



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS  
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

## **EXAMINANDO EL COMPORTAMIENTO MANADA EN EL MERCADO ACCIONARIO CHILENO**

SEMINARIO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL,  
MENCIÓN ECONOMÍA

IGNACIO ANDRÉS MILLÁN MASSONE

**Profesor Guía:**

José Luis Ruiz Vergara

**Director Departamento Economía:**

Eugenio Figueroa Benavides

Santiago de Chile, año 2017

*Agradezco a mi familia, amigos y al profesor que dirigió este trabajo por el apoyo constante que me brindaron durante la realización de esta investigación.*

# EXAMINANDO EL COMPORTAMIENTO MANADA EN EL MERCADO ACCIONARIO CHILENO

## Resumen

Con el objetivo de estudiar la conducta de los inversionistas en el mercado de acciones de Chile y determinar si exhiben comportamiento manada (herding behavior), se estimó el modelo econométrico propuesto por Chang et al. (2000) -incorporando las modificaciones de Yao et al. (2014)- el cual, ante la presencia de herding behavior, establece una relación no lineal entre la dispersión de los retornos y el retorno de mercado. Esta investigación fue realizada para un periodo que consiste en 18 años y 3 meses, desde el primer trimestre del año 1999 hasta el primer trimestre del año 2017. La evidencia sugiere que los inversionistas en este mercado incurren en herding behavior hacia el consenso del mercado (parámetro de interés negativo). Este resultado fue observado para la muestra completa, para el periodo previo y durante la crisis sub-prime. No se registró evidencia de esta conducta en los años siguientes a esta crisis. Los resultados también indican que herding es un fenómeno que se manifiesta asimétricamente, en términos de su presencia e intensidad, dependiendo del estado del mercado (rentabilidad sobre o bajo cero) y el tamaño de la firma. Adicionalmente, esta conducta no es explicada por anuncios sobre cambios en las variables macroeconómicas fundamentales. Sin embargo, los anuncios realizados por la FED, parecen actuar como la única fuerza informativa, que es capaz de alterar la conducta de manada observada. Con respecto a la examinación de herding internacional, se encontró un co-movimiento, aunque no perfecto, entre las medidas de dispersión de los retornos accionarios del mercado chileno y americano. Por su parte, los resultados sugieren la irrelevancia de las condiciones del mercado estadounidense en explicar la formación de la conducta de manada en la plaza financiera local. Este aporte empírico debe ser complementado con investigaciones futuras que examinen la conducta de los inversionistas a nivel sectorial, que expliquen la interacción entre herding y las variables conductoras y que analicen la influencia que pueden ejercer las economías más sólidas de Latino América en la formación o surgimiento de esta conducta en los distintos mercados de la región.

# Índice

I. <b>Introducción</b> .....	1
II. <b>Revisión de la Literatura</b> .....	7
II.1 Causas y factores que inducen herding behavior .....	9
II.2 Impactos asociados a herding behavior.....	18
II.3 Evidencia de herding behavior .....	22
III. <b>Metodología</b> .....	30
III.1 Modelo principal de herding behavior .....	30
III.2 Comportamiento manada hacia el consenso de mercado versus comportamiento manada localizado.....	33
III.3 Comportamiento asimétrico de herding behavior.....	35
III.4 Herding por capitalización bursátil.....	36
III.5 Anuncios macroeconómicos y su impacto en el comportamiento de manada .....	37
III.6 Influencia del mercado accionario norteamericano sobre el mercado chileno .....	42
III.7 Examinando herding behavior durante la crisis financiera subprime .....	44
III.8 Datos .....	46
IV. <b>Resultados Empíricos</b> .....	48
IV.1 Modelo principal de herding behavior.....	48
IV.2 Comportamiento asimétrico de herding behavior.....	49
IV.3 Herding por capitalización bursátil.....	51
IV.4 Anuncios macroeconómicos y su impacto en el comportamiento de manada .....	51
IV.5 Influencia del mercado accionario norteamericano sobre el mercado chileno.....	54
IV.6 Examinando herding behavior durante la crisis financiera subprime.....	55
V. <b>Discusión</b> .....	59
VI. <b>Conclusión</b> .....	63
VII. <b>Referencias Bibliográficas</b> .....	67
<b>Anexo</b> .....	74
A.1 Ilustración gráfica de relación entre el retorno de mercado y la dispersión de los retornos accionarios .....	74
A.2 Otras estadísticas.....	75
A.3 Listado de empresas constituyentes del IPSA y Dow Jones Industrial Average .....	77
A.4 Método econométrico de estimación de los parámetros .....	78

## **I. Introducción**

El comportamiento manada o herding behavior es uno de los fenómenos conductuales que, durante los últimos años, ha acaparado una parte importante de la atención de un considerable grupo de investigadores, quienes han contribuido con valiosos aportes tanto en el plano teórico como empírico, los cuales ayudan en la comprensión de la serie factores e impactos vinculados a esta conducta. Esta tarea investigativa no es exclusiva de la ciencia financiera, ya que también se observa en otras áreas de estudios, como la economía y las ciencias políticas. Específicamente, dentro del marco de la teoría financiera, la mayor relevancia que ha adquirido este tema se debe a la evidente incapacidad del equipamiento teórico tradicional (p.ej., hipótesis de los mercados eficientes) para explicar una serie de “acertijos”. Devenow & Welch (1996) mencionan algunas de estas interrogantes, entre las cuales destacan: ¿Por qué algunos eventos propios del mercado financiero muestran fragilidad o un comportamiento inestable, como lo son las fusiones y las ofertas públicas iniciales? ¿Es la toma de decisiones de los inversionistas un proceso realizado de forma independiente? ¿Son los participantes del mercado influenciados por las acciones de otros agentes que han tomado sus decisiones previamente?

A pesar de la creciente importancia que ha adquirido esta teoría -considerada como un sólido instrumento a través del cual se puede entregar respuestas respecto de una serie de eventos que ocurren, con cierta regularidad, en las plazas financieras-, no existe una única definición que sea ampliamente aceptada entre los expertos. En parte, esta falta de consenso se debe a la modificación evidente que requiere cualquier fenómeno que es aplicado transversalmente en diversos contextos o áreas de estudio. Sin embargo, esto no implica que dentro de la misma ciencia financiera no se encuentre más de una explicación apropiada para describir herding behavior. Todas ellas están relacionadas entre sí, agrupadas en torno a un elemento común, que es la correlación entre las acciones adoptadas por los individuos, pero que se diferencian, en alguna medida, por la inclusión o exclusión de ciertos factores complementarios, que pueden ser de suma importancia a la hora de determinar si esta conducta es o no exhibida por los inversionistas en una determinada situación.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Más concretamente, Nofsinger & Sias (1999) resumen la conducta manada como la correlación en las decisiones de inversión que surge de seguir una señal común. Una definición más reciente es la entregada por Bensaïda et al. (2015): individuos que abandonan su propia información y señales al momento de tomar sus decisiones de inversión e imitan las estrategias de otros inversionistas, sin tener la absoluta certeza de si ellos, efectivamente, manejan información que no está disponible públicamente (conocida por todos). Del mismo modo, en un gran artículo publicado por el Fondo Monetario Internacional (IMF, por sus siglas en inglés), Bickchandani & Sharma (2001) aportan con una explicación más concisa que la anterior, pero a su vez, muy cercana. Ellos establecen que un inversionista incurre en herding behavior siempre y cuando sus decisiones estén influenciadas por las de otros inversionistas. Los autores entregan el siguiente ejemplo que ayuda a clarificar esta definición: Suponer que un cierto individuo tuviera que tomar la decisión de comprar o no una cierta acción, y que en un primer escenario, esta persona se encuentra en un mundo hipotético en donde no tiene ningún contacto con otros inversionistas que pueden ya haber tomado su decisión. Esto es, el individuo al no estar en conocimiento de las decisiones de los otros, no puede ser influenciado por las acciones de estos mismos. Suponer que este individuo decide, solo en base a su información, convertirse en accionista de dicha firma, a través de la compra de un determinado número de acciones. Ahora, pensar que en un segundo escenario, esta misma persona tuviese que tomar la misma decisión y que para ello posee la misma información privada con la que contaba anteriormente, pero que, a diferencia del caso previo, puede observar las acciones realizadas previamente por otros participantes del mercado, quienes han decidido no invertir en dicha firma. Los autores concluyen que si el inversionista central decidiera no invertir, éste estaría exhibiendo herding behavior, pues su decisión estuvo fuertemente influenciada por las acciones de los agentes previos, al punto de no considerar su información privada, ya que de lo contrario, habría decidido invertir, tal como ocurre en el primer caso.

Retomando la discusión sobre el conjunto de explicaciones provistas para comprender este fenómeno, ninguna de ellas puede ser considerada como imprecisa, porque describen herding behavior de una manera correcta, sin embargo, como ya se mencionó más arriba, su diferencia se encuentra en su determinación sobre cuándo existe y cuándo no, la conducta

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

de manada. Por ejemplo, ¿puede afirmarse que existe herding behavior, si un grupo de inversionistas (suponer que simultáneamente) decide invertir en países emergentes, debido a las favorables condiciones económicas, actuales y esperadas, que estos presentan? O ¿se puede aceptar la presencia de herding behavior, si, debido a un incremento en las tasas de interés locales, los inversionistas re balancean los pesos de los activos financieros que conforman sus portafolios, de tal forma que la mayoría de ellos adquieren una mayor cantidad de, por ejemplo, activos de renta fija, disminuyendo la proporción de los activos de renta variable?

Estas interrogantes recibirían una respuesta afirmativa, si son respondidas desde una perspectiva “amplia”, como podría ser la planteada por Sias & Nosfinger (1999). Si se vuelve a observar la primera pregunta del párrafo anterior, y haciendo uso de la definición entregada por esta dupla de investigadores, uno podría afirmar que hay efectivamente una correlación entre las transacciones de los individuos (inversión en una misma área geográfica) y que surge del seguimiento de una señal común (condiciones favorables de los países emergentes) y que por lo tanto, este conjunto de individuos incurre en herding behavior. Mencionar que esta señal común no solamente debe estar vinculada con información, sino que puede ser un individuo específico (p. ej., inversionistas siguiendo a algún asesor financiero o el primer agente que toma una cierta decisión) o una variable relevante en el mercado (p.ej., el volumen de transacción). Si esta señal es un conjunto de información que no obliga a los individuos a abandonar sus señales, la correlación entre las transacciones da origen a un tipo especial de herding el cual es denominado como herding espurio o no intencional, puesto que no hay una intención de fondo, en imitar las acciones de los otros agentes (Bickchandani & Sharma, 2001).

Notar que la definición de Sias & Nosfinger (1999) incorpora a este y otros casos especiales de la conducta manada (p.ej., seguimiento de estrategia momentum), aunque sin realizar una explícita distinción en las causas detrás de la formación de esta conducta. Por su parte, la definición de Bensaïda et al. (2015) es relativamente más limitada, presumiendo desde un principio una intencionalidad en el herding behavior, lo que no necesariamente debe ser así, tal como se demostró, por ejemplo, en la descripción de un escenario en donde los inversionistas debían determinar si colocar o no sus fondos en los países emergentes. De

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

hecho, la aceptación de la existencia este fenómeno, en base a la definición de este conjunto de autores, exige asumir algún grado de secuencialidad en la toma de decisiones, puesto que si este proceso se realiza de forma simultánea, se descartaría el componente inicial del abandono de la información privada, dado que, lógicamente, no se puede llevar a cabo la imitación, si no hay un claro elemento de referencia.

Ya teniendo una cierta claridad sobre qué es herding behavior, el foco posterior debería centrarse en las causas y consecuencias de este fenómeno conductual. Teóricamente, se ha desarrollado un sólido y extenso cuerpo de literatura que detalla ambos, pero que hasta ahora, ha sido muy complejo de aterrizarlos en el área empírica.

En la sección II de este trabajo se profundizará en las causas y los efectos de herding behavior, solamente mencionando aquí algunos de los motivos por los cuales los individuos pueden incurrir esta conducta. Devenow & Welch (1996) establecen que los individuos pueden imitar las decisiones de los otros, motivados por causas racionales o irracionales. Entre los motivos racionales, se encuentran: (i) preocupación por la reputación laboral, (ii) esquemas de compensación y (iii) aprendizaje informativo (cascadas). La conducta manada irracional (concepto acuñado para el herding que surge por causas irracionales) se basa principalmente en las trabas conductuales propias de los seres humanos y que son omitidas por los modelos racionales. Aquí se puede encontrar el exceso de confianza (*overconfidence*), optimismo e inclusive el instinto natural del individuo por imitar las acciones de otros (moda o *fads*).

Por su parte, brevemente mencionar los efectos causados por el comportamiento manada en los mercados financieros: El incremento de la volatilidad, la desviación de los precios respecto de sus valores de equilibrio, ineficiencia en la asignación de los recursos y el debilitamiento de la efectividad de la diversificación de portafolios.

En general, existe un consenso sobre la dificultad que enfrentan los investigadores -a pesar de contar con las herramientas estadísticas para potencialmente conectar la evidencia empírica con el desarrollo teórico existente- de no poseer el *input* apropiado para introducir en estos modelos y así poder no tan solo observar el comportamiento de los agentes en el mercado (presencia o ausencia de herding behavior), sino que también distinguir cuáles son las causas que inducen a los individuos a comportarse de una cierta manera. Han surgido



## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

trabajos en los que se intenta fortalecer este vínculo, aunque no exento de críticas, que apuntan, principalmente, al largo camino que aún les falta por recorrer a estas técnicas o metodologías para entregar un resultado satisfactorio. Otra crítica bastante frecuente tiene relación con la aplicación de modelos que se construyen en base a la conexión de elementos que están débilmente emparentados. Esta crítica está dirigida especialmente al uso de datos de transacciones con el objetivo de investigar los patrones conductuales derivados de las interacciones entre los agentes del mercado, que si bien permiten encontrar evidencia sobre los resultados de esas interacciones (p.ej. una caída en los precios de las acciones del sector inmobiliario, como consecuencia que un gran número de inversionistas adoptó un plan excesivo de venta de las acciones pertenecientes a este rubro), no arrojan luces sobre las razones de fondo de cómo se gestó ese resultado.

Con el objetivo de estudiar la conducta de los inversionistas en el mercado de acciones de Chile y determinar si exhiben comportamiento manada (herding behavior), se estimará el modelo econométrico propuesto por Chang et al. (2000) -incorporando las modificaciones de Yao et al. (2014)- el cual, ante la presencia de herding behavior, establece una relación no lineal entre la dispersión de los retornos y el retorno de mercado. Esta investigación fue realizada para un periodo que consiste en 18 años y 3 meses, desde el primer trimestre del año 1999 hasta el primer trimestre del año 2017. La especificación del modelo principal será posteriormente modificada, con la doble intención de arribar a una conclusión más robusta sobre la evidencia de esta conducta y contribuir a la literatura existente a través de la evaluación de ciertos factores o variables que teóricamente se presentan como detonadores y/o aceleradores de este fenómeno psicológico.

Respecto a los aportes de este trabajo, en primer lugar, destacar su contribución al constante debate sobre si la conducta manada es un fenómeno global -que puede ser detectado en los mercados de cualquier país- o propio de un grupo específico de naciones (p.ej., países emergentes, dentro de los cuales se encontraría Chile). Otro aporte de esta tesis se relaciona con la examinación de herding behavior en una serie de contexto. Por ejemplo, se explora este fenómeno durante la crisis subprime, que ocurre entre finales del año 2007 y principios del año 2009. Adicionalmente, se intenta explicar el posible rol que pueden jugar los anuncios de variables macroeconómicas en inducir una conducta imitativa, y así mismo, se

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

investigan potenciales asimetrías en la conducta de este fenómeno, en función del tamaño de las firmas y las condiciones de mercado. Finalmente, este trabajo, dado que utiliza una muestra con datos de retornos accionarios hasta el primer trimestre del año 2017, entrega una mirada actualizada sobre la conducta de los participantes del mercado accionario chileno.

A continuación, se resumen los principales hallazgos de este trabajo. Se encontró evidencia en favor de la presencia de herding behavior hacia el consenso del mercado (parámetro herding negativo), en el mercado accionario chileno, para la muestra completa, para el periodo previo y durante la crisis sub-prime. No se registró evidencia de esta conducta en los años siguientes a esta crisis. Los resultados también indican que herding es un fenómeno que se manifiesta asimétricamente, en términos de su presencia e intensidad, dependiendo del estado del mercado (rentabilidad sobre o bajo cero) y el tamaño de la firma. Sólo se encontró evidencia significativa de esta conducta para los días en los que la rentabilidad de mercado se encontraba sobre cero. Luego de estimar el modelo base para cada uno de los cuartiles de capitalización bursátil, los hallazgos revelaron que los individuos imitan las transacciones de los otros para las acciones de firmas pequeñas y medianas (tres primeros cuartiles de capitalización bursátil). Las acciones de firmas grandes destacan por la ausencia de esta conducta. Interesantemente, herding behavior no se explica por los cambios en (anuncios sobre) los fundamentos económicos. En otras palabras, esta conducta no es de tipo espurio. Sin embargo, los anuncios realizados por la FED, sobre la tasa de política monetaria de EE.UU, parecen actuar como una fuerza contraria al herding behavior hacia el consenso de mercado encontrado, aunque no garantizarían devolver el mercado a su equilibrio racional, puesto que el resultado final neto (diferencia entre ambos coeficientes) genera que la dispersión de los retornos supere al nivel predicho por los modelos racionales de valoración de activos. Con respecto a la examinación de herding internacional, se encontró un co-movimiento, aunque no perfecto, entre las medidas de dispersión de los retornos del mercado chileno y americano. Por su parte, los resultados sugieren la irrelevancia de las condiciones del mercado estadounidense en explicar la formación de herding en la plaza financiera local.

