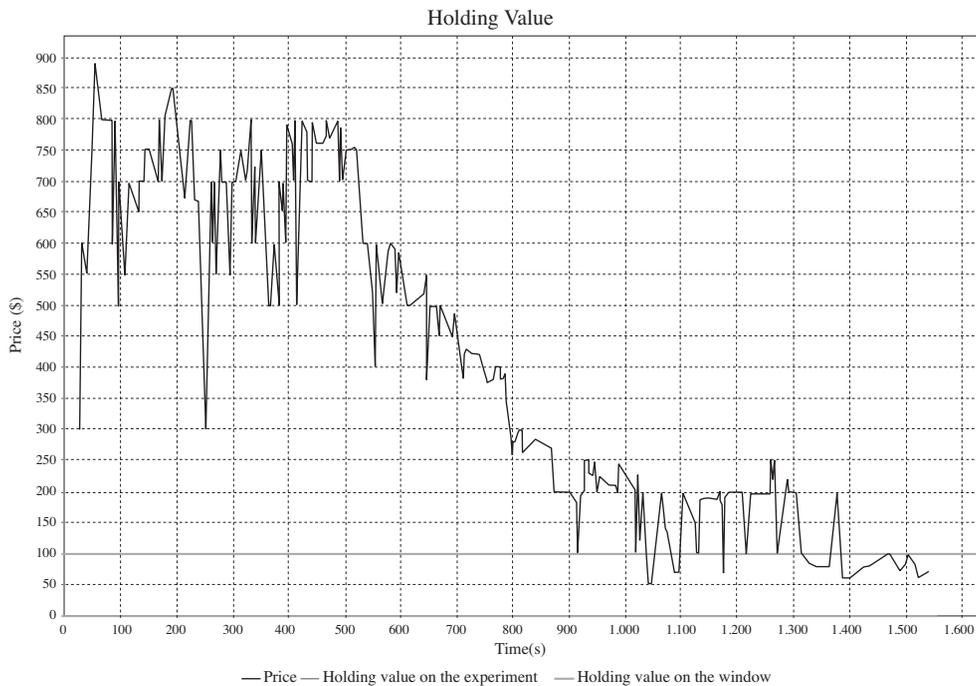
Una de las características de este experimento es que la distribución de la probabilidad de los dividendos se centra en la media, lo cual claramente tiene un efecto en el precio en que se transó la acción. En esta sesión persiste lo observado en la ventana 1, sesión 1 y es que el mercado abre al alza.

Gráfica n.º 6: *Ventana 2: Distribución discreta y no uniforme de los dividendos (no hay rumor) Sesión 2*



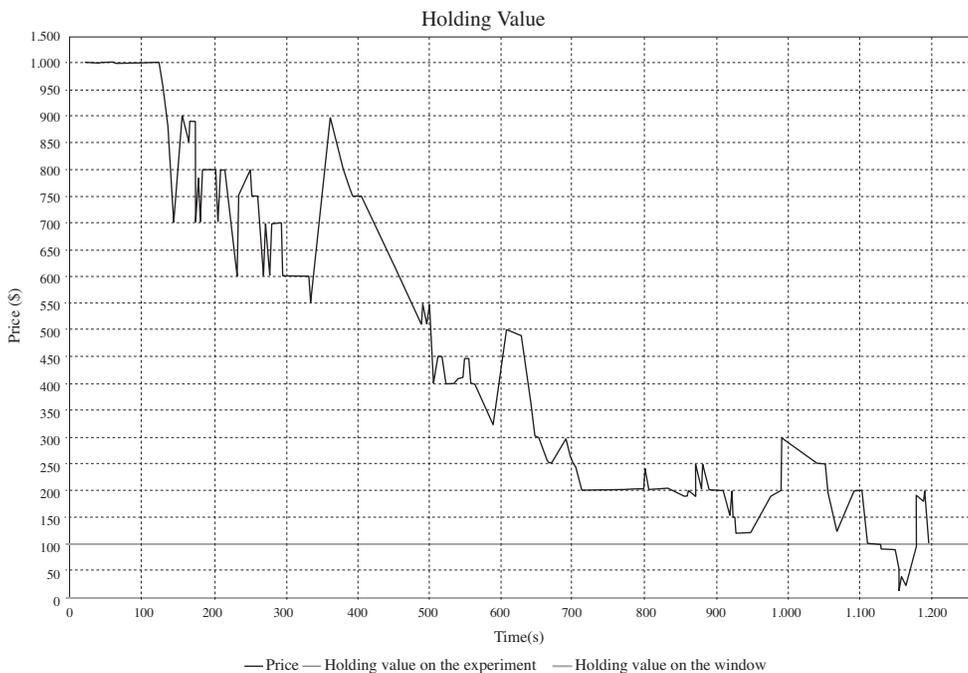
Al igual que la sesión 1, los agentes transaron sus acciones alrededor de 102 desde el segundo 80 hasta el cierre del mercado.

Gráfica n.º 7: Ventana 3: Distribución discreta y uniforme de los dividendos (con rumor) Sesión 1



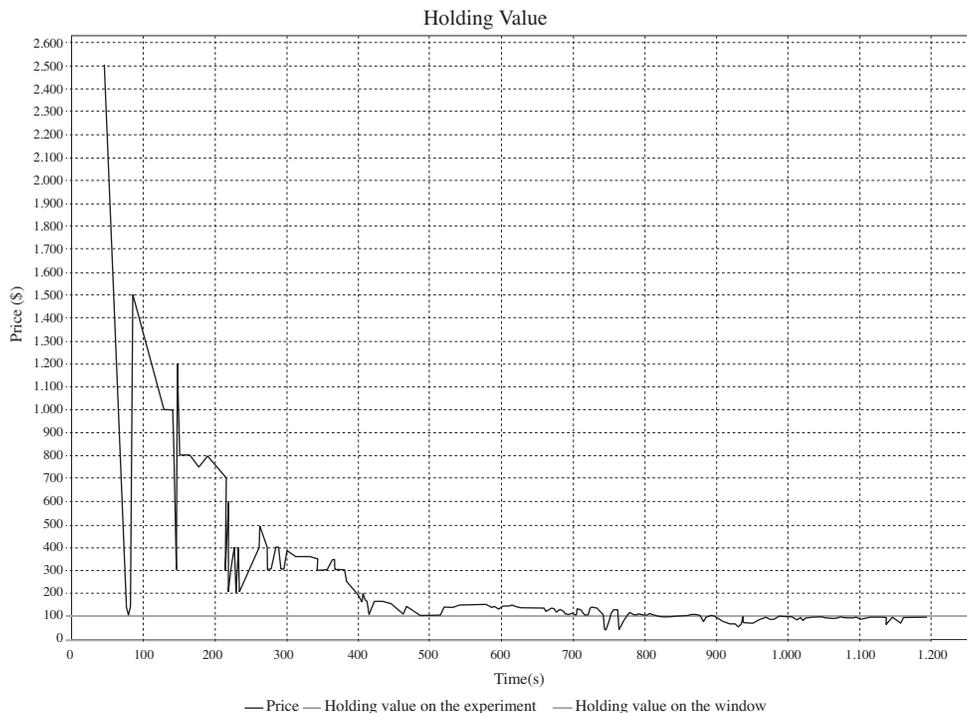
En esta sesión el rumor evidentemente influye en los precios, en el segundo 900 tiene una profunda caída, el precio se recupera, pero en los segundos previos al cierre del mercado el precio cae por debajo del valor esperado de los dividendos.

Gráfico n.º 8: Ventana 3: Distribución discreta y uniforme de los dividendos (con rumor) Sesión 2