Luego de esta introducción, en la sección II, se discute una extensa cantidad de artículos que desde distintas perspectivas han intentado explicar las causas que motivan a los individuos a exhibir herding behavior en el escenario financiero, las consecuencias que este fenómeno produce en un conjunto de variables fundamentales para el correcto funcionamiento de los mercados y la evidencia empírica encontrada a través del tiempo tanto en las decisiones de inversionistas individuales como institucionales. La sección III presenta la metodología empírica a implementar en este trabajo, donde se detalla una serie de especificaciones econométricas apropiadas para detectar herding behavior en distintos contextos. En conjunto a la presentación de los modelos y el desarrollo de su respaldo teórico, se incluye una breve descripción sobre los datos requeridos para implementar dichos modelos. Los resultados de las estimaciones se encuentran en la sección IV. La discusión de los hallazgos se realiza en la sección V de este artículo. Las conclusiones junto a sugerencias de investigaciones futuras para el mercado accionario chileno son expuestas en la sección VI. Todas las referencias bibliográficas se enlistan en la penúltima parte de este trabajo, sección VII. En el apartado final de esta tesis, se presenta la sección de anexo que contiene información complementaria.

## **II. Revisión de la Literatura**

En la introducción de este trabajo se definió herding behavior como la correlación en las transacciones (o simplemente, imitación en las transacciones) de los inversionistas (individuales o institucionales) como resultado de seguir una señal común. Esta señal común puede tomar la forma de un inversionista en particular, un índice accionario, una noticia financiera, etcétera. La complejidad no se encuentra en determinar cuál es este elemento de referencia que vincula el accionar de los agentes, sino más bien identificar cuáles son las potenciales causas que motivan a los participantes del mercado a incurrir en esta conducta, lo que permite establecer mecanismos efectivos que logren moderar o disipar la incidencia de este fenómeno en el funcionamiento del mercado financiero. Los conductores de herding, adicionalmente, ayudan a diferenciar el herding de carácter racional del de tipo irracional, no siendo este último el único causante del listado de impactos negativos atribuidos a esta conducta. De hecho, desde el punto de vista del

mercado, la imitación racional de una cierta estrategia o decisión puede también afectar la distribución eficiente de los recursos, entre otras consecuencias.

La comprensión de los motivos detrás de esta conducta orienta la discusión hacia sus impactos en la escena bursátil, los cuales están más bien relacionados con el grado de intencionalidad con que se comete esta conducta. La literatura (ver Bikhchandani & Sharma, 2001; Hwang & Salmon, 2004), distingue entre herding intencional y herding espurio. El primero, tal como su nombre lo indica, ocurre cuando los agentes deciden, ya sea por una razón racional o irracional, actuar de manera sincronizada con otros individuos. Se debe notar que herding intencional, por lo tanto, reúne a ambos tipos de conducta mencionadas en los párrafos anteriores, es decir, herding racional e irracional. Por su parte, los individuos exhiben una conducta manada espuria cuando hay una correlación en sus decisiones de inversión, pero como resultado de poseer un conjunto de información común. Otra definición provista es: acciones similares como consecuencia de cambios en los fundamentos económicos. Este tipo de herding es completamente racional y eficiente desde el punto de vista del mercado, ya que se trata de reacciones adecuadas a cambios en los parámetros de un conjunto de variables observadas por la mayoría de los agentes. La conexión que se establece entre herding espurio/intencional con las consecuencias de una conducta imitativa, es de suma importancia para entender cómo este complejo fenómeno puede alterar el rumbo de los precios de las acciones y otros activos financieros.

Finalmente, se debe precisar que, aunque surja alguna motivación (p.ej., incertidumbre) entre los individuos para abandonar su información privada y poner atención en las acciones de otros, su traducción en herding behavior requiere de algunos elementos adicionales, tales como la posibilidad de observar transacciones (¿qué imitar?) y que los grupos sean lo suficientemente homogéneos, especialmente, en términos de la decisión que enfrentan (p. ej., dos gerentes de un fondo mutuo que deben construir una cartera que entregue un cierto nivel de rentabilidad exigida). En otras palabras, este grupo de condiciones necesarias funciona como un enlace entre las causas y la conducta herding, para que así, este último logre su manifestación en el mercado financiero (Bikhchandani & Sharma, 2001)

## *II.1 Causas y factores que inducen herding behavior*

Herding behavior es un fenómeno que, generalmente, recibe la catalogación de irracional, debido a que los individuos que incurren en esta conducta se alejan, en menor o mayor grado, del comportamiento ideal, que sirve como sustento para una serie de modelos, en especial, de valoración de activos. Como ya se comentó previamente, esta irracionalidad no significa que los individuos que se adhieren a esta “ola de imitación” no sean en algún grado racionales o que no tengan preocupación alguna por maximizar sus ganancias financieras. Es decir, a pesar de que los agentes del mercado actúen fuera del marco estrictamente racional, no necesariamente es producto de factores irracionales.

En la introducción, de manera breve, se mencionaron algunas de las potenciales causas teóricas de la conducta de manada. Estas se dividen en dos grupos: racionales e irracionales. Devenow & Welch (1996) define la visión racional como aquella en que el proceso de toma de decisiones es realizado óptimamente pero distorsionado por dificultades en el procesamiento de la información o por asuntos de incentivos. Adicionalmente, esta dupla de autores señala que herding irracional (causado por factores irracionales) se trata de agentes que sin un análisis racional previo (en un extremo, ciegamente) siguen a otros.

Dentro del grupo racional -con la ayuda de diversos artículos que examinan herding behavior a través de distintos enfoques (Devenow & Welch, 1996; Bikhchandani & Sharma, 2001; Banerjee, 1992; Chari & Kehoe, 1999; Brennan, 1993; Graham, 1999)- se pueden identificar a lo menos 4 factores que dan origen a este fenómeno: (i) Externalidades de pago directa, (ii) preocupación por la reputación laboral, (iii) esquemas de compensación y (iv) aprendizaje informativo (cascadas). Sin embargo, Bikhchandani & Sharma (2001) fundamentan que la incidencia del primer factor racional (externalidad) en herding behavior es relativamente leve, entregando una explicación más contundente para eventos como las corridas bancarias y la forma en que los individuos adquieren información sobre acciones<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Hirshleifer et al. (1994) presentan un modelo de arribo secuencial de información, en el que los individuos deciden si informarse o no sobre una cierta acción, teniendo en cuenta que no saben si recibirán la información antes o después que otros. El equilibrio descrito por los autores es uno en donde, debido a *risk-sharing*, un grupo de acciones recibirán una atención desproporcionada con respecto a otras acciones que serán totalmente ignoradas, a pesar de poseer características muy similares a las primeras. Por lo tanto, mientras más individuos investiguen de una acción, mayor será el beneficio potencial de informarse y recibir la información antes que otros, dado que el agente podrá revertir su transacción una vez que el precio refleje casi completamente la información disponible.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Por lo tanto, las externalidades de pago directa serán excluidas del análisis que se presenta en este trabajo. Destacar que los puntos (ii) y (iii) se aplican de mejor manera para el caso de inversionistas institucionales y gerentes de inversiones, mientras que la cascada informativa es un modelo que está más cercanamente vinculado con el funcionamiento del mercado accionario, en donde un conjunto de inversionistas, especialmente, individuales, deciden el curso de acción correcto sin la influencia del cuidado por su reputación o el desempeño relativo.

### *- Preocupación por la reputación laboral*

Scharfstein and Stein (1990) desarrollan un modelo teórico en donde hay dos gerentes, que pueden ser de alta o baja habilidad. Esta cualidad no es conocida ni por el mercado laboral ni por ellos mismos. Los gerentes deben escoger entre si invertir o no en un proyecto o tecnología<sup>2</sup>, cuya rentabilidad efectiva se revelará en el futuro, y que servirá como señal para que ambas partes actualicen su información respecto de la capacidad de estos dos administradores.

Con el fin de resguardar su *reputación* (no ser considerados como “necios” o de baja habilidad), el individuo que toma la decisión primero, lo hace en base a su señal privada, mientras que el gerente que decide posteriormente, imita la acción elegida por el primero. En este contexto, no es conveniente tomar una decisión opuesta, a pesar de que así lo indique la información privada que ambos individuos reciben, ya que el mercado percibe a un “rebelde” como un individuo de baja habilidad. Por otra parte, en caso que la rentabilidad de la tecnología o el proyecto sobre el cual se está decidiendo no resulte como se esperaba, se puede culpar a un shock imprevisto que no estaba presente en las señales de ambos gerentes (“sharing the blame”), las cuales están correlacionadas entre sí y con el retorno futuro, siempre y cuando ambos individuos sean de alta habilidad. En otras palabras, el castigo será menos severo si todos cometieron el mismo error, desviando la atención desde las habilidades de pronóstico del agente hacia un evento negativo

---

<sup>2</sup> No es apropiado poner como ejemplo una acción, dado que en este modelo se asume que el valor del activo es constante. Más adelante, cuando se discutan los modelos de cascada informativa en el mercado accionario, obligatoriamente, se debe asumir un valor del activo (acción) cambiante en función de las acciones de los participantes del mercado.

impredecible que impactó al mercado o sector completo, creando los incentivos para los gerentes a esconderse en el “herd”

Los autores establecen que, a pesar de que la conducta manada parece ser una “técnica” eficiente desde el punto de vista de los gerentes (no son descubiertos ni considerados como “necios”), desde el punto de vista del mercado y su asignación de recursos, es ineficiente (se puede terminar destinado recursos a inversiones no rentables). Finalmente, se presentan una serie de fórmulas para mitigar el herding behavior que surge en este contexto, tales como: una definición más amplia de habilidad (no solo decidir si invertir o no, sino proponer nuevas ideas), los contratos de corto plazo vinculados con las ganancias del proyecto, entre otros.

La implementación de este modelo en el mercado financiero necesita de ciertos ajustes, debido a que el precio de las acciones varía en función de las decisiones tomadas por los agentes, mientras que Scharfstein and Stein (1990) asumen que el valor de la inversión o tecnología es fijo (oferta horizontal a un nivel de precio dado). Avery and Zemsky (1998) desarrollan un modelo de decisiones secuenciales para el mercado accionario en donde el precio refleja las acciones previas de los agentes, el cual será revisado más adelante.

- *Esquemas de compensación*

En la literatura existente se pueden encontrar algunos artículos que conectan la administración de portafolios con los problemas de agencia, proponiendo ciertos sistemas o mecanismos a través de los cuales se logran alinear los incentivos de ambos individuos involucrados (agente y principal). Por ejemplo, Brennan (1993) desarrolla un modelo de valoración de activos de media y varianza en el cual se deja de lado el supuesto clásico que los portafolios están manejados por individuos (principales) que maximizan su utilidad esperada y en consecuencia, la rentabilidad de dichos portafolios, para un nivel dado de varianza (riesgo). El autor argumenta que es bastante razonable imaginar que, en una situación en donde un principal delega la administración de un portafolio a un agente, quien es un individuo que busca maximizar su propio bienestar y cuyas habilidades pueden ser imperfectamente observadas, emerjan problemas de agencia. De hecho, en base a la idea de Holmstrom (1979), quien establece que la recompensa óptima de un gerente de portafolio no tan solo debe depender del rendimiento absoluto del conjunto de activos administrados,

sino que también de alguna señal que permita identificar y comparar la habilidad del gerente, Brennan (1993) propone que esa señal debe ser un índice accionario o el retorno de un portafolio ajeno a la administración de este individuo.

Puesto que el foco de esta tesis es el comportamiento de manada, resulta interesante conocer si un esquema de compensación, tal como el descrito por Brennan (1993), pudiera desencadenar una conducta imitativa entre los agentes quienes están siendo evaluados en base a su desempeño con respecto a un “punto de referencia” o benchmark. La respuesta a esta interrogante es provista por Maug & Naik (1996), quienes efectivamente postulan que, bajo ciertas condiciones (p.ej., decisiones secuenciales, específicamente benchmark decidiendo primero e inversionistas aversos al riesgo), el mencionado esquema de compensación puede generar un equilibrio en donde todos los agentes siguen muy de cerca al “benchmark” y por lo tanto, replicando sus decisiones de inversión (herding).

Bikhchandani & Sharma (2001) indican que, aunque este tipo de contratos (compensación según desempeño relativo) pueda causar herding behavior, es óptimo para el principal, ya que le permite, de ese modo, disminuir el impacto del problema de agencia. La eficiencia “restringida” asociada a este tipo de esquemas no es completamente respaldada por Admati & Pfleiderer (1997), quienes a través de un modelo de múltiples activos (en contraste con la versión de un activo riesgoso de Maug & Naik, 1996) y con agentes (gerentes) que manejan señales privadas, demuestran que este contrato de desempeño relativo genera herding behavior y que no es, inclusive, restringidamente eficiente, dado que no resuelve las complicaciones que surgen de incentivos desalineados.

- *Aprendizaje informativo (cascadas)*

Autores como Banerjee (1992) o Welch (1992) presentan un modelo de cascada informativa en el cual, debido a la incertidumbre acerca del curso de acción correcto y a la información imperfecta recibida por cada uno de los agentes, *racionalmente* toman la determinación de abandonar sus señales privadas e imitar las acciones de individuos que han tomado su decisión previamente sobre invertir o no en un determinado activo, que en un principio, para facilitar la comprensión del modelo, se asume con un precio fijo. Este fenómeno recibe la denominación de cascada informativa y se caracteriza por la superioridad, en términos informativos, de las acciones adoptadas por otros agentes en



relación con las señales privadas (Chiang et al., 2013). Se considera que este tipo de cascadas son ineficientes, puesto que las acciones de los individuos no aportan con nueva información al mercado, sino que simplemente transmiten la elección realizada por los primeros individuos. Del mismo modo, desde el punto de vista de la asignación de los recursos, una cascada informativa podría causar ineficiencias, en caso de estar siguiendo ciegamente una decisión incorrecta (p.ej., invertir en un activo no rentable)

El herding informativo (cascadas) se caracteriza por ser frágil, en el sentido que se necesita que una mínima cantidad de información arribe al mercado y comunique que la decisión adoptada por los agentes previos es incorrecta para que la cascada finalice o tome un rumbo opuesto, e idiosincrática, que se refiere a que las elecciones de un pequeño grupo de individuos es fundamental para determinar la acción que un gran grupo de agentes adoptará. Bikhchandani & Sharma (2001) argumentan que el altruismo, si bien no evita el surgimiento de este fenómeno, retrasa su comienzo. Esto se debe a que los individuos altruistas tienen interés en comunicar la mayor cantidad de información a los individuos que deben realizar su elección en turnos posteriores, para que de ese modo puedan tomar la decisión correcta y así maximizar su utilidad. Asimismo, estos autores mencionan que no es un impedimento para la ocurrencia de una cascada factores tales como, la observación imperfecta de las acciones de los otros individuos o que la información no tenga costo alguno. En esta misma línea, Chari & Kehoe (1999) encuentran que la cascada informativa en este contexto puede persistir inclusive si los inversionistas comparten información y si la secuencia de las decisiones está endógenamente determinada.

No obstante, el equilibrio antes descrito (conducta de manada) no se producirá para el caso del mercado accionario, tal como lo reportan Avery & Zemsky (1998), quienes establecen que en el caso de solo existir incertidumbre sobre el valor futuro de la acción (value uncertainty), los ajustes en los precios, producto de la competencia entre los intermediarios de mercado (market makers), no permitirá la aparición de este fenómeno. Sin embargo, a medida que se incrementa la dimensionalidad de la incertidumbre, aumenta la probabilidad de que este tipo de herding se instale en el mercado, dado que el precio ya no será capaz de contener a más de un componente de riesgo. Los dos nuevos componentes que esta dupla de autores incluyen al modelo son la incertidumbre de un evento (event uncertainty) que se

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

define como el desconocimiento del market maker acerca de la ocurrencia de un shock que impactó, de alguna u otra forma, el precio futuro de la acción, y la incertidumbre en cuanto a la composición del mercado (composición uncertainty) en el sentido de que el market maker desconoce la proporción exacta de individuos informados en relación a desinformados que transan en el mercado. Avery & Zemsky (1998) destacan la función que pueden tener los precios de los futuros para evitar la aparición de herding behavior a medida que más de componente de riesgo se hace presente<sup>3</sup>.

Las cascadas informativas no representan una causa de la conducta de manada, sino más bien, una forma de manifestación de este fenómeno en el mercado. Su presentación es conveniente para mostrar el proceso completo de herding behavior, desde que inicia hasta que finaliza, permitiendo describir una serie de factores que conjuntamente operan y llevan a los individuos a tomar decisiones replicando las elecciones de otros agentes. No obstante, el foco de este apartado es discutir las causas de esta conducta y es por ello que para una mejor comprensión se resumen a continuación: (i) Información imperfecta, ya que es una señal que, con mayor o menor precisión, sólo indica la probabilidad de los eventuales valores del activo. (ii) Asimetría de información entre los agentes, puesto que no todos poseen la misma información, lo que puede generar la sensación de que algunos individuos saben algo que otros no saben (la acción parece ser más informativa que la propia información). (iii) La incertidumbre multidimensional, la cual retrasa la velocidad con que los precios reflejan la información disponible.

Por su parte, entre los factores irracionales que inducen la formación de herding behavior en los inversionistas, se encuentran: el miedo o sentimiento del inversionista, el exceso de confianza (que en algunos casos deriva en sobre-reacción) y el optimismo hacia la efectividad de las estrategias momentum<sup>4</sup> y feedback trading. (Ver Bikhchandani &

---

<sup>3</sup> Park & Sabourian (2006) desarrollan un modelo similar al de Avery & Zemsky (1998) y encuentran resultados inconsistentes con los de estos últimos autores, lo que en parte, tal como lo explican los autores, se debe a una distinta definición de la propiedad de monotonicidad de las señales que reciben los agentes del modelo. Los contrastes entre ambos hallazgos se hacen presentes cuando se derivan las condiciones necesarias y suficientes para la ocurrencia de herding, y también cuando se describe el impacto potencial de esta conducta en los precios de las acciones.