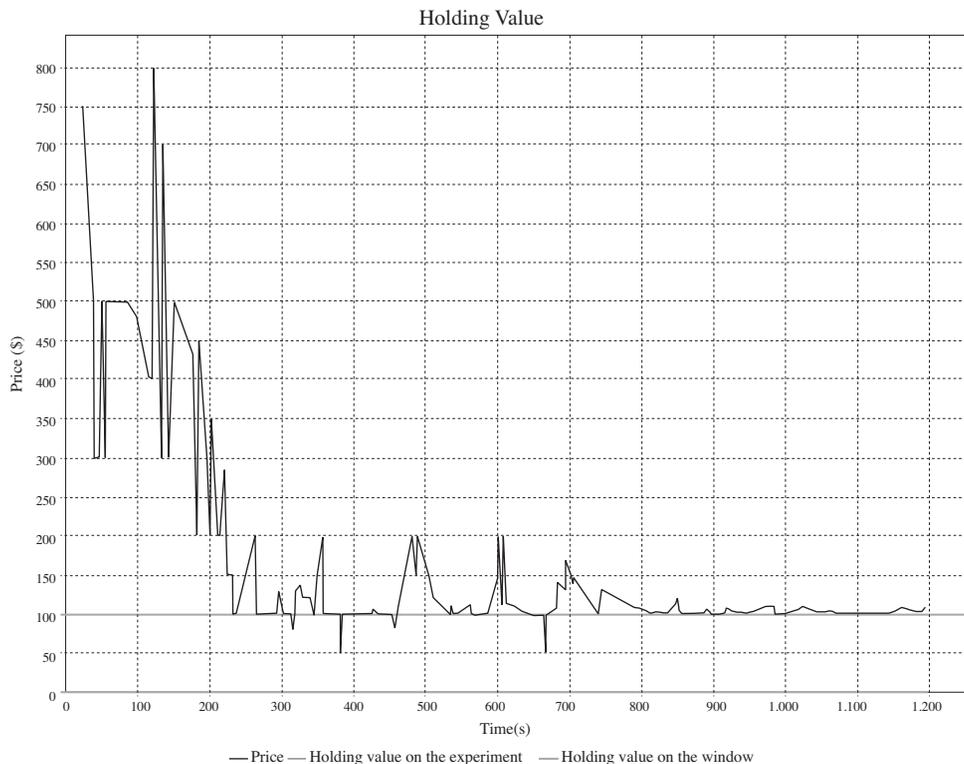
Los resultados de esta sesión también muestran que existe un efecto del rumor sobre el precio de la acción, sin embargo, existe un comportamiento más regular en el precio de las acciones.

Gráfica n.º 9: Ventana 4: Distribución discreta y no uniforme de los dividendos (con rumor) Sesión 1



En este resultado se puede apreciar que aunque el rumor influye durante las primeras transacciones, la distribución de la probabilidad influye en la regulación del mercado, haciendo que en los últimos períodos el valor converja a 100.

Gráfica n.º 10: Ventana 4: Distribución discreta y no uniforme de los dividendos (con rumor) Sesión 2



Presenta un comportamiento similar a la anterior sesión, el rumor distorsiona el precio en los primeros periodos del mercado, pero después cae, acercándose al valor intrínseco.

Becker, Fischbacher y Hens (2002), en su trabajo también analizan que para identificar la presencia de una burbuja es importante medir la duración en que los precios transados permanecen desviados del valor del fundamental, de lo contrario se puede afirmar que el aumento es transitorio y no realmente una burbuja. La medida de duración se refiere al número máximo de periodos consecutivos en los cuales el precio medio aumenta con respecto al valor real de la acción. Para determinar cuántos periodos consecutivos son necesarios para evidenciar una burbuja, se concluyó de la literatura experimental que como mínimo debían ser tres. La Tabla n.º 4 ilustra los periodos en los que hubo una desviación significativa, la abreviatura NB significa que la desviación promedio no supera los 140 y B que los supera.

Tabla n.º 4. Presencia de burbuja por período

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventana 1	Sesión 1	B	NB								
	Sesión 2	NB	B	B	B						
Ventana 2	Sesión 1	NB									
	Sesión 2	B	NB								
Ventana 3	Sesión 1	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	Sesión 2	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Ventana 4	Sesión 1	B	B	B	B	NB	NB	NB	NB	NB	NB
	Sesión 2	B	B	NB							

Los valores promedio por período en cada una de las sesiones se muestran en la Tabla n.º 5, los valores iguales o mayores a 140, indican que existe un desvío significativo del valor medio del fundamental.