<sup>4</sup> Bikhchandani & Sharma (2001) distinguen, en términos de la racionalidad asociada, la estrategia momentum (retornos positivos o negativos son seguidos por retornos del mismo signo) que se desarrolla en un mercado eficiente versus un mercado que gradualmente incorpora la información en los precios. Para el primer caso, esta estrategia califica como irracional, ya que desvía los precios de su valor “justo” o fundamental, y por

Sharma, 2001; Lakonishok et al., 1994; Sirri & Tufano, 1998; Shiller et al., 1984; De long et al., 1990)

Con respecto al sentimiento del inversionistas, Chiang et al. (2007) estudian las correlaciones dinámicas de series de retornos accionarios para nueve mercados asiáticos durante el período de crisis a fines de los años 1990s y encuentran evidencia que respalda una alta correlación entre los retornos accionarios inclusive posterior a la fase de contagio, lo que resulta del herding behavior exhibido por los agentes de los distintos mercados, quienes seguían a los inversionistas considerados como sofisticados y con una mejor reputación. A su vez, esta conducta era explicada por individuos que interpretaban una noticia sobre un país en particular como información para su correspondiente mercado, a pesar de que los fundamentos económicos en ambas naciones no necesariamente mostraran un co-movimiento, que confirmara, desde un punto de vista racional, que los países efectivamente estaban siendo afectados de la misma manera por un algún shock común. Por otra parte, Husted (2016) estudia el impacto de determinados componentes en herding behavior, siendo uno de ellos el sentimiento del inversionista (índice VIX, también conocido como *fear index*) y encuentra que existe una correlación negativa entre ambos elementos, es decir, mientras más preocupación o incertidumbre experimente el inversionista, menos dispuesto estará el individuo a abandonar su información y seguir al mercado, ya que éste último no comunica una señal clara.

El exceso de confianza con respecto a las capacidades de un individuo y a la precisión de su información es un sesgo conductual que ha recibido gran atención en la literatura psicológica-financiera, especialmente al momento de discutir la validez de los modelos racionales en mercados en donde los actores son individuos que, en su mayoría, presentan este y otros sesgos. En cuanto al impacto del exceso de confianza en herding behavior, Gebka & Wohar (2013) indican que si un individuo cree que la precisión de su información es altamente superior a la información pública (incluye transacciones del mercado) es menos probable que el individuo exhiba herding behavior hacia el consenso de mercado. Nöth & Weber (2003) afirman que la cascada informativa colapsa en caso de existir un exceso de confianza sobre la información privada. Menkhoff et al. (2006) encuentran una

---

ende exacerba los movimientos de precio y la volatilidad. En el segundo caso, este mismo fenómeno es catalogado como racional, debido a que conduce a los precios hacia sus nuevos valores de equilibrio.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

correlación negativa entre herding (hacia el portafolio o consenso de mercado) y el exceso de confianza. Como más adelante se profundizará, este sesgo conductual se vincula positivamente con herding localizado (imitación a un pequeño grupo de inversionistas), mientras que tiene un efecto opuesto sobre el herding de consenso de mercado (imitación a la gran mayoría de inversionistas), por lo tanto, esa correlación negativa descrita previamente, no garantiza que el exceso de confianza lleve al mercado, con agentes incurriendo en la conducta de manada, de vuelta a un nivel de equilibrio racional.

Las estrategias *momentum* y *feedback trading* son aquellas en las que los inversionistas realizan sus transacciones en base a los retornos pasados de las acciones (feedback), con las expectativas de que esas tendencias se mantengan en el tiempo (momentum). Si se asume que se cumple uno de los pilares fundamentales de la teoría financiera convencional, la Hipótesis de los Mercados Eficientes, ambas estrategias no tendrían ninguna efectividad para obtener retornos anormales (ganancias derivadas de una incorrecta valoración de un activo), puesto que, según lo señalado por esta teoría, un participante de mercado no podría predecir el precio futuro de un activo a partir de sus datos históricos<sup>5</sup>. Por consiguiente, un inversionista que optimistamente cree que estas estrategias dan resultado en el mercado accionario no cumplirá con los estándares racionales. Daniel et al. (1998) sustentan este planteamiento al encontrar que momentum (correlación serial positiva entre los retornos), con una subsecuente reversión (correlación serial negativa), son causados por una sub/sobrerreacción de los individuos a noticias o eventos inesperados, lo que a su vez se origina por el exceso de confianza y la auto-atribución sesgada, ambos considerados por la literatura como sesgos psicológicos y por lo tanto, representan conductas que no son propias de los individuos racionales.

Si un conjunto considerable de inversionistas comienza a adoptar esta estrategia de inversión (feedback o momentum), para un determinado grupo de acciones, se ubicarán en un mismo lado del mercado, todos comprando o vendiendo una cierta acción, dependiendo de los retornos pasados de estos activos, desde los cuales se infieren sus tendencias futuras (p.ej., si una acción ha mostrado retornos positivos en el último tiempo, se cree que estos se mantendrán durante un periodo de tiempo determinado en el futuro). Si las razones de

---

<sup>5</sup> Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2012). *Essentials of Investments 9th Edition*. McGraw-Hill.

fondo para llevar a cabo esta estrategia están relacionadas con algún sesgo conductual o con la mera suposición de que su eficacia es infalible en el mercado, se puede llegar a la conclusión que el herding behavior que surge en este contexto es de tipo irracional. Insistir en que la adopción de momentum y feedback trading por motivos distintos a poseer señales e información que indiquen cambios en los fundamentos, es lo que transforma la correlación de las transacciones en herding irracional, puesto que muy distinto es un caso en donde un grupo de inversionistas realizan sus transacciones en base a momentum, porque el mercado no es lo suficientemente eficiente y poseen información sobre que ciertas acciones están mal valuadas. Sias & Nofsinger (1999) hacen esta distinción cuando encuentran que, aunque los inversionistas institucionales en Estados Unidos llevaban a cabo una estrategia feedback trading positiva, después de un largo tiempo, los precios no experimentaban una reversión, algo que, según los autores, se podría explicar por una asimetría de información existente entre los inversionistas institucionales e individuales – dificultando la labor de los precios en reflejar toda la información disponible- más que por la irracionalidad de los agentes del mercado<sup>6</sup>.

Por último, más allá de la exploración de las causas de herding behavior en función del grado de racionalidad involucrado, hay otros factores que inducen o potencian la formación de esta conducta. Chang & Lin (2015) discuten el rol que juega la cultura en este fenómeno conductual y encuentran una fuerte y significativa correlación entre los índices nacionales de cultura y el comportamiento manada. Específicamente, dentro de este índice, los determinantes más importantes resultaron ser el individualismo y la asimetría de poder.

Chiang et al. (2013) argumentan que la volatilidad del mercado (se utiliza como proxy la varianza del portafolio de mercado) y herding behavior están relacionados negativamente. Esto es, a mayor volatilidad (y por ende, incertidumbre), menor es la claridad del mercado y por lo tanto, los individuos prefieren actuar independientemente. Esta misma relación fue encontrada por Hwang & Salmon (2004), y es reafirmado posteriormente por Husted (2016).

---

<sup>6</sup> Se debe destacar que los autores no explican en su artículo la dirección en la que opera la causalidad en la relación herding behavior y momentum. Esto es, no responden la interrogante sobre si el comportamiento manada es el que causa momentum o si momentum es el que detona la conducta herding.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Otra variable que se ha considerado como relevante a la hora de explicar herding behavior es el volumen de transacción del mercado. Shiller (2007) toma como ejemplo un inversionista, quien altamente valora una acción (p. ej., de alguna compañía perteneciente al sector inmobiliario). Esta valoración es resultado de trabas conductuales (*behavioral pitfalls*), tales como la fantasía o el optimismo, y conducen al individuo a transar excesivamente sobre dicha acción, incrementando su liquidez. Si es incorporado a este relato el componente de incertidumbre y/o un severo cuidado reputacional, en conjunto con una atracción por esa acción de parte de otros inversionistas, estos últimos descartarán su información y señales, uniéndose ciegamente a la estrategia de inversión del primer individuo (herding behavior). Venezia et al. (2011) señalan que mientras más intensas sean las transacciones (mayor volumen), más sólidas resultarán las alineaciones en las posiciones de los inversionistas con respecto al movimiento colectivo de mercado (mayor intensidad de la conducta manada hacia el consenso). Litimi et al. (2016) indican que los inversionistas interpretan los altos volúmenes asociados a un grupo de acciones o al mercado en su conjunto, como información relevante, de primera fuente (*first-hand*), que ellos no poseen, y que a través de la imitación de las decisiones del primer agente – siguiendo el ejemplo anterior-, implícitamente logran tener acceso a ella.

### *II.2 Impactos asociados a herding behavior*

La literatura relacionada considera que el comportamiento manada puede ser el responsable (aunque no el único) de una serie de fenómenos que se observan periódicamente en los mercados financieros, y que alteran severamente los equilibrios alcanzados, incrementando la incertidumbre e inseguridad entre los agentes, quienes se ven más expuestos a una situación adversa que puede repercutir seria y negativamente en el valor de sus inversiones. A la luz de esta y otras consecuencias, sería razonable pensar en la elaboración de algún tipo de mecanismo (p.ej., regulación) que restinga y en el mejor de los casos, anule, cualquier impacto negativo proveniente de este esquema de imitación entre los inversionistas, sin debilitar la eficiencia del mercado financiero.

Esta visión un tanto extremada, no toma en cuenta el ya comentado herding espurio, el cual, al ser una reacción racional de los agentes a cambios en los fundamentos, no ocasiona equilibrios ineficientes ni de corto ni de largo plazo (Gebka & Wohar, 2013). De hecho, en

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

este escenario, mientras más rápido los individuos, sincronizadamente, tomen sus decisiones, mayor será la eficiencia en el mercado, en el sentido en que dentro de un periodo de tiempo más acotado, los precios reflejarán la nueva información disponible (recordar que en un mercado eficiente teórico, los precios instantáneamente reflejan toda nueva información que arribe al mercado).

Entonces, si se busca establecer un nexo entre herding behavior y periodos de desequilibrios y convulsiones en el mercado, el análisis debiese concentrarse en el herding de tipo intencional. Recordar que este puede ser, a su vez, de tipo racional o irracional.

El primer efecto que repercute a los mercados, producto de la aparición de la conducta bajo análisis, es el incremento excesivo de la volatilidad en los precios de los activos financieros, la cual es originada, principalmente, por el proceso de reversión en las decisiones de los individuos. De Bond and Thaler (1985) analizan el impacto de la sub/sobrerreacción por parte de los agentes de mercado a noticias o eventos inciertos e inesperados (p.ej., las ganancias de una firma) en los precios de las acciones. Estos autores plantean que el movimiento en el precio de una acción en una cierta dirección será seguido por un movimiento de muy similar magnitud al anterior, pero en dirección opuesta. Este último desplazamiento del precio lo denominan como el proceso de reversión que ocurre una vez que los agentes actualizan sus estimaciones e información (p.ej., se dan cuenta de la sobrestimación de las ganancias de la firma). Esta reversión eleva los niveles de volatilidad en los precios de las acciones. Estos hallazgos fueron confirmados, años más tarde, por Daniel et al. (1998). Este ajuste o reversión no está ajeno a herding behavior, sino por el contrario, los modelos de cascadas informativas (herding informativo) demuestran que, luego de recibir información que permita a los agentes darse cuenta que la decisión que han escogido fue la incorrecta, el cambio de rumbo que toma la cascada incrementa la volatilidad del mercado (Bikhchandani & Sharma, 2001).

Un segundo efecto de la conducta herding en el mercado accionario es la desviación de los precios respecto de sus valores de equilibrio. Evidencia al respecto se encuentra, por ejemplo, al analizar la formación de herding que resulta de adoptar una estrategia momentum (Daniel et al., 1998; Sias & Nofsinger, 1999), en donde los individuos compran una acción y venden otra, por la simple expectativa que las tendencias de retornos que

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

vienen mostrando los activos financieros, perdurarán en el tiempo, y no por cambios en los fundamentos (p.ej., ganancias de las firmas). Hwang & Salmon (2004) demuestran cómo la presencia de herding behavior modifica los parámetros del modelo CAPM (*capital asset pricing model*), distorsionando el nivel de riesgo (betas) de los activos, a pesar de que los fundamentos no han cambiado en lo absoluto. Tan et al. (2008) hacen énfasis en las implicancias de esta desviación de los precios con respecto a sus niveles “correctos” tanto para ciertos inversionistas, quienes pueden obtener ganancias extraordinarias, una vez que se reestablezca la normalidad en el mercado, como para el cuerpo académico, y en especial, para la validez de los modelos de valoración de activos racionales, cuyas predicciones pueden no darse en la realidad, debido a que se asume un comportamiento distinto al que caracteriza a los participantes del mercado. Esta consecuencia de la conducta manada se interpreta como una grave violación a la hipótesis de los mercados eficientes, puesto que en primer lugar, los precios, en presencia de esta conducta, no estarían reflejando toda la información disponible en el mercado, o en otras palabras, hay otros factores, ligados a la visión irracional, que podrían estar moviendo los precios del mercado. Asimismo, el hecho que ciertos inversionistas (“*information traders*”) a través de conocimientos y técnicas no lo suficientemente especiales y sofisticadas (p.ej., datos históricos), puedan vencer al mercado y obtener ganancias anormales, representa otro desafío para los mercados eficientes.

Anteriormente, cuando se discutieron las causas de herding behavior, se mencionaron las consecuencias de este fenómeno en términos de la eficiencia en la asignación de los recursos. Recordar el modelo de Scharfstein and Stein (1990), en el que dos gerentes, excesivamente preocupados por su reputación laboral, exhibían una conducta de manada. Un equilibrio posible era uno en donde los dos apostaban por no invertir, a pesar de que la rentabilidad de la tecnología sobre la cual se está decidiendo, por ejemplo, era positiva. Este mismo equilibrio, con su respectiva asignación ineficiente de los recursos, puede ocurrir en un esquema de cascada informativa, como en el modelo de Banerjee (1992) o de otros autores. Park & Sabourian (2006) demuestran que herding behavior, bajo ciertas condiciones, puede originar burbujas de precios, las cuales se caracterizan por un drástico aumento en los precios de ciertas acciones ante la mayor y creciente demanda de mercado. En este escenario, los agentes compran acciones de una cierta firma en base a expectativas



—que son alimentadas por optimismo más que por proyecciones serias sobre movimientos futuros favorables en los fundamentos tanto económicos como de las firmas— que hacen pensar que los precios seguirán subiendo sostenidamente (y a veces, indefinidamente) durante un largo tiempo. Sin embargo, de forma repentina, esta burbuja revienta, lo que implica una drástica caída en el valor de esta acción (y de otras acciones en caso de ser una burbuja que afecta a un sector determinado) y por ende, una gran pérdida para los inversionistas que tenían en su poder este activo. Por lo tanto, en resumen, estos son artículos que permiten ilustrar como la imitación produce equilibrios en donde los agentes terminan asignando ineficientemente sus recursos, rechazando activos financieros o reales rentables en favor de aquellos que exhiben, ex-post, rentabilidades negativas.

Herding behavior (especialmente, el fenómeno de consenso de mercado) aumenta significativamente la correlación entre los activos financieros, lo que da paso al cuarto y último impacto provocado por este fenómeno conductual: debilitamiento de la efectividad de la diversificación de portafolios (Husted, 2016 y Demirer et al., 2010). En base a Salmon & Hwang (2004), la mayor correlación aparece porque las acciones reaccionan de manera similar a los cambios en el retorno de mercado, es decir, sus factores de sensibilidad (betas) convergen a 1, según sea la intensidad de herding behavior. En un extremo, cuando el grado de imitación con respecto al portafolio de mercado es considerablemente intenso, los coeficientes beta de las acciones serán todos iguales a 1, lo que implicaría un cambio, en los retornos accionarios, de igual magnitud y dirección que la rentabilidad (en exceso) del portafolio de mercado. Por lo tanto, el riesgo sistemático afectará uniformemente a todas las acciones del mercado. Adicionalmente, una implicancia más preocupante, tiene relación con que esta elevada correlación entre los retornos dificulta la eliminación del riesgo específico total de una cartera, en otras palabras, debilita la efectividad de la diversificación. Para resolver este problema no es suficiente con incrementar el número acciones que provengan de distintos sectores de la economía ni de otros mercados geográficos. Por ejemplo, Chiang et al. (2007) discuten la pérdida que sufre la diversificación, en términos de su efectividad, debido a la alta correlación de los retornos entre mercados de países cercanos, que a su vez se origina por la exhibición de la conducta manada en ellos. Por lo tanto, un portafolio podría no estar totalmente diversificado, a pesar

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

de contener acciones que pertenecen a mercados financieros de dos o más países distintos, debido a la presencia de este fenómeno conductual.

En general, los autores que ponen de relieve este problema, proponen que, ante la presencia de herding, y con el fin de minimizar la varianza del portafolio para un nivel de rentabilidad predeterminado, la construcción de un portafolio debiese expandir tanto el número de acciones como la clase de activos que lo componen.

### *II.3 Evidencia de herding behavior*

#### *- Estudios basados en datos de retornos accionarios*

Estos estudios se originaron a partir de la metodología presentada por Christie & Huang (1995) (CH de aquí en adelante), que permite detectar si los inversionistas de un cierto mercado o sector exhiben herding behavior. La ventaja de esta metodología es que solamente requiere una serie de datos de retornos accionarios, los cuales son de relativamente fácil acceso. Estos autores utilizan como punto de partida los modelos racionales de valoración de activos, como por ejemplo, el CAPM. Destacan el hecho que los activos tienen distintas sensibilidades ante el cambio en la rentabilidad del portafolio de mercado, y que por lo tanto, si se cumplen los supuestos de este modelo (p.ej., los individuos comparten una visión idéntica del mercado y son racionales), la relación entre el retorno de mercado y la dispersión de los retornos debe ser lineal y positiva. Por ejemplo, si se piensa en el CAPM, el beta –riesgo del activo, que está dado por su correlación con el retorno de mercado- es distinto entre los activos del mercado. Por lo tanto, estos distintos coeficientes beta son los que llevarán a un incremento en la dispersión de los retornos, una vez que el retorno de mercado experimente un cambio en su nivel. CH postulan que si las decisiones de los inversionistas están correlacionadas (hay conducta de manada), los factores de sensibilidad (“betas”) de los activos financieros se vuelven cada vez más homogéneos, según sea la magnitud de la correlación, lo que incide en el signo de la relación entre la medida de dispersión y la rentabilidad de mercado, pasando de positivo a negativo.

Haciendo uso de su misma especificación teórica-econométrica, esta dupla explora la presencia del comportamiento imitativo en el mercado accionario estadounidense, sin embargo, no encuentran evidencia que sustente el rechazo de las predicciones de los

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

modelos racionales en cuanto al vínculo positivo y lineal entre la dispersión y el valor absoluto del retorno de mercado. Inclusive, estas conclusiones persisten luego de una serie de cambios en su metodología.

Posteriormente, Chang et al. (2000) realizan una importante contribución al trabajo de la dupla de autores (CH), postulando que herding behavior convierte la supuesta relación lineal y positiva entre la dispersión de los retornos y retorno de mercado, en una no lineal. Ellos fundamentan que de existir una elevada correlación en las transacciones de los inversionistas, la dispersión de los retornos crecerá en menor proporción que el cambio en el retorno de mercado. En otras palabras, si se observa herding behavior en el mercado, la relación entre estas dos variables será creciente pero a tasas decrecientes. Para reflejar este planteamiento de no linealidad, Chang et al. (2000) incluyen un regresor adicional en la especificación econométrica de CH: el retorno de mercado cuadrático. Sin embargo, en su estudio empírico, haciendo uso de esta nueva construcción econométrica, no logran encontrar evidencia a favor de herding behavior en EE.UU, surgiendo la idea de que la ausencia de este fenómeno en este país y en otros mercados desarrollados, es independiente del modelo que se utilice y que por consiguiente, una desviación con respecto a la conducta racional podría ser propia observada en agentes que pertenecen a los mercados emergentes. Esta hipótesis es respaldada por hallazgos –encontrados por estos mismos autores- que sugieren la presencia de la conducta manada en Corea del Sur y Taiwán.

Salmon & Hwang (2004) aportan al ya en ese entonces creciente cuerpo de literatura sobre herding con un nuevo modelo, que desde otro enfoque permite detectar y medir este fenómeno conductual en el mercado accionario, centrado en la dispersión de los factores de sensibilidad de los activos financieros, los cuales son más comúnmente conocidos como “betas”. Los autores comienzan presentando un modelo teórico que incorpora un nuevo elemento al tradicional modelo CAPM, el que denominan el parámetro herding (H) que se encuentra en un rango entre cero (ausencia de herding behavior) y uno (presencia extrema de herding) y demuestran cómo, un valor superior a cero de este parámetro, sesga las predicciones de la especificación convencional, lo que produce una valoración incorrecta de los activos financieros riesgosos. Notar que si bien, los autores critican el modelo aplicado por CH, argumentando que no es apropiado excluir parte de la distribución de los retornos

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

que contempla valores no extremos, su planteamiento a través de los betas, ayuda a una mejor comprensión de lo postulado por los autores del cuestionado modelo. Salmon & Hwang establecen que bajo la existencia del comportamiento manada hacia el portafolio de mercado, los retornos de los activos que lo conforman se encontrarán muy próximos al retorno de dicho portafolio, para lo cual se requiere que los factores de sensibilidad asociados a cada uno de ellos (activos) tiendan a uno, valor que corresponde al beta del portafolio de mercado. Si el nivel de herding behavior fuese extremadamente elevado (parámetro herding,  $H = 1$ ) los betas de todos los activos serán equivalentes entre sí, lo que conduce a una dispersión de los retornos equivalente a cero.

Teóricamente, dada la presencia de herding, los betas menores tenderán a incrementar su valor, y por ende, esta medida reflejará un mayor riesgo que lo establecido por CAPM. Por el contrario, si beta es superior a 1, la presión esta conducta llevará a este coeficiente lo más cercano posible a 1, lo que implica un menor nivel de riesgo que el correspondiente en equilibrio. Finalmente, esta pareja de autores mencionan un proceso necesario de ajuste para reestablecer el equilibrio racional, al cual lo denominan herding adverso. Este fenómeno es completamente opuesto al herding hacia el consenso, dado que su efecto corresponde a un incremento en la dispersión de los factores de sensibilidad.

Hwang & Salmon aplican este modelo al mercado accionario de Estados Unidos y Corea del Sur y encuentran una serie de hallazgos, de los cuales dos son importantes de destacar: (i) la conducta manada en ambos países es significativo y persistente, (ii) luego de la crisis asiática y rusa, herding behavior se redujo, implicando que estos eventos indujeron a los retornos a ubicarse en niveles más eficientes.

Gebka & Wohar (2013), luego de años de estudios que solamente se centraban en la búsqueda de un coeficiente de herding (acompañando al retorno de mercado cuadrático en el modelo construido por Chang et al., 2000) negativo, en su trabajo, en donde exploran este fenómeno desde una perspectiva conjunta, tanto internacional como sectorial, a través de la dispersión de los retornos, fundamentan la posibilidad de niveles de dispersión mayores que los predichos por los modelos racionales, lo que puede ocurrir por un exceso de confianza en los inversionistas o la adopción de una estrategia denominada *flight-to-quality* (no mencionado anteriormente, pero que puede causar herding localizado y se

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

define como la compra de activos considerados como menos riesgosos y la venta de activos financieros más riesgosos). Con esta ampliación de la visión sobre el efecto de herding en la dispersión de los retornos accionarios, se provee de una justificación teórica ante la evidencia de coeficiente de herding significativamente positivo, que tiene como implicancia un crecimiento de la dispersión de los retornos en mayor proporción que el cambio en el retorno de mercado. Esto es resultado de la existencia de herding localizado, el cual incrementa la heterogeneidad entre los factores de sensibilidad (betas) de cada activo. Destacar que un incremento en la dispersión de los retornos accionarios había sido previamente mencionado por Hwang & Salmon, y era la consecuencia de lo que denominaban como herding adverso. El rasgo distintivo entre estos dos artículos, en términos de herding localizado, es que Hwang & Salmon tratan este particular fenómeno como un mecanismo necesario de reversión para retornar al equilibrio racional, por lo tanto, es una fuerza que ocurre luego de la presencia de herding hacia el consenso. Por su parte, Gebka & Wohar proponen que desde un equilibrio racional (p. ej., se cumplen todos los supuestos de CAPM y los activos riesgosos están correctamente valuados), el mercado puede desviarse en cualquier dirección (conducta manada hacia el consenso de mercado o localizada), y no que necesariamente herding localizado corresponde a la escena siguiente de un reducido nivel de dispersión. Este argumento es reafirmado con los hallazgos de estos autores, quienes encuentran el fenómeno localizado en varios sectores productivos, tales como servicios, materias primas y materiales básicos.

Chiang, Li, & Tan (2013) en su artículo de investigación del comportamiento manada en los mercados de la cuenca del pacífico (*Pacific-Basin*), reformulan el modelo de dispersión de los retornos propuesto por Chang et al. (2000), con el objetivo de capturar la manifestación dinámica asociada a este fenómeno. La principal justificación de este trio de autores para una modificación del modelo econométrico tiene relación con que la versión inicial de éste entrega una medida estática de herding behavior, la cual se obtiene de promediar todos los valores que esta medida va tomando a través del tiempo, lo que podría derivar en inferencias incorrectas sobre la aparición y permanencia de esta conducta. Con el fin de resolver este problema, por lo tanto, se estima un modelo basado en el filtro de Kalman. Los principales hallazgos son que efectivamente la conducta manada varía en el tiempo, no depende del estado de mercado (está presente cuando el mercado sube o baja) y

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

está correlacionada positivamente con el retorno de mercado (evidencia a favor de *feedback trading*) y negativamente con la volatilidad de mercado (mayor incertidumbre significa que el mercado, para los inversionistas, es una señal menos clara que seguir). Es más Chiang et al. (2013), bajo la línea que herding behavior es un fenómeno complejo, sugieren que las siguientes dos modificaciones deberían ser implementadas en el modelo principal: (i) parámetros que varíen en el tiempo e (ii) incluir componentes que capturen no linealidades más severas, que surgen de las correlaciones antes mencionadas (p.ej., un retorno de mercado al cubo, reflejando la relación entre herding y el retorno de mercado). Fang et al. (2017) en su estudio de herding en los gerentes de fondos mutuos de Estados Unidos aplican esta técnica de estimación dinámica. Adicionalmente, incorporan dentro de su marco teórico herding hacia el consenso de mercado (localizado) que es definido por estos autores como herding positivo (negativo). Sus resultados indican la existencia de la conducta de manada, el cual es asimétrico, dependiendo en gran medida del retorno de mercado.

Una gran variedad de estudios se han realizado en diversas zonas geográficas con el fin de detectar la presencia de herding behavior en los distintos mercados accionarios de cada nación y analizar la complejidad de esta conducta, principalmente, aplicando la especificación de Chang et al. (2000), la cual ha variado, ligeramente, a través del tiempo, dada la incorporación de nuevas variables que controlan por otros factores que potencialmente pueden inducir la actividad herding entre los agentes. Chiang & Zheng (2010) utilizan datos de retornos accionarios para examinar la conducta manada en 18 países para un periodo de casi 20 años, no encontrando evidencia de herding (hacia el consenso de mercado) para ninguno de los países de Latinoamérica de su muestra (Argentina, Brasil, Chile y México). Con respecto a los mercados avanzados, Estados Unidos es el único país para el que no se reportó herding, consistente con una serie de hallazgos previos, aunque, sin embargo, entre los países que exhiben significativamente esta conducta se encuentran Australia, Reino Unido, Japón y Alemania, sugiriendo que este fenómeno no es necesariamente exclusivo de naciones emergentes. Husted (2016) es otro artículo que no encuentra evidencia de una desviación con respecto al comportamiento racional en los Estados Unidos, mientras que detectó herding behavior en Japón (hacia el consenso de mercado), Alemania y Reino Unido (localizado). Economou et al. (2011) y

Mobarek et al. (2014), son dos trabajos que exploran el fenómeno imitativo en Europa, fundamentalmente su interacción con la crisis financiera subprime y de la zona euro. El primer grupo de autores detectan la presencia de herding behavior en los PIGS (Portugal, Italia, Grecia y España) y adicionalmente, una correlación entre la dispersión de los retornos de estos cuatro mercados, lo que tiene serias implicancias, según es señalado por los autores, para la estabilización económica de la zona y para la técnica de diversificación de portafolios. Por su parte, el otro trio de autores analiza esta conducta en una muestra más amplia de países desarrollados, no tan solo incluyendo a los PIGS, sino que también a Alemania y Francia, entre otros. No se hallaron resultados significativos para la muestra completa, pero se evidenció la aparición del fenómeno de manada durante la crisis financiera del 2008. Finalmente, encontraron un co-movimiento entre la dispersión de los retornos de los países de la zona, siendo el mercado accionario alemán el más influyente en cuanto al herding behavior que se desató en la región.

Así como hay investigaciones para el mercado en su conjunto, existen artículos que se han dedicado a analizar herding behavior desde una perspectiva sectorial o en mercados específicos, como el ya mencionado texto de Gebka & Wohar (2013). Litimi et al. (2016) exploran los factores de la conducta manada dentro cada sector del mercado accionario de Estados Unidos. Entre sus conclusiones, los autores mencionan que para casi todos los sectores, el retorno de mercado, el volumen de transacción y el sentimiento del inversionista son elementos importantes que inducen y aceleran la conducta herding, inclusive con alta probabilidad para algunas industrias, de producir burbujas de precios. Yao et al. (2014), en su investigación en el mercado accionario chino, detectan herding behavior en diversas industrias, con mayor intensidad en algunas que en otras. Resaltan la industria de construcción, electrónica, de metales, de servicios sociales y transporte. El aporte más interesante de este artículo, al igual que el de Tan et al. (2008), es el estudio comparativo de la conducta manada entre los mercados accionarios chinos A (dominado por inversionistas individuales nacionales) y B (dominado por inversionistas institucionales extranjeros). Ambos artículos encuentran asimetrías en la intensidad con que se exhibe este fenómeno en ambos mercados. Yao et al. (2014) presentan evidencia que sugiere la ausencia de herding behavior en los mercados A, mientras que Tan et al. (2008), si bien

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

detectan una conducta altamente imitativa en ambos mercados, su intensidad es mayor en los mercados tipo B.

Los estudios de herding behavior no están exclusivamente restringidos a los participantes del mercado accionario, sino que existe un pequeño cuerpo de literatura con trabajos de autores que evalúan este fenómeno en el mercado de renta fija. Un ejemplo es Galariotis et al. (2015), quienes adicionalmente, complementan con un análisis sobre el impacto de los anuncios macroeconómicos en la conducta “irracional” de los inversionistas.

### *- Estudios basados en datos de transacciones de inversionistas institucionales*

Dado que esta no es la línea principal de este trabajo, brevemente se revisarán los artículos más influyentes que han investigado la conducta que exhiben los inversionistas institucionales al momento de realizar sus transacciones financieras.

Uno de ellos es el de Lakonishok, Shleifer, & Vishny (1992) (más conocido como LSV) quienes intentan determinar el impacto de las transacciones de instituciones en los precios de las acciones, a partir de las carteras de inversiones de 769 fondos exentos de impuestos. Específicamente, desean determinar si los gerentes de estos fondos (principalmente de pensiones) llevan a cabo una estrategia de *feedback trading* y si se ubican, simultáneamente, en el mismo lado del mercado, ya sea como compradores o vendedores, que representa una definición alternativa a herding behavior. Ellos proponen un método estadístico para medir el comportamiento manada. Sus resultados indican que los gerentes de estos fondos no persiguen considerablemente estas estrategias. Schmuckler and Raddatz (2013) empleando la medida presentada en LSV (1992), exploran herding entre los gerentes de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) de Chile. Los autores computan la medida LSV a un nivel de institución y para cada clase de activo. Los resultados evidencian un comportamiento imitativo entre los fondos, especialmente cuando se trata de activos financieros para los cuales hay poca información de mercado y tienen asociado elevados riesgos. Los autores argumentan que en parte, este fenómeno se debe al esquema de desempeño relativo (comparación con un benchmark) que rige para este grupo de inversionistas, incentivándolos a imitar las transacciones de otros fondos.



## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Sias and Nofsinger (1999) examinan los cambios en la propiedad de acciones de las firmas que se transan en la Bolsa de Nueva York (NYSE) tanto de inversionistas institucionales como individuales, para un periodo entre 1977 y 1996. Definen un intervalo de herding que consiste en un periodo de 11 meses y encuentran evidencia en favor de la mencionada conducta y una estrategia de transacciones feedback positiva por parte de los inversionistas institucionales. Los autores agregan que los retornos posteriores a este intervalo de herding mostraban momentum (correlación serial de los retornos positiva) y sin una posterior reversión (mean reversion). Sias (2004) prosigue con sus estudios de herding institucional, pero esta vez introduce una nueva técnica que permite detectar la presencia del comportamiento de manada, a través de la descomposición de la correlación de la demanda institucional inter-trimestral (entre el trimestre actual y previo). Ante la evidencia de una correlación positiva entre la demanda institucional del trimestre reciente y el previo, y que una fracción considerable de esta correlación se debe a herding, el autor argumenta que este fenómeno puede ser producido, más que por una estrategia momentum, por una especie de cascada informativa, en donde se infiere información de las transacciones de otros inversionistas. Olivares y Sepulveda (2007) implementan la metodología propuesta por Sias (2004) con el fin de estudiar la conducta de uno de los inversionistas institucionales de mayor relevancia en el mercado de capitales chileno: las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFPs). Los autores revelan la existencia de una alta correlación en las transacciones entre los fondos de pensiones. La respuesta a estos hallazgos se podría encontrar en la exigencia que enfrentan estos inversionistas de cumplir con una tasa mínima de retorno exigida para cada uno de sus fondos.

Bravo y Ruiz (2015) realizan una simulación para determinar la probabilidad de incumplimiento que puede tener asociada la conducta contraria (*contrarian behavior*) de una administradora de fondos de pensiones. En otras palabras, los autores buscan determinar la probabilidad de no cumplir con el retorno mínimo exigido si eligen no “incorporarse” al grupo de instituciones que incurren en una conducta imitativa. Los resultados no tan solo dependen del tamaño de la administradora, sino que también del periodo de tiempo durante el cual se comporte como “rebelde”, el plazo para el cual es calculado el retorno mínimo exigido y la volatilidad, pero en general, la probabilidad de *default* se incrementa con el número de meses actuando como rebelde, al igual que con la

volatilidad de los fondos, y disminuye con el plazo de cálculo de la tasa de retorno mínima garantizada. Existe una influencia significativa de la AFP más grande, siendo rebelde, en la probabilidad de incumplimiento de las otras administradoras de menor tamaño, no así por parte de la AFP más chica. De acuerdo a los autores, una de las implicancias de estos resultados es la sobre exigencia de reservas, las cuales, al menos una fracción de ellas, podrían ser destinadas a mejores inversiones que entreguen de una mayor rentabilidad.

### **III. Metodología**

#### *III.1 Modelo principal de herding behavior*

Christie & Huang (CH), considerados como los pioneros en el estudio de la conducta manada a través de datos agregados de retornos accionarios, proponen un modelo que consiste en dos regresores, que vienen dados por dos variables *dummies* que toman el valor de uno cuando el retorno de mercado cruza un umbral predefinido que denota niveles extremos (altos o bajos) de esta variable. Por su parte, la variable dependiente de esta especificación corresponde a la medida de dispersión de los retornos, la cual se calcula utilizando la ecuación (1).

$$\begin{aligned} & \text{-----} \\ & \text{-----} \end{aligned}$$

(*cross-sectional standard deviation*) es la medida de dispersión promedio de todas las acciones del mercado o del portafolio representativo de mercado (p.ej., índice accionario), con respecto al retorno de mercado, para el día  $t$ .  $N$ , es el número de acciones que conforman el portafolio a utilizar, cada una de ellas, con una rentabilidad diaria equivalente a  $r_{it}$ . Finalmente,  $r_{mt}$  representa la rentabilidad (de promedio simple o ponderado) para el día  $t$  del portafolio (representativo) de mercado. Destacar que la periodicidad no se restringe a ser exclusivamente diaria, ya que puede ser un intervalo mensual o anual.