En la ventana 1, sesión 1, teniendo en cuenta la medición de burbuja relativa y la duración, se puede decir que no hubo burbuja. En la ventana 1, sesión 2, hubo burbuja hasta el final de los períodos, debido a que después del cuarto período no se realizó ninguna transacción, no se pudo ver la caída de los precios, como ocurrió en las otras sesiones. En la ventana 2, tanto en la sesión 1 como en la 2, no hubo burbuja; en la ventana 3 hubo presencia de burbuja hasta el último período en las dos sesiones, por último, en la ventana 4, sesión 1, hubo burbuja, pero esta estalló al comenzar el quinto período, en la sesión 2, debido a que la desviación por encima de 140 solo se presentó en dos períodos, se puede afirmar que no existió burbuja.

Los promedios del valor transado por período se observan con claridad en la Tabla n.º 5.

Tabla n.º 5. Promedio del valor de la acción

		Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5	Período 6	Período 7	Período 8	Período 9	Período 10
Ventana 1	Sesión 1	167	119	121	128	128	128	127	129	138	139
	Sesión 2	138	140	140	140						
Ventana 2	Sesión 1	114	106	112	102	102	102	102	102	102	102
	Sesión 2	159	105	102	102	102	102	102	103	102	102
Ventana 3	Sesión 1	688	734	651	673	622	472	343	212	149	182
	Sesión 2	632	807	655	800	433	315	205	197	199	132
Ventana 4	Sesión 1	439	712	349	212	126	123	101	87	89	90
	Sesión 2	313	315	120	93	121	116	106	103	105	102

Otro aspecto considerado dentro de la literatura experimental es el número de transacciones registradas por períodos, a medida que el precio transado se aleja del valor de referencia, el número de transacciones disminuye. En la Tabla n.º 6 se observa el comportamiento de transacciones por período.

Tabla n.º 6. Acciones transadas por período

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventana 1	Sesión 1	43	24	34	21	13	18	32	18	19	32
	Sesión 2	273	149	128	4						
Ventana 2	Sesión 1	84	73	67	49	40	28	54	55	41	29
	Sesión 2	48	29	48	25	37	24	20	29	22	27
Ventana 3	Sesión 1	58	15	35	57	36	27	26	29	82	27
	Sesión 2	41	36	24	4	23	14	16	32	16	43
Ventana 4	Sesión 1	28	30	31	29	26	24	43	44	24	44
	Sesión 2	49	35	45	31	16	49	13	22	14	17

b. Resultados de los tratamientos

La prueba estadística que se utilizó para comprobar si existen diferencias entre la línea base y la línea de tratamiento, tanto en dividendos como en rumor, fue la prueba de suma de rangos de Wilcoxon también conocida como Mann Withney.

Tabla n.º 7. Prueba estadística

	Dividendos			Rumor		
	p-valor	Wilcoxon	Ho: LB=LT	p-valor	Wilcoxon	Ho: LB=LT
Distribución discreta uniforme. "Sin rumor"						
Distribución discreta no uniforme. "Sin rumor"	0.0000	26.095	Se rechaza	0.0000	-21.170	Se rechaza
Distribución discreta uniforme. "Rumor"						
Distribución discreta no uniforme. "Rumor"	0.0000	-16.339	Se rechaza	0.0637	-1.854	No se rechaza

De acuerdo con la bibliografía se esperaba un efecto nulo con respecto al tratamiento en dividendos, sin embargo, se pudo verificar que los agentes sí valoran los *fundamentales* y la estructura de la probabilidad de los dividendos. Cuando existía un 50% de probabilidad que el dividendo pagado fuera de 100 por cada acción al

finalizar las 10 rondas, los agentes transaban los activos alrededor de este valor. El mismo efecto se pudo ver cuando existía rumor, la distribución acampanada tuvo un efecto sobre el rumor; en los últimos períodos de la sesiones de rumor, con distribución no uniforme, los precios transados cayeron, ubicándose cerca al valor medio de los dividendos.

El rumor en las sesiones con distribución uniforme hizo que los participantes transaran las acciones a precios muy alejados del valor esperado de los dividendos, generando de esta forma burbujas y olvidando su función objetivo. Sin embargo, en el caso de la distribución no uniforme, los agentes pudieron regular los efectos que tuvo el rumor en los primeros períodos del mercado. La prueba estadística no pudo corroborar una diferencia entre la distribución no uniforme con rumor y la distribución no uniforme sin rumor.

c. Resultados rumor

Por último, y de acuerdo con lo observado en el laboratorio, el contenido del rumor parece no ser relevante como tal, para que genere impacto y se propague; en varias comunicaciones de los chat el propagador del rumor no comunicaba a las personas cuál era el rumor, tan solo elevaba el precio de la acción y enviaba mensajes en el chat como: “suba, suba el precio, hágalo”, “créame yo sé lo que digo”, “esto se pone buenísimo” y en otros casos no se comunicaban, tan solo lo seguían. Lo anterior evidencia la importancia de que el grupo valore, crea o identifique una autoridad dentro del grupo y comportamiento imitatorio.

Conclusiones

Contrario a lo afirmado por Fischer (1998), en ausencia de rumor los agentes tienen en cuenta el valor del *fundamental* al momento de pactar el precio en que transan las acciones. Sin embargo, el objetivo de maximizar las ganancias que tienen todos los participantes en este mercado hace que el precio de apertura se aleje del valor del *fundamental*, pero a medida que avanza el tiempo los *traders* valoran la información acercándose al valor medio de los dividendos; de esta forma se verifica lo encontrado por Williams et ál. (1988), acerca del ajuste de los precios al valor intrínseco en los últimos períodos en los que permanecía abierto el mercado.

Cuando la distribución de la información no es uniforme y la probabilidad se centra en la media, el valor transado se acerca aún más al valor esperado de

los dividendos, evidenciando que los agentes valoran la información de los dividendos.

Por otro lado, el rumor distorsiona el comportamiento de los agentes a tal punto que ignoran la función de maximización de sus beneficios y siguen la ola de expectativas que genera el rumor, aunque sean conscientes de que sus pagos son independientes de este. De esta forma, la teoría de Sornette (2003), acerca de que los rumores y su mecanismo de propagación son el comportamiento de manadas, era una de las causas de la formación de burbujas, se evidencia con los resultados de este experimento.

El alza en los precios en este caso no se puede soportar en lo afirmado por Fisher (1998), quien sostenía que esto se debía a que toma tiempo que los participantes aprendan sobre la estructura de los dividendos y por esto se formaban burbujas. Al tener en cuenta que todos los individuos que participaron en el mercado de acciones de laboratorio eran expertos en el pago de dividendos y en el manejo del programa, las razones de que aparezcan las burbujas apelan a otras condiciones.

Williams, Smith y Suchanek (1988), observaron que a medida que el precio se alejaba del *fundamental* el número de transacciones disminuía, esto también se pudo ver en el experimento, tanto en ausencia de rumor, como con rumor. Llega un punto en el que el número de transacciones cae y los agentes tratan de acercarse de nuevo al valor medio de los dividendos, y esto ocurre más rápido en donde la distribución es no uniforme y se concentra en el valor medio.

Por último, una limitante en esta investigación fue la de los recursos económicos, que se vieron insuficientes para indagar acerca del impacto de diferentes tipos de contenido del rumor y si era relevante que el iniciador del rumor fuera un líder o no. Además, queda mucho por estudiar en el tema de la propagación del rumor. Si se pudiera llegar a determinar cómo inicia y se multiplica, ¿la conducta por imitación podría llegar a evitarse?, o, ¿corregirse?, o ¿resulta simplemente inevitable?

Bibliografía

Abreu, Dilip & Brunnermeier, Markus. (2001). "Bubbles and Crashes". [http://www.princeton.edu/~markus/research/papers/bubbles_crashes.pdf]. *Princeton Working Paper*, pp. 1-38.

Allen, Franklin & Gale, Douglas. (2000). "Financial Contagion". *The Journal of Political Economic*, vol. 108 (1), pp. 1-33.