CH advierten la inexistencia de una doble implicancia entre  $r_{it}$  y herding behavior. Esto es, si se detecta la existencia del comportamiento manada (hacia el consenso de mercado),

la medida de dispersión debe tener un valor reducido, para ser consistente con la explicación expuesta anteriormente –la convergencia de los retornos accionarios hacia el retorno de mercado. Por el contrario, un bajo valor de  $\sigma$ , no garantiza la existencia de este fenómeno – que de ser así, sin duda que simplificaría en gran medida la labor del testeo-, ya que pueden existir otros factores que reduzcan el valor de la medida de dispersión y que no necesariamente estén relacionados con la forma en que los inversionistas realizan sus decisiones de compra o venta de acciones, como por ejemplo, la falta de nueva información durante un intervalo de transacción.

Del mismo modo, se comentó previamente que Chang et al. (2000) proponen una serie de modificaciones al modelo base de la dupla principal de autores, no tan solo incorporando un nuevo regresor al modelo para capturar la potencial no-linealidad en los datos de dispersión producto de la conducta imitativa, sino que además crean una nueva medida de dispersión, la cual no debería ser tan sensible a *outliers* como lo es  $\sigma$ . Esta nueva medida se presenta en la ecuación (2)

—

Donde  $\sigma_{i,t}$  (*cross-sectional absolute standard deviation*) es la medida de dispersión de todas las acciones del mercado o de un cierto portafolio con respecto al retorno de mercado, para el día  $t$ .  $N$ , es el número de acciones que conforman el portafolio a utilizar, cada una de ellas con una rentabilidad asociada  $r_{i,t}$ , la cual es calculada de manera diaria. Finalmente,  $r_{m,t}$  es la rentabilidad, para el día  $t$ , del mercado o el portafolio representativo.

En este trabajo se ha llegado a la determinación de utilizar la medida de dispersión propuesta por Chang et al. (2000), debido a que, además de cumplir con el requerimiento de entregar el valor de la proximidad promedio del retorno de cada acción con respecto al retorno de mercado, no sufre el problema de ser sensible a los datos *outliers* de rentabilidad.

La ecuación (3) representa el modelo que construyen Chang et al. (2000), manteniendo los rasgos principales del de CH, pero agregando este concepto de no linealidad que viene dado por

Para determinar la presencia de herding behavior hacia el consenso de mercado por parte de los accionistas se requiere que  $\beta$  sea negativo y estadísticamente distinto de cero. Si  $\beta$  no logra ser estadísticamente distinto de cero, en conjunto con un valor positivo de  $\alpha$ , se rechaza la existencia de este fenómeno conductual, afirmando el cumplimiento de la relación positiva y lineal establecida por los modelos racionales de valoración de activos.

Para esta investigación, se trabajará con un modelo que en esencia, es muy similar al de Chang et al. (2000), pero que sufre una sutil modificación en su especificación, en base a lo argumentado por Yao et al. (2014). Estos autores advierten que la regresión de la ecuación (3), muy seguramente, presenta multicolinealidad y sugieren que para resolver este problema, se debe elevar al cuadrado la diferencia entre el retorno de mercado y su media, lo que se vería así:

Donde  $\bar{r}_m$  denota al retorno de mercado promedio.

Todos los modelos, comenzando por el de la ecuación (4), serán estimados a través de Newey-West (1987), para corregir por auto-correlación y heterocedasticidad. Para mayores detalles dirigirse a la sección “Método econométrico de estimación de los parámetros”, que se encuentra en el anexo de este trabajo.

El parámetro  $\beta$  es el que sin duda se lleva toda la atención de esta investigación, y constantemente, a menos que se diga lo contrario, el foco estará puesto sobre su signo y significancia estadística. Siguiendo la denominación efectuada por otros autores, el parámetro acompañando al retorno de mercado cuadrático,  $\alpha$ , será llamado *parámetro herding*. Por lo tanto, siempre que se aluda a este término, el lector debe recordar que se está haciendo referencia al parámetro que acompaña al retorno de mercado cuadrático.

Anteriormente, basado exclusivamente en lo presentado por Chang et al. (2000), se señaló que si el parámetro herding es significativamente negativo, entonces se encontraba evidencia en favor de herding behavior (hacia el consenso de mercado), de lo contrario, se rechazaba cualquier eventual presencia de esta conducta en el escenario accionario. Sin

embargo, esa decisión omite un caso muy relevante -con poca discusión en la literatura previa- que se da cuando el valor del parámetro herding resultante es significativamente mayor a cero, instalando la siguiente pregunta: ¿Es dicho resultado prueba de la existencia de la conducta de manada? La respuesta a esta interrogante se presenta en el siguiente apartado.

### *III.2 Comportamiento manada hacia el consenso de mercado versus comportamiento manada localizado*

La no significancia estadística del coeficiente que acompaña al retorno de mercado cuadrático en el modelo (4) no sólo significa rechazar herding behavior (“conducta irracional”), sino que implica desplazar abruptamente el foco de atención al otro extremo, en donde se encuentran las construcciones teóricas racionales de valoración de activos, con modelos que igualmente intentan describir el patrón seguido por los individuos tanto en la valoración de los activos como en la toma de decisiones de inversión, pero desde una perspectiva distinta, en la que los agentes de mercado son asumidos a ser optimizadores racionales y a tener acceso (y uso) a toda la información disponible<sup>7</sup>. Asimismo, estas especificaciones afirman la existencia de una correlación positiva entre la dispersión de los retornos de corte transversal y los precios de los activos, particularmente, la rentabilidad de mercado, que se explica por las distintas sensibilidades (reacciones) de los retornos.

Por el contrario, si la estimación resultante se caracteriza por un valor estadísticamente negativo para el coeficiente de interés, se confirma cualquier presunción acerca de la existencia de la conducta herding hacia el consenso de mercado (desde esta apartado esta categorización se vuelve muy relevante), lo que involucra adoptar una visión en la que los individuos imitan, voluntaria o involuntariamente<sup>8</sup>, las decisiones tomadas por la mayoría

---

<sup>7</sup>Bodie, Z. (2013). *Investments*. McGraw-Hill

<sup>8</sup> Cuando los individuos toman decisiones similares, como resultado de enfrentar circunstancias informativas comparables, como puede ser el cambio en la Tasa de Política Monetaria de la FED, se conoce como herding involuntario o espurio, término introducido por Bickchandani & Sharma (2001). Destacar que en este caso, los individuos no necesariamente abandonan su información, sino que por el contrario, hacen uso de ella a la hora de ejecutar sus propios planes de inversión, pero debido a que es un conjunto conformado por datos comunes, las decisiones pueden llegar a ser sumamente parecidas, por lo tanto, generando una falsa impresión de herding, que difícilmente es distinguible al utilizar datos agregados de precios de acciones, excepto que se controle por variables aporten información sobre los fundamentos económicos, como lo hacen Galariotis et al. (2014, 2015), al incorporar una variable binaria para los anuncios macroeconómicos. Por último, mencionar

de los inversionistas, haciendo que los precios se muevan conjuntamente. A su vez, este movimiento al unísono de gran parte de los activos del mercado financiero impacta en la disparidad de su reacción (sensibilidad) a la información sobre fundamentos y noticias específicas de cada firma (Gebka & Wohar, 2013). Por lo tanto, la conducta manada o herding behavior hacia el consenso de mercado causa que los factores de sensibilidad entre los activos se vuelvan más homogéneos, al punto de que los cambios en los retornos de mercado reducen la dispersión de los retornos accionarios.

No obstante, ¿qué sucede si el parámetro herding es estadísticamente positivo? Gebka & Wohar (2013) le otorgan el nombre a este caso de *herding negativo o localizado*. Evidentemente, si el signo es el inverso del fenómeno hacia el consenso de mercado, todas las explicaciones y causalidades operan en el sentido opuesto. Esto quiere decir que los cambios en el retorno de mercado incrementarán las dispersiones entre los retornos, inclusive más que las predichas por cualquier modelo racional de valoración de activos. Es más, es posible señalar que la relación entre estos dos componentes, bajo la presencia de herding negativo o localizado, se transformará en creciente a tasas crecientes, dada la presencia de la no linealidad, capturada por el retorno de mercado al cuadrado. La razón detrás de esta predicción se vincula estrechamente con una diferencia más pronunciada en las sensibilidades de los retornos accionarios, en comparación con la considerada por las especificaciones racionales.

Una mayor dispersión de los retornos accionarios es atribuida a que, en la práctica, los inversionistas abandonan su propia información y siguen las decisiones de transacciones de un subgrupo de actores (en un extremo, puede ser solo un inversionista) que se mueven fuera (venta) o dentro (compra) de un pequeño conjunto de activos, opuesto a lo postulado por el herding hacia el consenso. Como es argumentado por Gebka & Wohar (2013), el fenómeno localizado sólo impulsa el movimiento colectivo de un limitado número de acciones o mercados, acentuando aún más las ya existentes diferencias en las sensibilidades. Si el grupo decide conjuntamente entrar en (salir de) un grupo de acciones, sus precios crecerán (disminuirán). Ambos movimientos implican alzas en la dispersión, que comparadas con las de los modelos racionales, serán más elevadas.

---

que este tipo de herding no es considerado irracional, como lo son las cascadas informativas por ejemplo, no causando resultados ineficientes dentro del mercado financiero.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

La figura 1 que se encuentra en el anexo de este trabajo, ilustra la relación entre la dispersión de los retornos y la rentabilidad de mercado para cada uno de estos tres casos: Modelos racionales de valoración de activos, herding hacia el consenso de mercado y herding localizado.

Asimismo, la tabla 1 resume toda la información relevante de cada uno de los tres casos resultantes en función del valor del parámetro herding.

	<b>Herding hacia el consenso de mercado</b>	<b>Modelos racionales de valoración de activos</b>	<b>Herding localizado</b>
Valor del Coeficiente			
Forma de actuar de los inversionistas	Individuos abandonan su información y siguen al consenso de mercado (“mayoría de los inversionistas”).	Comportamiento racional, representado por individuos que maximizan su portafolio en base a la relación retorno-varianza, y valorando los activos en base a su nivel de riesgo sistemático. Todos los inversionistas comparten una visión idéntica sobre la economía y el mercado financiero.	Individuos abandonan su información y siguen a un pequeño grupo de inversionistas (“minoría de los inversionistas”).
Relación entre CSAD y $R_m$	Creciente a tasas decrecientes.	Creciente a una tasa constante	Creciente a tasas crecientes

Tabla 1. Resumen de las tres teorías o conductas prevalecientes en función del valor estimado para el coeficiente herding. Fuente: Elaboración propia a partir de Christie & Huang (1995), Chang et al. (2000), Gebka & Wohar (2013).

### *III.3 Comportamiento asimétrico de herding behavior*

Luego de haber estimado la ecuación (4) y, con ello, concluyendo sobre la existencia o ausencia del comportamiento manada en el mercado accionario chileno, la especificación original será sometida a una serie de modificaciones, con el objetivo de desarrollar un análisis más robusto que permita dar a conocer el impacto que potencialmente podría tener un conjunto de fuerzas o eventos propios del mundo bursátil o económico. En general, lo

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

que se trata de comprobar es si estas variables juegan un rol precipitando y/o induciendo a este fenómeno conductual.

En este apartado, en concreto, se comienza por examinar si la formación de herding behavior difiere, dependiendo de si el mercado está al alza o a la baja. Para esto, se reestimaré la regresión de la ecuación (4), pero separadamente para cuando los retornos de mercados son positivos ( ) y para cuando son negativos ( ).

Yao et al. (2014) presentan el siguiente método para detectar la existencia de un efecto asimétrico del retorno de mercado en el herding behavior:

Si ,

Si

Donde ( ) es el retorno de mercado -índice- cuando el mercado crece (cae). Luego de estimar ambas regresiones, con Newey-West (1987), se deben comparar los parámetros herding para cuando el mercado está al alza y a la baja, es decir, y , respectivamente. La manera de hacer esto es a través de un test estadístico de diferencia (Wald test), bajo la hipótesis nula de igualdad de parámetros, , y la hipótesis alternativa de diferencia, . En caso de rechazar la hipótesis nula -implicando herding asimétrico- se debe observar en cuál de los dos estados definidos para el retorno de mercado es posible apreciar un mayor nivel de la conducta manada.

### *III.4 Herding por capitalización bursátil*

Economou et al. (2016) afirman que las acciones de las firmas con pequeña capitalización bursátil (*small-cap firms*) conllevan una mayor formación de la conducta de manada entre los agentes del mercado accionario. Esto se debe, en gran medida, a los relativamente pobres flujos de información que este tipo de firmas hacen llegar al mercado, y por lo tanto, incentivando a los inversionistas, como una manera de resguardo para no tomar malas decisiones financieras, a imitar a otros individuos, sin la absoluta certeza de si estos cuentan



## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

con información acerca del desempeño o cualquier otro factor de interés relacionado a estas firmas (ver también Hwang & Salmon, 2004; LSV, 1992; Sias & Nofsinger, 1999)

Para examinar si herding behavior difiere según el tamaño de las firmas (medido por la capitalización bursátil), se estimarán los parámetros de la regresión de la ecuación (7).

Donde  $\sigma^2$  es la dispersión de los retornos accionarios para el cuartil de capitalización bursátil  $S$ , mientras que  $\beta$  es el parámetro herding para el cuartil  $s$  de capitalización bursátil.

### *III.5 Anuncios macroeconómicos y su impacto en el comportamiento manada*

Galariotis et al. (2015), en su *paper* sobre la existencia de herding behavior en el mercado europeo de renta fija, pone de relieve el potencial impacto en este fenómeno psicológico, que podría tener la difusión de noticias macroeconómicas. Concretamente, plantean la interrogante de si los días en los que se anuncia noticias relacionadas con el desempeño o cambios en variables económicas relevantes, motivan a los inversionistas a imitar a otros agentes a la hora de tomar sus decisiones de inversión.

Este trabajo busca ir más allá de la mera detección de herding hacia el consenso o localizado, intentando encasillarlo dentro de la categoría de “conducta manada espuria” (*spurious herding*) o no intencional, término introducido por Bickhchandani & Sharma (2001), y ya mencionado en la sección II de este trabajo. Herding espurio es entendido como agentes financieros reaccionando de forma muy similar, debido a que enfrentan un conjunto común de información o noticias<sup>9</sup>.

Identificar que una de las fuerzas conductoras de herding son los fundamentos económicos, ayuda a interpretar más correctamente los resultados, puesto que no sería preciso asegurar que, en este contexto, los inversionistas abandonan por completo su información para imitar las decisiones de otros individuos (consenso de mercado o un grupo de inversionistas), sino

---

<sup>9</sup> Esta pareja de autores plantean la dificultad que involucra la detección de ambos tipos de herding: “Es necesario destacar que empíricamente distinguir “herding espurio” del “herding intencional” es más fácil decirlo que hacerlo y que inclusive puede ser imposible, ya que típicamente, una multitud de factores tienen el potencial de afectar una decisión de inversión” (Bickhchandani & Sharma 2001, p. 281)

que en gran medida sus reacciones (decisiones) similares o equivalentes son de carácter racional y se deben a la exposición a un conjunto de información común. Sin embargo, esto no implica descartar cualquier grado de intencionalidad detrás de este fenómeno conductual, solo que su preponderancia se limita ante la aparición del efecto espurio<sup>10</sup>.

Finalmente, antes de la presentación de la metodología a aplicar, complementar las reflexiones de los párrafos previos con algunas situaciones en las que las decisiones de los inversionistas podrían estar parcialmente determinadas por el arribo de noticias sobre fundamentos macroeconómicos. Por ejemplo, si las condiciones económicas internas no son las óptimas, o no entregan una tranquilidad a los inversionistas (p ej. Bajo crecimiento económico), estos podrían dirigir parte de sus activos financieros a otros destinos geográficos. Asimismo, si se comunica un cambio en la tasa de interés interbancaria (Tasa de Política Monetaria, manejada por el Banco Central de Chile), los inversionistas ante eventuales cambios en los precios de las acciones, producto de esta medida macroeconómica, pueden colectivamente –no necesariamente a través de un comportamiento intencionalmente imitativo- variar la composición de sus portafolios, ya sea incrementando o reduciendo el peso de las acciones dentro de sus carteras.

Siguiendo la estrategia de los autores que presentaron este método, los datos recabados fueron los *días* en los que se publicó información relacionada con las siguientes variables (más detalles sobre las fuentes de extracción de las fechas de publicación, en la subsección de datos):

- Índice de Precios al Consumidor (IPC)
- Índice Mensual de la Actividad Económica (IMACEC)
- Producto Interno Bruto (PIB)
- Tasa de Política Monetaria (TPM), Banco Central de Chile
- Tasa de Política Monetaria (TPM), Reserva Federal (FED)

---

<sup>10</sup>Galariotis et al. (2014, 2015) realizan un procedimiento econométrico de descomposición de las desviaciones de la dispersión de los retornos (CSAD), para determinar la contribución de las causas fundamentales y no fundamentales en estas variaciones, respondiendo, respectivamente, a las preguntas ¿Qué parte del herding encontrado es espurio? y ¿Qué parte del herding encontrado es intencional? es una tarea que no formará parte de este trabajo, pero que aun así, merece una mención para cualquier estudio futuro más profundo sobre fundamentos económicos y sus consecuencias en herding behavior.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

### - Tasa de Desempleo

Importante enfatizar que este apartado, tal como en las investigaciones de Galariotis et al. (2014, 2015), se limita a exclusivamente recopilar y trabajar con los *días* en que se publicaron noticias sobre estas variables, excluyendo toda información relacionada con su desempeño.

Esta información se agrupa en tres categorías representadas por las siguientes variables dummies: (i) que toma el valor de 1 para cada día que se anuncia la tasa de desempleo (D), la tasa de crecimiento de la economía (Cr) (ya sea a través del IMACEC o PIB) y el nivel de inflación (IPC). (ii) que resume todos los días que el Banco Central de Chile comunica sus decisiones sobre la Tasa de Política Monetaria (TPM). (iii) que representa todos los días en los que la Reserva Federal de Estados Unidos publicó su decisión respecto a la tasa de interés interbancaria (TPM-US). Las estructuras binarias de las tres variables se muestran a continuación:

Solo con el fin de preservar el espacio del documento, se define

La inclusión de la variable dummy modifica la regresión de la ecuación (4), convirtiéndose en el modelo que se presenta a continuación:

La regresión de la ecuación (8) será estimada tres veces, con el objetivo de determinar cómo afecta, separadamente, el anuncio de cada grupo de información (Perf, TPM y FED) en la conducta de manada. Los resultados de las estimaciones se presentan en la tabla 7.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

A diferencia de los modelos previos, en esta especificación, la determinación en tanto a la presencia (ausencia) de herding behavior, involucra analizar la interacción entre dos efectos, los cuales puede ser opuestos o complementarios, y que surgen de los valores resultantes de  $\beta_1$  y  $\beta_2$ . Para evitar complicaciones tanto en la comprensión como interpretación de las estimaciones, se presenta la tabla 2 que clarifica las deducciones asociadas a cada caso, en función de los valores resultantes para los parámetros  $\beta_1$  y  $\beta_2$ .