- Allport, Gordon & Portman, Leo. (1978). *La psicología del rumor*. Buenos Aires, Editorial Siglo xx.
- Asch, Solomon. (1956). "Studies of independence and conformity: I. A minority of one against a unanimous majority". *Psychological Monographs*, vol. 70 (416), p. 70.
- Avery, Christopher & Zemsky, Peter. (1998). "Multidimensional Uncertainty and herd behavior in Financial Markets". *The American Economic Review*, vol. 88 (4), pp. 724-747.
- Ball, Sheryl & Holt, Charles. (1998). "Speculation and Bubbles in an Asset Market". [<http://people.virginia.edu/~cah2k/bubbletr.pdf>]. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 12:1, pp. 207-218.
- Banerjee, Abhijit. (1993). "The Economics of Rumors". [<http://web.cenet.org.cn/upload/77298.pdf>]. *Review of Economic Studies*, 60, pp. 309-327.
- Barner, Martin; Feri, Francesco & Plott, Charles. (2005). "On the microstructure of price determination and information aggregation with sequential and asymmetric information arrival in an experimental asset market". [<http://www.springerlink.com/content/1yq3t2ty3eq8dlau/fulltext.pdf>]. *Annals of Finance*, vol. 1 (1), pp. 1-35.
- Becker, Ralf; Fischbacher, Urs & Hens, Thorsten. (2002). "Soft landing of a Stock Market Bubble. An experimental Study". [<http://e-collection.ethbib.ethz.ch/eserv.php?pid=eth:25593&dsID=eth-25593-01.pdf>]. *Working Paper Series*, Institute for Empirical Research in Economics, pp. 1-65.
- Behzad, Diba & Grossman, Herschel. (1988). "The Theory of Rational Bubbles in Stock Prices". *The Economic Journal*, vol. 98 (392), pp. 746-754.
- Benos, Alexandros. (1998). "Aggressiveness and survival of overconfident traders". [<http://bbs.cenet.org.cn/uploadImages/200351314291620357.pdf>]. *Journal of Financial Markets*, pp. 353-383.
- Bikhchandani, Sushil; Hirshleifer, David & Welch, Ivo. (1992). "A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change as Informational Cascades". [<http://welch.econ.brown.edu/academics/journalcopy/1992-jpe.pdf>]. *Journal of Political Economy* 100 (5), pp. 992-1026.

- Camerer, Colin. (1989). “Bubbles and Fads in Asset Prices”, *Journal of Economic Surveys*, vol. 3 (1), pp. 4-30.
- Camerer, Colin. (1992). “The Rationality of Prices and Volume in Experimental Markets”. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 51 (2), pp. 237-272.
- Caginalp, Gunduz; Porter, David & Smith, Vernon. (2000). “Momentum and Overreaction in Experimental Asset Markets”. [<http://www.behaviouralfinance.net/momentum/CaPS00.pdf>]. *International Journal of Industrial Organization*, vol. 18 (1), pp. 187-204.
- Campanario, Sebastián. (2003). “Viaje a la frontera de la teoría económica”. *Diario El Clarín*. Abril 27. Consultado en <http://www.clarin.com/suplementos/economico/2003/04/27/n-00211.htm>
- Çelen, Boğaçhan & Kariv, Shachar. (2004). “Distinguish Informational Cascades from herd behavior in the laboratory”. [<http://cess.nyu.edu/0003:2001-10.pdf>]. *The America Economic Review*, vol. 94 (3), pp. 484-498.
- Chang, Eric; Cheng, Joseph & Khorana, Ajay. (2000). “An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective”. [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=181872]. *Journal of Banking and Finance*, vol. 24, pp. 1651-1679.
- Corcos, A.; Eckmann, J-P.; Malaspinas, A.; Malevergne, Y. & Sornette, D. (2002). “Imitation and contrarian behaviour: hyperbolic bubbles, crashes and chaos”. [http://arxiv.org/PS_cache/cond-mat/pdf/0109/0109410v1.pdf]. *Quantitative Finance*, vol. 2 (4), pp. 264–281.
- Davis, Douglas & Holt, Charles. (1993). *Experimental Economics*. Princeton NJ., Ed. Princeton University Press.
- Diba, Behzad & Grossman, Herschel. (1998). “The Theory of Rational Bubbles in Stock Prices”. *The Economic Journal*, vol. 98 (392), pp. 746-754.
- DiFonzo, Nicholas & Borida, Prashant. (2006). *Rumor Psychology: Social and Organizational Approaches*. Ed. American Psychological Association (APA).
- Drehmann, Mathia; Oechsler, Jorg & Roeder, Andreas. (2004). “Herding with and without Payoff Externalities: An Internet Experiment”. [<http://www.awi.uni-heidelberg.de/>

- with2/Discussion%20papers/papers_2003_2005/dp420.pdf]. *The American Economic Review*, pp. 1403-1423.
- Duffy, John & Ünver, M. Utku. (2006). "Asset price bubbles and crashes with near-zero intelligence traders". [<http://www.springerlink.com/content/1112346u02685334/fulltext.pdf>]. *Economic Theory*, vol. 27 (3) pp. 1-27.
- Dufwenberg, Martin; Lindqvist, Tobias & Moore, Evan. (2003). "Bubbles and traders". *Economic Theory*, vol. 27 (3), pp. 537-563.
- Dufwenberg, Martin; Lindqvist, Tobias & Moore, Evan. (2005). "Bubbles and Experience: An Experiment". [<http://www.ifn.se/Wfiles/wp/WP588.pdf>]. *The Research Institute of Industrial Economics*, Working Paper n.º 588, pp. 1-26.
- Dunbar, R.I.M. (1993). "Co-Evolution of neocortex size, group size and language in humans". *Behavioral and Brain Sciences*, 16 (4), pp. 681-735. Recuperado el 13 de agosto de 2008 en: <http://www.bbsonline.org/documents/a/00/00/05/65/bbs00000565-00/bbs.dunbar.html>
- Fisher, Eric. (1998). "Explaining Bubbles in Experimental Asset Markets". [<http://economics.sbs.ohio-state.edu/pdf/fisher/explain.pdf>]. Working Paper Ohio State University.
- Flanders, J.P. (1968). "A Review of Research on Imitative Behavior", *Psychological Bulletin*, n.º 69 (5), pp. 316-337.
- Flood, Robert & Hodrick, Robert. (1990). "On testing Speculative Bubbles". [<http://www.econ.ku.dk/okocg/Students%20Seminars%C3%98kon-%C3%98velser/%C3%98velse%202007/artikler/Flood-Hodrick-Bubbles-JEP-1990.pdf>]. *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 4, n.º 2, pp. 85-101.
- Friedman, Daniel & Sunder, Shyam. (1994). *Experimental economics. A primer for economists*. Cambridge, UK, Ed. Cambridge University Press.
- Hey, John. (1991). *Experiments in Economics*. Oxford, Ed. Blackwell Publishers.
- Kaldor, Nicholas. (1939). "Speculation and Economic Stability". *The Review of Economic Studies*, vol. 7 (1), pp. 17-45.
- Kapferer, Jean-Noël. (1989). "Rumores". Barcelona, Ed. Plaza & Janes.

- Keynes, John. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Royal Economic Society, p. 138.
- King, Ronald; Smith, Vernon; Williams, Arlington & Van Boening, Mark. (1993). “The robustness of bubbles and crashes in experimental stock markets”, in *Nonlinear dynamics and evolutionary economics*, Ed. I. Prigogine, R. Day, and P. Chen. New York, Oxford University Press, pp. 183–200.
- Knapp, Robert. (1944). “A Psychology of Rumor”. *Public Opinion Quarterly Journal*, n.º 8, pp. 23-37.
- Kotelchuk, Natalia. (2003). “*Teoría de las relaciones públicas*”. Consultado en: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar1/teorepub.htm>
- Lei, Vivian; Noussair, Charles & Plott, Charles. (2001). “Nonspeculative Bubbles in Experimental Asset Markets: Lack of Common Knowledge of Rationality Vs Actual Irrationality”. *Econometrica*, vol. 69 (4), pp. 831-859.
- Levin, Jack & Arluke, Arnold. (1985). *Gossip: The Inside Scoop*. New York, Ed. Plenum.
- Lozano, Francisco & Herrera Juan. (2005). “Modelo de manadas y aprendizaje social”, *Revista de Economía Institucional*, vol. 7 (13), pp. 133-157.
- Mandelbrot, Benoît & Hudson, Richard. (2006). *Finanzas y fractales*. Barcelona, Tusquets Editores. Título original: *Behavoir of Markets. A fractal view of Risk, Ruin and Reward*.
- Monti, Guillermo. (2006). “El rumor”. [<http://www.rs.ejercito.mil.ar/Contenido/Nro662/armado662.htm>]. *Revista del Suboficial*, n.º 662.
- Murphy, James & Cardenas, Juan. (2004). “An experiment on Enforcement Strategies for Managing a Local Environment Resource”. [<http://www.indiana.edu/~econed/pdf-files/winter04/Murphy.pdf>]. *Journal of Economic Education*, pp. 47-60.
- Navarro, Alfredo & Verstraete, Juan. (1995). “Las burbujas y la eficiencia en el mercado de valores: la experiencia de Argentina después de la convertibilidad”. *xxx Reunión Anual*, Asociación Argentina de Economía Política.
- Noussair, Charles & Haruvy, Ernan. (2006). “The Effect of Short Selling on Bubbles and Crashes in Experimental Spot Asset Markets”. [<http://www.latrobe.edu.au/business/>