### **Tabla 2**

Interpretación de resultados en función de los valores de  $\beta_1$  y  $\beta_2$ , controlando por días de anuncios macroeconómicos.

Panel A: Si herding hacia el consenso de mercado,
Anuncios macroeconómicos intensifican herding. Anuncios macroeconómicos no impactan en herding. Anuncios macroeconómicos limitan herding.
Panel B: Si no existe herding,
Anuncios macroeconómicos inducen herding. Anuncios macroeconómicos no impactan en herding. Anuncios macroeconómicos inducen herding.
Panel C: Si herding localizado,
Anuncios macroeconómicos limitan herding. Anuncios macroeconómicos no impactan en herding. Anuncios macroeconómicos intensifican herding.

Aplicar una análisis de los efectos marginales, para así aislar el efecto que tiene un regresor en particular sobre la variable dependiente, no tan solo puede ser visto como un apoyo para mejorar la comprensión de la tabla presentada más arriba, sino que, del mismo modo, como una vía alternativa para clarificar los conceptos e ideas que han sido expuestas a lo largo de este trabajo.

En la ecuación (8), el efecto marginal es calculado a través de la derivada de la dispersión de los retornos, condicional a los dos posibles valores de cualquiera de las tres variables *dummies*, con respecto a la desviación cuadrática del retorno de mercado:

---

Para el primer resultado, en donde la variable dummy toma el valor cero, es evidente que, si el parámetro  $\beta_2$  no es estadísticamente significativo, el retorno cuadrático no impactará sobre la dispersión de los retornos, que es equivalente a decir que no hay comportamiento manada o que se cumplen los niveles de dispersión establecidos por los modelos racionales de valoración de activos. Por el contrario, si dicho parámetro es estadísticamente negativo (positivo), significa que existe un factor adicional (específicamente, herding behavior) que lleva a la dispersión a niveles inferiores (superiores) que los resultantes de una relación puramente lineal.

Puede ocurrir que se encuentre evidencia que respalde la existencia de herding behavior, pero que esta conducta sea diferente para los días en los que se anuncia algún tipo de información macro – variable dummy toma el valor de 1. Esta asimetría se originaría de una estimación de  $\beta_2$  estadísticamente significativa, como puede ser apreciado en el término de la derecha en la segunda derivada calculada más arriba. Utilizando expresiones similares a las de la tabla 2, si ambos coeficientes poseen el mismo signo, implicaría que los anuncios de algún tipo de información macroeconómica intensifican la conducta de manada ya observada en los días en que no hay ningún tipo de anuncio. Este hallazgo sirve como evidencia de una desviación aún más considerable respecto al conjunto de modelos racionales de valoración, y también, de la existencia de algún grado de herding espurio.

Si ambos parámetros presentan signos distintos, el paso adicional a seguir es determinar qué efecto domina sobre el otro. En base a la tabla 2, este es un caso en donde los anuncios macro limitan la formación de herding behavior “natural” o prevaleciente en el mercado accionario. En un caso en donde la magnitud de ambos efectos sea equivalente, el resultado neto, en términos de la dispersión de los retornos, será que, cuando hay publicación de información macroeconómica, a pesar de que este evento induce a la conducta de manada entre los inversionistas, predominan las predicciones de los modelos racionales. Sin embargo, desde el punto de vista empírico, es muy distinto hallar evidencia de efectos imitativos y que estos se contrarresten, a un escenario en donde los individuos, tanto en la

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

valoraciones de los activos y como en la toma de decisiones de inversión, actúen racionalmente.

Finalmente, destacar que esta técnica econométrica no es exclusiva para este análisis, sino que puede ser, del mismo modo, empleada cada vez que se deba interpretar resultados derivados de un modelo de regresión que incluya una interacción entre una variable dummy y una de naturaleza cualitativa.

### *III.6 Influencia del mercado accionario norteamericano sobre el mercado chileno*

Este apartado pretende responder a la siguiente interrogante: El mercado financiero estadounidense<sup>11</sup> ¿puede ser considerado como una fuerza detonante y/o intensificadora de la conducta manada en el mercado local?

Chiang & Zheng (2010) sugieren -a la luz de los pasados hitos financieros de alcance mundial- que en un mercado financiero global, difícilmente las actividades de inversión propias de cada país o región, se encuentran aisladas del resto del mundo. Por ende, plantean la necesidad de una expansión del espectro de factores que puedan afectar las transacciones de los individuos, de tal modo que se tome en cuenta ciertas fuerzas extrafronterizas. Para esto, los autores presentan una metodología expandida, en relación con la presentada por Chang et al. (2000), la cual analiza, simultáneamente, las interacciones entre dos o más mercados.

Si bien esta pareja de autores son pioneros en este tema, las interconexiones financieras globales han sido ampliamente estudiadas en finanzas desde ya hace un largo tiempo, con trabajos que describen los cada vez más fluidos canales de transmisión de shocks financieros, que han permitido la rápida propagación de los eventos bursátiles más severos de la historia a través de los distintos países (ver Hernandez et al., 2001. Graham, 1999, Forbes & Rigobon, 2002, Chiang et al., 2007)

La estrategia para explorar el comportamiento manada a nivel internacional consiste en dos enfoques: (i) La detección de una correlación o co-movimiento entre la dispersión de los

---

<sup>11</sup> La elección de Estados Unidos como mercado foráneo se basa en el trabajo de Chiang & Zheng (2010), y en la indiscutible supremacía e influencia económica y financiera que caracteriza a esta nación.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

retornos accionarios de ambas naciones -Chile y Estados Unidos. (ii) La influencia de las condiciones del mercado norteamericano en la actividad de herding exhibido por los participantes del mercado local.

El modelo que se muestra a continuación, basado en la construcción econométrica de Chiang & Zheng (2010), será la herramienta a través de la cual se abordarán los puntos (i) y (ii):

es el retorno del mercado accionario estadounidense, mientras que denota su valor promedio. Como proxy de la rentabilidad de mercado, se utiliza algún índice accionario que resuma o indique, diariamente, el estado del mercado financiero americano.

representa la dispersión de los retornos del mercado norteamericano, que se construyó a partir de los constituyentes del índice accionario seleccionado.

Si al estimar la ecuación (9), el valor observado de es estadísticamente positivo, se concluye la existencia de un co-movimiento o correlación positiva entre la dispersión de los retornos accionarios de corte transversal de ambos mercados bajo análisis -punto (i). Husted (2016) explica que esta correlación sirve de sustento para la presencia de un vínculo (canal) financiero entre dos o más mercados, que funciona como medio de transmisión para los shocks, desde una nación hacia las otras. En este caso particular, dado que el tópico de interés es la formación de herding behavior en el mercado chileno producto de la existencia de esta conducta en el mercado norteamericano, dicho canal potencial se encargaría de propagar el shock causante del herding behavior en el mercado norteamericano, hacia la plaza financiera local. Chang & Zheng (2010) presentan una idea similar, que establece que un valor de (estadísticamente) positivo refleja una propagación de un shock más allá de las fronteras geográficas, y con repercusiones muy similares en las regiones en donde se éste se manifieste.

Por su parte, una estimación de estadísticamente negativa respaldaría la idea sobre herding behavior hacia el consenso de mercado norteamericano, por parte de los inversionistas locales. Por el contrario, un valor para , positivo y estadísticamente positivo, implicaría la presencia de herding localizado exhibido por los participantes del

### *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

mercado accionario chileno con respecto al mercado estadounidense. Una interpretación que abarca a ambos escenarios, es que las condiciones de mercado de EE.UU, representadas por  $\beta$ , influyen la formación de herding en el mercado local (Chang & Zheng, 2010).

En resumen, si la estimación de ambos coeficientes,  $\beta$  y  $\gamma$  son estadísticamente significativas, se llega a determinación de que efectivamente dos fuerzas externas influyen en la formación de la conducta manada en el mercado chileno, siendo estas, la dispersión de los retornos accionarios ( $\sigma$ ) y las condiciones del mercado de EE.UU ( $\beta$ ). Los resultados de las estimaciones de la ecuación (9) son reportados en la tabla 7.

#### *III.7 Examinando herding behavior durante la crisis financiera subprime*

Retornando a las bases fundacionales de este modelo, CH planteaban que los inversionistas serían más proclives a exhibir herding behavior en un estado de mercado que ellos denominaban como anormal, caracterizado por movimientos extremos en los precios (y retornos) de los activos financieros. Implícitamente, estos autores dan a entender que este fenómeno conductual se instala en el mercado de manera temporal más que permanente.

Esta conclusión ha sido regularmente puesta a prueba en el marco de eventos financieros que conllevan, entre otras consecuencias, un incremento en la volatilidad de los retornos accionarios. Uno de ellos es la crisis Subprime, ampliamente estudiada desde la perspectiva de su impacto en este fenómeno conductual, y que formará parte de esta investigación.

Dada la extensión y alcance de este trabajo, no se profundizará ni en las causas ni en los efectos asociados a este periodo de convulsión. Solamente destacar que su impacto en América Latina, y en específico, Chile, fue relativamente moderado, si se compara con el pobre desempeño económico que vivieron países desarrollados como, por ejemplo, Estados Unidos o Inglaterra<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> La crisis subprime resintió fuertemente los canales comerciales y financieros de los países de la región sur de América, los cuales experimentaron una baja de sus exportaciones de *commodities* -resultado de la débil demanda externa- y una menor liquidez en sus mercados financieros, que se debió a inversionistas internacionales que retiraban parte de sus inversiones locales para cumplir con sus obligaciones internas (Mancha, Perticarari, Buchieri, 2011)



## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Para evaluar el impacto de la crisis financiera en herding behavior, es fundamental delimitar la muestra completa para únicamente trabajar con una parte de ella que abarque al periodo de tiempo desde que la crisis se gesta, se convierte en el antagonista de las principales plazas financieras, hasta que desaparece. A partir de un variado compilado de referencias, se llegó a la determinación de escoger una submuestra que comienza el día 1 de octubre del año 2007 – cuarto trimestre del año 2007- y finaliza en marzo del año 2009 – primer trimestre del año 2009<sup>13</sup>. Por lo tanto, el periodo de tiempo que comprende el primer trimestre del año 1999 hasta el tercer trimestre del año 2007 se define como el periodo pre-crisis, mientras que recibe la denominación de post-crisis a la parte de la muestra que se encuentra entre el segundo trimestre del año 2009 al primer trimestre del año 2017.

Este apartado adoptará un enfoque un tanto distinto al de las otras secciones, ya que previo a la explicación del modelo econométrico, y con la ayuda de las tablas A.1, A.2 y A.3, que se encuentran en el anexo de este trabajo, se procederá a describir y discutir las principales medidas estadísticas del retorno de mercado y la dispersión de los retornos, para los tres espacios temporales especificados previamente.

Durante la crisis, la rentabilidad de mercado promedio fue negativa y con una alta dispersión, comparado con la desviación estándar del periodo post-crisis, y en donde la rentabilidad de mercado promedio se ubicó ligeramente por encima de cero. Los contrastes son aún más notables entre estas mismas medidas, para la muestra de crisis y pre-crisis. Las fluctuaciones más significativas del retorno de mercado, se concentraron mayoritariamente entre los años 2007 y 2009, tal como lo ilustra la figura A.2, respaldando la noción de movimientos extremos en los retornos de los activos, los cuales hacen su aparición en situaciones de *stress* de mercado. Con respecto a la medida de dispersión de los retornos, ésta tiene asociada un mayor valor en plena crisis que en los años precedentes y subsecuentes, sugiriendo la probable existencia de una conducta manada de tipo localizado,

---

<sup>13</sup> Entre las referencias que guiaron esta decisión se destacan a Mancha, Peticarari y Buchieri (2011), quienes afirman que hay consenso generalizado de que la crisis se inició cerca del final del tercer trimestre del año 2007 y mantuvo a las economías tanto desarrolladas como emergentes en un estado de alerta ante el deterioro de sus condiciones internas y externas hasta principios del 2009. También resaltar los artículos de Yao et al. (2014) y Litimi et al. (2016) y por último, destacar y agradecer la sugerencia del profesor José Luis Ruiz, que permitió hacer dicha delimitación en la muestra completa de manera una concreta, simple, y abarcando casi en su totalidad, el ciclo de vida de la crisis subprime.

aunque sin poder hacer una afirmación al respecto, hasta que se cuenten con las estimaciones del modelo econométrico<sup>14</sup>.

Para examinar el efecto de la crisis en la forma en que las decisiones de inversión fueron realizadas por parte de los agentes del mercado bursátil, se estimará el modelo de la ecuación (4) para la submuestra temporal previamente definida como crisis, que comprende el periodo 2007:T4-2009:T1. El mismo procedimiento se implementará para los periodos definidos como pre crisis, 1999:T1-2007:T3, y post crisis, 2009:T2-2017:T1, comparando los coeficientes resultantes en cada uno de los periodos, con el objetivo de examinar alguna diferencia, en términos de la conducta herding, entre las tres submuestras temporales.

Los coeficientes de herding resultantes de estimar el modelo base para cada uno de los intervalos de tiempo, son reportados en la tabla 9 de la sección IV.

Finalmente, recurriendo una vez más al clásico argumento de CH, en el que las diferencias entre las predicciones sostenidas por los modelos racionales y herding behavior se acentúan en periodos de *stress* de mercado, resulta razonable estudiar si esta distinción se aplica, en términos de su impacto, para los componentes que anteriormente se consideraron como fuerzas/factores inductores o intensificadores de herding behavior, tales como la condiciones al alza o baja del mercado, la capitalización bursátil, los anuncios macroeconómicos y las condiciones del mercado bursátil norteamericano, dentro del contexto de la crisis financiera. En la sección de resultados se comentarán y reportarán los hallazgos más importantes.

### *III.8 Datos*

Con respecto a la información utilizada para el desarrollo de esta investigación, el portafolio (representativo) de mercado fue construido en base a la lista de empresas que componen al Índice de Precio Selectivo de Acciones (IPSA), durante el año 2017. El listado

---

<sup>14</sup>Recordar que puede significar un grave error interpretativo -sólo a través de una simple visualización y comparación de las magnitudes de la dispersión de los retornos- inferir que: (i) la conducta de manada caracterizó el actuar de los inversionistas en la crisis y no así durante la post-crisis o (ii) esta conducta tuvo una presencia más preponderante en la crisis que en el periodo siguiente. Sin embargo, se puede formular la hipótesis que, consistente con CH, si herding behavior se instala en el mercado durante los periodos en que existen elevadas fluctuaciones en los precios de los activos financieros (p.ej. Crisis subprime), una mayor dispersión de los retornos entre 2007 y 2009, podría interpretarse como una señal de la existencia de herding behavior localizado.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

de las 40 firmas constituyentes de este índice accionario se presenta en el anexo de este trabajo, tabla A.5. La información de sus precios accionarios diarios fue obtenida desde el sitio web de la Bolsa de Comercio de Santiago (BCS) y Thomson Reuters Datastream.

La base de datos abarca un periodo de tiempo de 18 años y 3 meses, con una muestra que se inicia el 4 de enero del 1999 y finaliza el 31 de marzo del 2017, lo que equivale a 4555 días bursátiles (días en los que ocurrieron transacciones en la bolsa).

A partir de la información presentada en la sección de publicaciones históricas de los sitios webs de instituciones como el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el Banco Central (BC) y la Reserva Federal de EE.UU, se construyó la variable de anuncios macroeconómicos para cada día en la muestra. Específicamente, desde el INE, se obtuvo la fecha para todos los días en los que se publicaron datos de la tasa de desempleo e inflación (IPC). De la página web del BC se recopilaron todos los días en los que se publicaba el IMACEC del mes anterior, el PIB del año anterior y la decisión relativa a la Tasa de Política Monetaria (TPM). Desde la FED se extrajo información para cada día en que esta institución comunicaba si mantenía, aumentaba o disminuía su tasa de política monetaria.

Como proxy del portafolio de mercado de Estados Unidos se utilizó un portafolio conformado por las empresas listadas el año 2017 en el índice *Dow Jones Industrial Average* (DJIA o Dow 30). Los precios de las acciones de estas 30 compañías (tabla A.6) fueron recopilados desde el portal web de *New York Stock Exchange* y *Yahoo.Finance.com*

Por último, la rentabilidad diaria de cualquier acción fue calculada de la siguiente manera:

$$r_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$
. Donde  $P_t$  es el precio de la acción para el día  $t$ , mientras que esta misma medida para el día previo, viene dada por  $P_{t-1}$ . La rentabilidad de mercado diaria,  $r_t$ , tanto para el portafolio chileno como americano, es calculada como el promedio simple (igual ponderación) de los retornos de las acciones que componen a la cartera.

Las principales medidas estadísticas para la rentabilidad de mercado y la dispersión de los retornos del portafolio del mercado accionario chileno, son reportadas en la tabla 3 que se muestra a continuación.

**Tabla 3**  
Estadísticas descriptivas

Medida	Retorno de mercado (Rm)	Dispersión retornos (CSAD)
Media	0,050	0,972
Mediana	0,067	0,911
Desv. Est.	0,782	0,335
Máximo	9,241	3,348
Mínimo	-6,496	0,008
Simetría	-0,198	1,615
Curtosis	13,200	7,866
N° Obs.	4555	4555

Esta tabla reporta las estadísticas descriptivas para la rentabilidad de mercado (Rm) y la dispersión de los retornos (CSAD) para el mercado accionario chileno durante el período enero-1999 a marzo-2017.

#### **IV. Resultados Empíricos**

##### *IV.1 Modelo principal de herding behavior*

La tabla 4 expone los resultados de la regresión de la ecuación (4), en conjunto con el número de observaciones (N) y el R-cuadrado ajustado del modelo.

La estimación de  $\beta_1$  sugiere la presencia de la conducta manada entre los participantes del mercado accionario chileno, rechazando, a su vez, la relación lineal entre  $R_{it}$  y  $R_{mt}$  postulada por los modelos racionales de valoración de activos. Dado que el parámetro de interés es estadísticamente negativo, al nivel de 1%, los inversionistas chilenos exhibieron entre el enero de 1999 y marzo de 2017, herding behavior hacia el consenso de mercado, lo que se refleja en una dispersión de los retornos menor a la dictada por el grupo de especificaciones racionales. Dicho de otra forma, durante este periodo de tiempo, y producto de este fenómeno conductual, los retornos accionarios convergieron en mayor o menor medida hacia el retorno de mercado.

Una vez que se analicen los resultados de las estimaciones para las tres submuestras especificadas anteriormente, será posible determinar si los resultados de la tabla 4 son o no influenciados por la presencia de este fenómeno conductual durante algún periodo de tiempo en particular.

*IV.2 Comportamiento asimétrico de herding behavior*

En la tabla 5 se entregan las estimaciones por Newey-West (1987) de los parámetros de las ecuaciones (5) y (6). Un valor negativo y estadísticamente significativo de  $\beta_2$ , demuestra que los participantes en el mercado accionario chileno, abandonan su información e imitan las decisiones tomadas por otros inversionistas (siguen al consenso), en los días en los que la rentabilidad de mercado es positiva.

**Tabla 4**  
Estimación del modelo principal de herding behavior

	0,759*** (109,23)
	0,410*** (27,51)
	<b>-0,0194***</b> <b>(-4,98)</b>
	4555
	0,349

Esta tabla presenta los resultados de la estimación por Newey-West (1987) de

. En paréntesis se encuentran los valores del t estadístico asociado a cada parámetro. \*\*\*, \*\*, \*, indican significancia estadística al 1%, 5% y 10% respectivamente. Adicionalmente, se presenta el número de observaciones (N) en conjunto con el R-cuadrado ajustado de cada modelo. El periodo muestral es desde 04/01/1999 al 31/03/2017.

El panel B revela la ausencia de actividad herding cuando imperan condiciones a la baja de mercado. El panel C muestra la diferencia entre los parámetros de herding que se obtienen en ambos estados del retorno de mercado, siendo ésta estadísticamente significativa al nivel del 10%, confirmándose una asimetría en la conducta de este fenómeno. Se debe notar que en este caso, no tan solo ocurre una asimetría de magnitud (p. ej., herding behavior más intenso en un estado que en otro) sino que una asimetría en cuanto a la presencia del fenómeno: cuando la rentabilidad de mercado es positiva, el comportamiento manada se instala en el mercado, mientras que en los días en que hay una caída del retorno, la conducta de los individuos no parece desviarse de la postulada por los modelos racionales, que se refleja en una relación lineal y positiva entre el retorno y la dispersión.

*Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

**Tabla 5**  
Estimación del modelo de comportamiento asimétrico de herding  
*Panel A: días que el retorno de mercado es positivo*

	0,759*** (83,31)
	0,466*** (17,16)
	<b>-0,0221***</b> <b>(-8,28)</b>
	2486
	0,389

*Panel B: días que el retorno de mercado es negativo*

	0,761*** (73,94)
	0,326*** (13,29)
	<b>-0,00669</b> <b>(-0,82)</b>
	2069
	0,317

*Panel C: Resultados test de Wald.*

	-0,0154
	3,18*

El panel A de esta tabla presenta los resultados de la estimación por Newey-West (1987) de  $\beta_{A,t}$ , donde el supra índice A denota una rentabilidad de mercado mayor o igual a cero. El panel B reporta las estimaciones de la regresión:  $\beta_{B,t} = \alpha + \beta_{B,t} \text{ret}_{m,t}$ , donde el supra índice B representa una rentabilidad de mercado negativa. El panel C expone los resultados del testeo estadístico para determinar si existen diferencias entre el parametro herding cuando el mercado está al alza y a la baja,  $\beta_{A,t}$  y  $\beta_{B,t}$ , respectivamente. En los paneles A y B, en paréntesis, se encuentran los valores del t estadístico y se presenta el número de observaciones (N) en conjunto con el R-cuadrado ajustado de cada modelo. Para los tres paneles, \*\*\*, \*\*, \*, indican significancia estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente. El periodo muestral es desde 04/01/1999 al 31/03/2017.

#### *IV.3 Herding por capitalización bursátil*

Para comprobar la veracidad de afirmaciones que sostienen que herding behavior es un fenómeno propio de acciones de firmas pequeñas, se procederá a estimar el modelo de la ecuación (7) para cada cuartil de capitalización bursátil. Los resultados de los coeficientes herding son reportados en la tabla 6. Estos sugieren la existencia de dicha conducta en los tres primeros cuartiles de capitalización bursátil, siendo este hacia el consenso de mercado, puesto que el proceso de estimación arrojó valores negativos para los tres coeficientes, significativos al 1%. Por el contrario, en el último cuartil de la capitalización bursátil, no se encontró evidencia que permita afirmar la presencia de este fenómeno conductual.

A pesar de rechazar la hipótesis de la presencia exclusiva de herding behavior en los dos primeros cuartiles de capitalización bursátil (empresas pequeñas), se debe destacar que la intensidad con que los inversionistas exhiben esta conducta es significativamente mayor en el primer y segundo cuartil de capitalización bursátil que en el tercero, consensuando con los autores que establecen que la magnitud del comportamiento imitativo debe caer a medida que se incrementa el tamaño de la firma. Descartando el primer cuartil, efectivamente se cumple esa predicción, al punto de que esta conducta desaparece para el último grupo. Sin embargo, la siguiente pregunta quedará sin respuesta: ¿Por qué herding behavior se incrementa (en valor absoluto) entre el primer y segundo cuartil?

#### *IV.4 Anuncios macroeconómicos y su impacto en el comportamiento de manada*

Con el fin de determinar si efectivamente la información macroeconómica influye en la conducta herding, se estiman los parámetros de la ecuación (8), la cual, a través de una variable dummy, controla por los días en los que se publican anuncios de un conjunto de variables macroeconómicas. Destacar que es de especial interés examinar la robustez de los resultados previos (la permanencia de la presencia de herding), en una especificación econométrica que incorpora una nueva variable al conjunto ya existente.

El panel A de la tabla 7, expone las estimaciones cuando se controla por anuncios relacionados con el desempeño macroeconómico local. Con respecto al parámetro de herding,  $\beta_1$ , éste se mantiene negativo y estadísticamente significativo al nivel de 1%. Por otra parte, al observar  $\beta_2$ , no es posible rechazar la hipótesis de no significancia estadística

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

y por ende, se concluye que *los anuncios macroeconómicos locales no inducen ni intensifican la conducta de herding*.

Equivalentemente, las conclusiones anteriores se repiten en el Panel B, el cual presenta las estimaciones controlando por la variable dummy de los anuncios del Banco Central de Chile sobre los cambios en la Tasa de Política Monetaria (TPM).

**Tabla 6**

Estimaciones de herding behavior, por cuartil de capitalización bursátil

---

	-0,0248*** (-4,15)
	-0,0433*** (-8,95)
	-0,0145*** (-3,85)
	-0,00735 (-0,67)

---

Esta tabla presenta los resultados del parámetro herding ( ) para cada cuartil de capitalización bursátil s, provenientes de la estimación por Newey-West (1987) de . En paréntesis se encuentran los valores del t estadístico. \*\*\*, \*\*, \*, indican significancia estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente. El periodo muestral abarca desde el 04/01/1999 al 31/03/2017.

Las deducciones extraídas desde el panel C -estimaciones al controlar por anuncios de la Reserva Federal (FED)- no varían drásticamente respecto de los otros dos casos, en el sentido que el parámetro herding ( , una vez más, resultó negativo y satisface la condición de significancia estadística, revelando la presencia de la conducta manada hacia el consenso de mercado. Por lo tanto, este fenómeno es robusto a la inclusión en el modelo, de un factor relacionado con el anuncio de información sobre fundamentos económicos. Sin embargo, el segundo coeficiente de interés, sugiere la existencia de herding behavior localizado, que surge por los anuncios realizados por el organismo norteamericano.



## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

**Tabla 7**

Estimación de herding behavior, controlando por anuncios macroeconómicos

<i>Panel A: Anuncios de desempeño económico ( = )</i>	
	-0,0195*** (-4,45)
	0,000832 (0,11)
	4555
	0,349
<i>Panel B: Anuncios de Tasa de Política Monetaria, Banco Central Chile ( = )</i>	
	-0,0197*** (-5,00)
	-0,0306 (-1,44)
	4555
	0,350
<i>Panel C: Anuncios de Tasa de Política Monetaria, Reserva Federal ( = )</i>	
	-0,0205*** (-4,56)
	0,0231* (2,26)
	4555
	0,351

Esta tabla presenta las estimaciones de los coeficientes  $\alpha$  y  $\beta$ , del modelo  $\Delta R_{i,t} = \alpha + \beta D_{i,t} + \epsilon_{i,t}$ , donde  $D_{i,t}$  representa a las siguientes tres variables binarias:  $D_{i,t}^1$ , definida por los días con anuncios relacionados con el desempeño económico local (crecimiento económico, tasa de desempleo y nivel de inflación).  $D_{i,t}^2$ , para los días en los que se comunica información sobre la decisión respecto de la Tasa de Política Monetaria, por parte del Banco Central de Chile.  $D_{i,t}^3$ , resume cada día en los que la Reserva Federal de Estados Unidos anuncia su decisión sobre su Tasa de Política Monetaria interna. Panel A reporta las estimaciones para cuando  $D_{i,t}^1 = 1$ . Panel B hace la misma presentación, pero cuando  $D_{i,t}^2 = 1$ . Los valores de los dos coeficientes de interés, para el caso de  $D_{i,t}^3 = 1$ , son expuestos en el panel C. En paréntesis, se encuentran los valores del t estadístico, basados en los errores estándares consistentes de heterocedasticidad y autocorrelación de Newey & West (1987). \*\*\*, \*\* y \* denotan significancia estadística al nivel de 1%, 5% y 10%, respectivamente. Se incluye en cada panel el número de observaciones (N) y el r-cuadrado ajustado de cada modelo. El periodo muestral se inicia el 04/01/1999 y finaliza el 31/03/2017.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Estimaciones de distinto signo de  $\beta_1$  y  $\beta_2$  conducen a un escenario en donde hay dos efectos que inciden distintamente en la dispersión de los retornos, y con el objetivo de determinar el efecto neto, se debe hacer uso de la tabla 2 y la técnica de efecto marginal, ambos presentados en la subsección III.5. A simple vista, se aprecia que la magnitud del herding localizado supera a la del herding hacia el consenso, y por consiguiente, el efecto neto resultante, cuando se hacen anuncios sobre la tasa de política monetaria de Estados Unidos ( $\beta_1 = -0.0001$ ), es un nivel de dispersión más elevado que el observado en los modelos racionales de valoración de activos.

### *IV.5 Influencia del mercado accionario norteamericano sobre el mercado chileno*

Los resultados de los parámetros estimados de la ecuación (9) son presentados en la tabla 8. La primera conclusión que se extrae es que, aun al incluir en el modelo dos variables *proxies* de la influencia norteamericana sobre el mercado chileno, se mantiene, en este último, la presencia de la conducta manada hacia el consenso del mercado, reflejado por un coeficiente estadísticamente negativo.

Por otra parte, la dispersión de los retornos accionarios de Estados Unidos ( $\beta_1 = 0.0001$ ) efectivamente explica la medida de dispersión de los retornos del mercado local ( $\beta_2 = 0.0001$ ), lo que se debe a un coeficiente  $\beta_1$  positivo y estadísticamente significativo. Otra interpretación derivada de este resultado tiene relación con un co-movimiento existente entre estas dos variables que, según lo señalado por Husted (2016), daría paso a la transmisión o contagio de las fuerzas causantes de herding behavior desde la plaza financiera norteamericana hacia la nacional.

Del mismo modo, las condiciones de mercado de Estados Unidos, representadas por el retorno cuadrático del Dow Jones, no influyen significativamente en la generación de herding behavior en la escena bursátil local. Una interpretación adicional que se rescata de este último resultado tiene que ver con que los participantes del mercado local no exhiben un comportamiento de manada hacia el mercado estadounidense.

Al correr una regresión invirtiendo la posición de las variables de la ecuación (9), para así investigar la influencia del mercado chileno en el norteamericano, además de no detectar herding behavior en este último, se reafirma la existencia del co-movimiento antes

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

observado entre ambas medidas de dispersión. El coeficiente (en este caso acompañando a la dispersión de los retornos del mercado local) tiene un valor de 0,332 ( $t = 7,82$ ). Esto sugiere que el contagio de esta conducta podría, eventualmente, ocurrir en ambas direcciones. Llama la atención encontrar que las condiciones del mercado chileno, representadas por el retorno cuadrático del IPSA, inducen a movimientos descendentes significativos en la dispersión de los retornos de EE.UU.

### *IV.6 Examinando herding behavior durante la crisis financiera subprime*

Al estimar los parámetros de la ecuación (4) para los subperiodos definidos como pre-crisis, crisis y post-crisis, se da origen a la tabla 9, la cual presenta únicamente los parámetros de interés,  $\beta$ , con un supra índice que permite identificar el coeficiente de herding correspondiente a cada periodo.

En base a las estimaciones obtenidas, se observa que el fenómeno conductual de herding se instaló en el mercado durante el periodo de pre-crisis y el periodo de crisis, no así en los trimestres posteriores a este hito financiero. Apoyándose en lo planteado por CH, las estimaciones, específicamente su significancia estadística, del segundo y tercer parámetro son absolutamente las esperadas, puesto que, en periodos de convulsión de mercado (*market stress*), en donde hay excesivos movimientos en los precios de los activos, tal como lo fue en la crisis subprime, la probabilidad de que los inversionistas incurran en esta conducta de imitación se incrementa sustancialmente.

Por otra parte, cuando hay una relativa “calma” en la escena financiera, las predicciones de los modelos racionales, que se traducen en una relación linealmente positiva entre el retorno de mercado y la dispersión de los retornos, son las que deberían prevalecer. Sin embargo, la aparición de la conducta manada en la submuestra denominada pre-crisis resulta sorprendente, puesto que es un periodo en el que no se registró ningún evento de gran escala que, por un extenso periodo de tiempo, haya sacudido violentamente la estabilidad de los mercados, generando grandes cambios en los retornos accionarios, según lo indica la figura A.2

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

**Tabla 8**

Estimaciones de herding behavior, controlando por variables del mercado accionario de EE.UU

	0,681*** (48,36)
	0,405*** (28,83)
	<b>-0,0242***</b> <b>(-6,66)</b>
	<b>0,0806***</b> <b>(6,08)</b>
	<b>0,00231</b> <b>(1,62)</b>
	4315
	0,381

Esta tabla reporta los resultados de la estimación por Newey-West (1987) de  $\beta$ , donde  $\sigma^2$  representa la dispersión de los retornos del mercado accionario de Estados Unidos y  $\alpha$  la rentabilidad de mercado para la misma nación. En paréntesis se encuentran los valores del t estadístico. \*\*\*, \*\*, \*, indican significancia estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Adicionalmente, la tabla se complementa con el número de observaciones y el r-cuadrado ajustado de cada modelo. El periodo muestral es desde 04/01/1999 al 31/03/2017.

**Tabla 9**

Estimación del coeficiente de herding previo, durante y posterior a crisis financiera

	-0,0787*** (-3,41)
	-0,0111* (-2,07)
	-0,00795 (-1,41)

Esta tabla reporta las estimaciones del coeficiente herding,  $\beta$ , del modelo  $r_{it} = \alpha + \beta \sigma^2 + \epsilon_{it}$ , para las submuestras definidas como pre crisis (04/01/1999 a 28/09/2007), crisis (01/10/2007 a 31/03/2009) y post-crisis (01/04/2009 a 31/03/2017). En paréntesis se encuentran los valores del t estadístico. \*\*\*, \*\*, \*, indican significancia estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Otro resultado totalmente inesperado tiene que ver con la magnitud del herding behavior entre la pre-crisis y la crisis, ya que el coeficiente asociado al primero de estos periodos es mayor (en valor absoluto) que el correspondiente a los trimestres de la crisis financiera. De hecho, al realizar un test de diferencias entre ambos coeficientes, bajo la hipótesis nula de igualdad de coeficientes (diferencia igual a cero), se comprueba que la diferencia es estadísticamente significativa al 1%, y por lo tanto, se concluye que los participantes del

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

mercado accionario chileno exhibieron herding behavior de forma más intensa durante los trimestres entre los años 1999 y 2007 que durante la crisis financiera subprime.

A continuación, se revisarán los hallazgos más relevantes relacionados con el impacto de las fuerzas inductoras o intensificadoras de herding behavior en la dispersión de los retornos, esta vez, para el período de crisis financiera.

### *- Comportamiento asimétrico del herding behavior*

Para los días que el retorno de mercado es positivo, se encontró evidencia de conducta de manada hacia el consenso de mercado. La estimación del coeficiente de herding es estadísticamente significativa al 1% y con un valor de  $-0,0202$  ( $t = -3,80$ ). En los días que el retorno de mercado es negativo, se reporta insignificancia estadística del parámetro de interés, implicando que los inversionistas incurrieran en dicha conducta exclusivamente bajo condiciones alcistas del mercado.

### *- Herding por capitalización bursátil*

La única señal clara de este fenómeno se manifiesta en el segundo cuartil de capitalización bursátil, siendo del tipo consenso de mercado, con un coeficiente de herding estimado de  $-0,0443$ , estadísticamente significativo al 1% ( $t = -5,33$ ). En los tres cuartiles restantes no se encontró evidencia que respalde la presencia de este fenómeno conductual, cumpliéndose en estos, por lo tanto, la relación lineal entre la dispersión de los retornos y la rentabilidad de mercado.