- assets/downloads/seminars/2005/Haruvy-NoussairApril%202005.pdf]. *The Journal of Finance*, vol. 61 (3), pp. 1119-1157.
- Noussair, Charles & Steven, Tucker. (2006). "Futures Markets and Bubble Formation in Experimental Asset Markets". [<http://www.atl-res.com/macro/papers/Noussair%20paper.pdf>]. *Pacific Economic Review*, vol. 11 (2), pp. 167-184.
- Odean, Terrance. (1998). "¿Do Investor Trade Too Much?", *Working Paper Series*, Haas School of Business, Consultado en <http://ssrn.com/abstract=94143> Libro: *Behavior in Economics* cap. 23, pp. 607-631.
- Robledo, Andrés. (2003). *La sapiencia del homo sapiens*. Bogotá, Universidad de los Andes.
- Schindler, Mark. (2003). "Rumors in Financial Markets". *Working Paper*, n.º 159, Institute for Empirical Research in Economics University of Zurich.
- Shiller, Robert. (1990). "Market Volatility and Investor Behavior". [<http://www.ensino.uevora.pt/tf/papers2004/shiller.pdf>]. *The American Economic Review*, vol. 80 (2), pp. 58-62.
- Shiller, Robert. (2000). "Irrational Exuberance", *American Journal of Economics and Sociology*, vol. 59 (3), pp. 537-540.
- Simon, Herbert. (1982). *Models of Bounded Rationality*. Cambridge MA. Ed. MIT Press.
- Sornette, Didier. (2003). *Why Stock Markets Crash: Critical Events in Complex Financial Systems*. Princeton University Press.
- Topol, Richard. (1991). "Bubbles and Volatility of Stock Prices: Effect of Mimetic Contagion". [<http://www.behaviouralfinance.net/bubbles/Topo91.pdf>]. *The economic Journal*, vol. 101 (407), pp. 786-800.
- Walt, Stephen. (2000). "Fads, Fever and Firestorms". *Foreign Policy*, n.º 121, pp. 34-42.
- Watts, Duncan. (2003). *Seis grados de separación. La ciencia de las redes en la era del acceso*. Barcelona, Publicación en castellano (2006) Ed. Paidós.
- Westen, Robin. (1996). "The real slant on gossip". *Psychology Today*. Consultado en: <http://www.psychologytoday.com/articles/pto-19960701-000035.html>

Williams, Arlington; Smith, Vernon & Suchanek, Gerry. (1988). “Bubbles, Crashes and Endogenous Expectations in Experimental Spot Asset Markets”. [http://gillesdaniel.com/papers/1988.Smith,Suchanek,Gerry,Williams.Bubbles_Crashes_and_Endogenous_Expectations_in_Experimental_Spot_Asset_Markets.pdf] *Econometria*, vol. 56 (5), pp. 1119-1151.

Williams, Arlington. (2003). “Price Bubbles in Large Financial Asset Markets”. [<http://www.indiana.edu/~arlwilli/pdf%20files/bigmkts.pdf>]. Forthcoming *Handbook of Experimental Economic Results*, Plott, Charles & Smith, Vernon. Eds. Indiana University.