### *- Anuncios macroeconómicos y su impacto en la conducta de manada*

Controlar por la variable binaria de anuncios locales sobre el desempeño de la economía, condujo a un parámetro estadísticamente negativo, por consiguiente, disminuyendo los niveles de dispersión de los retornos establecidos por los modelos racionales. El parámetro acompañando a la interacción entre la variable cuantitativa cuadrática y binaria ( ) no resultó significativo, descartándose con ello, la presencia de herding causado por el seguimiento de señales comunes relacionadas con la economía local (herding espurio). En otras palabras, herding behavior no se intensifica ni se debilita cuando los organismos comunican el comportamiento de variables macroeconómicas tales como el desempleo o

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

crecimiento económico. Un relato bastante similar ocurre al incorporar al modelo la variable de anuncios del Banco Central de Chile, con un coeficiente de herding de  $-0,0116$  ( $t = -2,15$ ). Nuevamente el coeficiente acompañando las interacción no alcanzó la significancia estadística mínima requerida.

Al estimar el modelo incorporando la interacción entre la rentabilidad de mercado y los anuncios de la FED, se encontró, por una parte, que el coeficiente se mantiene negativo ( $-0,0109$ ,  $t = -2,24$ ). La diferencia con respecto a los dos casos anteriores se encuentra en que el segundo coeficiente de interés también fue significativo, lo que implica que existe un impacto adicional sobre la dispersión de los retornos y que tiene su origen en la información comunicada por la Reserva Federal, sobre la tasa de política monetaria estadounidense. En términos de la tabla 2, los anuncios de la FED limitan el comportamiento manada hacia el consenso de mercado, ya que la estimación de tiene un valor, estadísticamente significativo, de  $0,0285$  ( $t = 4,27$ ). Este último hallazgo sustenta, una vez más, el rol que juegan los anuncios realizados por este organismo en corregir la “irracionalidad” observada en el mercado.

### *- Influencia del mercado accionario norteamericano sobre el mercado chileno*

Al reestimar la ecuación (9) para la submuestra de crisis, sólo en dos de los tres coeficientes de interés, se rechaza la hipótesis nula de no significancia.

Con respecto al parámetro herding, con un valor  $-0,0181$  ( $t = -3,06$ ), significativo al 1%, da cuenta de inversionistas exhibiendo un comportamiento manada hacia el consenso de mercado. Por su parte, la estimación significativa (al nivel de 1%) para la dispersión de los retornos del mercado norteamericano de  $0,182$  ( $t = 6,04$ ), reafirma la evidencia ya hallada, en cuanto a la conexión que existe entre ambos mercados financieros.

Finalmente, las condiciones de mercado de EE.UU, representadas por su retorno de mercado (índice) al cuadrado, no explican la dispersión de los retornos del mercado local, rechazando la existencia de herding behavior por parte de los accionistas chilenos hacia el mercado americano.

## **V. Discusión**

Esta sección tiene como objetivo discutir la consistencia de los hallazgos encontrados en la sección IV con respecto a los de investigaciones previas, realizadas por otros autores, y se entregarán, dentro de lo posible, potenciales explicaciones que ayudarán a comprender estos resultados.

Las estimaciones del modelo principal de la conducta de manada, sugieren la presencia de este fenómeno, por parte de los participantes del mercado accionario chileno, durante el periodo de tiempo que comprende los años entre 1999:T1 y 2017:T1. Esta evidencia no es consistente con los resultados presentados por Chiang & Zheng (2010), quienes en su investigación de herding behavior en los mercados globales, reportan un coeficiente de herding para el mercado chileno (en una muestra que va desde 5-mayo-1989 hasta 24-abril-2009), estadísticamente positivo, sugiriendo la existencia de herding localizado. Interesantemente, ellos descartan la presencia de esta conducta, puesto que no incluyen dentro de su marco teórico este concepto. Del mismo modo, Duarte, Garcés & Sierra (2016), a través del modelo de CH, no encontraron evidencia en favor de esta conducta para Chile a nivel de mercado y sectorial. Por el contrario, existe concordancia entre las conclusiones señaladas en este trabajo y las del *paper* de Chang & Lin (2015), quienes encuentran evidencia que respalda la presencia de la conducta de mercado hacia el consenso de mercado, en 18 de 50 mercados accionarios, entre los que se encuentra Chile. Se debe destacar que este conjunto de conclusiones mixtas se debe, principalmente, a diferencias en los horizontes temporales de investigación y metodologías empleadas en cada trabajo.

La aparición asimétrica exhibida por la conducta herding con respecto al retorno de mercado (sólo cuando este último es positivo), también formó parte de las conclusiones de Chiang & Zheng (2010). Sin embargo, a diferencia de los hallazgos de este trabajo, estos autores encuentran una conducta manada localizada en condiciones alcistas de la rentabilidad de mercado, mientras que reportan evidencia no estadísticamente significativa cuando el retorno de mercado es negativo. Algunos trabajos intentan explicar la asimetría asociada a herding behavior, tales como Chiang et al. (2013), quienes señalan que dicha conducta está positivamente relacionada con el retorno de mercado. Los autores

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

argumentan que cuando el mercado experimenta caídas en su retorno, los agentes podrían estar menos dispuestos a actuar de una manera coordinada, para evitar realizar pérdidas inmediatas, tomando posiciones de venta. En relación al tipo de conducta de manada que es más probable que exhiban los agentes, dependiendo del estado del mercado, la asimetría revelada por las estimaciones reportadas en este trabajo contradicen lo planteado por Fang et al. (2017), quienes asocian un retorno de mercado positivo (período expansivo) con una conducta localizada, lo que es explicado por el exceso de confianza manifestado por los agentes.

Cuando se examinó herding behavior para cada uno de los cuartiles de capitalización bursátil, se encontró que los inversionistas incurrieran en una conducta imitativa, cuando estos transan acciones pertenecientes a las firmas de los tres primeros cuartiles, y por lo tanto, es sólo en el último de estos –conformado por empresas de mayor tamaño, que son ampliamente investigadas y para las cuales se posee una gran cantidad de información (Lakonishok et al., 1992)- en donde los inversionistas parecen realizar sus transacciones siguiendo un esquema racional. Estos hallazgos contradicen parcialmente a lo señalado por Economou et al. (2016), Hwang & Salmon (2004), LSV (1992) y otros autores, pues, un coeficiente significativo en el tercer cuartil sugeriría que la conducta manada no necesariamente es un fenómeno propio de firmas pequeñas. Yao et al. (2014), en su trabajo de testeo de herding behavior en los mercados accionarios A y B de China, reportan estimaciones en favor de esta conducta para el primer y último quintil de capitalización bursátil, reafirmando esta conclusión. Por lo tanto, la carencia (parcial, total o por el contrario, la abundancia) de información sobre un determinado grupo de firmas es un factor importante y que explica, en gran medida, las estrategias adoptadas por los agentes al momento de tomar posiciones de compra o venta de activos financieros correspondientes a estas compañías. Esto no implica que las acciones de firmas de mayor tamaño estén libres de una conducta imitativa, aunque, en ese caso, el argumento de escasos flujos de información parece no entregar respuestas convincentes, siendo necesario examinar otros potenciales factores que podrían ser los responsables del comportamiento manada observado.



## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Estimando el modelo principal, pero esta vez controlando por los anuncios macroeconómicos, permitió llegar a la conclusión que herding behavior en el mercado accionario chileno no se explica por los ajustes en los fundamentos económicos. En otras palabras, en esta nueva especificación, que incorpora la interacción entre una variable dummy (días que hay anuncios macro) y el retorno de mercado cuadrático, el parámetro herding se mantuvo negativo y significativo. Esto indicaría que la conducta imitativa, en este mercado en específico, no correspondería a herding del tipo espurio, existiendo otras causas que motivarían a los agentes a abandonar su propia información privada y tomar sus decisiones replicando las acciones de otros individuos.

La única señal detectada de conducta manada espuria fueron los cambios en la Tasa de Política Monetaria de Estados Unidos, los cuales desencadenaron un efecto en el sentido opuesto a la imitación hacia el consenso, con una magnitud superior a este último, lo que derivó en un resultado final neto de un mayor nivel de dispersión que el establecido por un modelo racional. Por lo tanto, si bien este tipo de anuncios no explican herding behavior, posiblemente, alteran la racionalidad con que los individuos se comportan en el escenario bursátil. Es más, se podría plantear la hipótesis que los anuncios del organismo americano actuarían como un mecanismo de reversión que lleva al mercado de vuelta a su nivel de equilibrio. No obstante, su efectividad en el logro de este objetivo es discutible, dado que el efecto final fue el de una desviación en la dirección opuesta a la previamente encontrada, aunque esto podría ser atribuido a una probable sobrerreacción de los individuos ante el arribo de esta nueva información.

En parte, estos hallazgos coinciden con los resultados de Galariotis et al. (2015), en términos de la significancia del impacto sobre el herding behavior, de la dummy de anuncios de la FED, para el periodo 2000-2013 y 2007-2013, en el mercado de bonos europeo. La gran diferencia se encuentra en que en ese caso, este tipo de anuncios indujo conducta de manada hacia el consenso de mercado.

Teniendo en cuenta la influencia sobre aspectos financieros y económicos, de un mercado como el norteamericano, no fue sorpresivo que los resultados indicaran que las medidas de dispersión entre el mercado accionario chileno y estadounidense estuvieran positivamente correlacionadas, implicando un co-movimiento entre ambas variables. Los resultados son

consistentes con los de Chiang & Zheng (2010), quienes demuestran la existencia de una relación positiva entre las medidas de dispersión de los retornos de Chile y EE.UU. Advertir que este co-movimiento no es perfecto (parámetro menor a 1), y si lo fuera, tal como lo destacan Chiang et al. (2013), no garantizaría que el surgimiento de la conducta manada en un mercado conlleve a la aparición de este mismo fenómeno en el otro mercado. Sino que más bien, son las fuerzas causantes de esta conducta imitativa las que eventualmente podrían transmitirse (mediante un cierto canal de transmisión) hacia el otro mercado, y que luego de combinarse con una serie de otros factores presentes en éste, darían origen a herding behavior. Por otra parte, lo que llama la atención es la irrelevancia de las condiciones de mercado de Estados Unidos en explicar el comportamiento de los inversionistas del mercado chileno, hallazgo que dista sustancialmente de lo expuesto por Chiang & Zheng (2010) para el caso chileno y del resto de naciones que conforman a la región latinoamericana.

Finalmente, un parámetro significativo de herding durante el periodo de crisis sub-prime es consistente con la premisa de CH, que establece que durante episodios de incertidumbre y alta volatilidad, los inversionistas incurrirán en herding behavior. Asimismo, una relación lineal entre la dispersión de los retornos y el retorno de mercado evidenciada posterior a la crisis, reafirma lo mencionado por esta dupla de autores y al mismo tiempo, es consistente con los resultados de Hwang & Salmon (2004) y Chiang et al. (2007), quienes descubren que en los meses siguientes a la crisis asiática, los participantes de ciertos mercados emergentes y desarrollados (p.ej., Corea del Sur, Estados Unidos, Japón, China, entre otros) retornaron a una conducta considerada como racional, en la cual sus decisiones se basaron principalmente en información disponible sobre los fundamentos, lo que condujo a una sustancial reducción en la correlación entre los retornos accionarios.

Por el contrario, la conducta herding detectada para la muestra de pre-crisis pareciera contradecir el planteamiento de CH, pues, si fue un momento en donde el mercado no experimentó desequilibrios extremos con exagerados movimientos en los precios accionarios, ¿por qué los individuos incurrieron en una estrategia imitativa? Esta pregunta puede ser difícilmente respondida siguiendo la lógica de CH, no obstante, hay un conjunto de artículos que, desde una perspectiva distinta, establecen que la probabilidad de aparición

de herding crece a medida que el mercado representa una señal cada vez más clara para los inversionistas. Por ejemplo, Husted (2016) demuestra que la volatilidad impacta negativamente en el comportamiento de manada. Por su parte, reutilizando el argumento de Chiang et al. (2013), cuando las señales arrojadas por el mercado dejan de ser lo suficientemente informativas, los individuos optan por tomar sus decisiones siguiendo su propia información. Es esta línea de argumentación, por lo tanto, la que probablemente más se ajuste a los resultados de este trabajo, con individuos que tendieron a exhibir herding behavior previo a la crisis y luego, durante la crisis, se inclinaron hacia una conducta más cercana al planteamiento de la visión racional, y que se ve reflejado en la caída del parámetro herding entre ambos períodos. No obstante, este argumento falla en responder una última interrogante: ¿por qué el esquema imitativo no retornó en los años posteriores a la crisis subprime, en un nuevo contexto en donde el mercado vuelve a cumplir su rol de entregar una señal relativamente clara a los inversionistas? Ante esta ambigüedad, no queda más que concluir que el comportamiento manada es un fenómeno tan complejo, ligado a múltiples factores, que, aparentemente, ningún argumento describe con la precisión requerida, la dinámica observada de este fenómeno.

## **VI. Conclusión**

Herding behavior o comportamiento manada fue definido en este trabajo como la correlación en las transacciones (o simplemente, imitación de las transacciones) de los inversionistas (individuales o institucionales) como resultado de seguir una señal común. Es de especial interés determinar si en un mercado en particular, los individuos abandonan su propia información y creencias para luego centrar su atención exclusivamente en los movimientos y acciones ejecutadas por esta señal, la cual puede tomar la forma de un grupo de inversionistas o un índice accionario. Además, es relevante conocer la frecuencia y permanencia con que esta conducta se instala en el mercado.

El interés por comprender este fenómeno debiese surgir desde el cuerpo académico, demostrando sus ansias por actualizar y refinar construcciones teóricas que fallan en entregar respuestas convincentes a determinadas anomalías observadas, con una cierta regularidad, dentro del contexto de mercado. Del mismo modo, las instituciones encargadas de regular las operaciones y transacciones del mercado financiero, las cuales para lograr su

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

óptimo funcionamiento, debiesen elaborar mecanismos efectivos de control o mitigación, sujetos a la restricción de no perjudicar la eficiencia en el mercado, y evitar que, ante el eventual posicionamiento de una conducta irracional como herding, el escenario financiero sufra las potenciales repercusiones generadas por este fenómeno psicológico, las cuales están íntimamente relacionadas con las causas que inducen a los individuos a adoptar dicha conducta. Entre los impactos de la conducta de manada, destacan la mayor volatilidad en los precios de las acciones, la desviación de los precios respecto de sus niveles de equilibrio, la ineficiencia en términos de la asignación de recursos y en la incapacidad (temporalmente) de los precios de reflejar la información disponible y por último, la menor efectividad de la diversificación para minimizar el riesgo de un portafolio.

En la revisión de la literatura se describió herding intencional, y que tal como su nombre lo indica, se refiere a que los individuos voluntariamente, ya sea por un factor racional o irracional, optan por no considerar su set de información al momento de realizar transacciones en el mercado. Por consiguiente, este tipo específico de conducta se divide en herding racional o irracional, que no implica que este último sea el único causante de las repercusiones antes mencionadas. Desde la perspectiva racional, si un individuo está dispuesto a seguir a otros, lo hace porque se preocupa excesivamente por su reputación laboral, existe un contrato tal que la compensación recibida por este individuo depende de su desempeño relativo a un “benchmark” o su señal privada no es lo suficientemente informativa, comparada con las acciones de otros agentes. Por su parte, la visión irracional propone que la conducta manada surge como resultado de los sesgos conductuales que presentan la amplia mayoría de inversionistas, tales como exceso de confianza u optimismo.

Con el objetivo de estudiar la conducta de los inversionistas en el mercado de acciones de Chile y determinar si exhiben comportamiento manada (herding behavior), se estimó el modelo econométrico propuesto por Chang et al. (2000) -incorporando las modificaciones de Yao et al. (2014)- el cual, ante la presencia de herding behavior, establece una relación no lineal entre la dispersión de los retornos y el retorno de mercado. Esto es, si el proceso de estimación arroja un valor para el parámetro herding (parámetro de interés) significativamente negativo (positivo), implicaría que los inversionistas del mercado

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

accionario chileno incurren en una conducta imitativa hacia el consenso de mercado (localizada). Como input para el modelo, se recopilaron los retornos accionarios diarios de las 40 empresas que en la actualidad (año 2017) componen al principal índice accionario del mercado chileno, IPSA, para el periodo que comprende el primer trimestre del año 1999 y el primer trimestre del 2017.

Los hallazgos se resumen a continuación. Se encontró evidencia en favor de la presencia de la conducta de manada hacia el consenso del mercado (parámetro herding negativo), en el mercado accionario chileno, para la muestra completa, para el periodo previo y durante la crisis sub-prime. No se registró evidencia de esta conducta en los años siguientes a esta crisis. Los resultados también indican que herding es un fenómeno que se manifiesta asimétricamente, en términos de su presencia e intensidad, dependiendo del estado del mercado (rentabilidad sobre o bajo cero) y el tamaño de la firma. Sólo se encontró evidencia significativa de esta conducta para los días que la rentabilidad de mercado se ubicaba sobre cero. Luego de estimar el modelo base para cada uno de los cuartiles de capitalización bursátil, los hallazgos revelaron que los individuos imitan las transacciones de otros para las acciones de firmas pequeñas y medianas (tres primero cuartiles de capitalización bursátil). Las acciones de firmas grandes destacan por la ausencia de esta conducta. Interesantemente, la conducta manada no es explicada por los cambios en (anuncios sobre) los fundamentos económicos. En otras palabras, la conducta herding observada no es de tipo espurio. Sin embargo, los anuncios realizados por la FED, sobre la tasa de política monetaria de EE.UU, parecen actuar como una fuerza contraria al herding behavior hacia el consenso de mercado observado, aunque no garantizarían devolver el mercado a su equilibrio racional, puesto que el resultado neto (diferencia entre ambos coeficientes) es tal que la dispersión de los retornos supera al nivel predicho por los modelos racionales de valoración de activos. Con respecto a la examinación de herding internacional, se encontró un co-movimiento, aunque no perfecto, entre las medidas de dispersión de los retornos del mercado chileno y americano. Por su parte, los resultados sugieren la irrelevancia de las condiciones del mercado estadounidense en explicar la formación de herding en la plaza financiera local.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Finalmente, se identifican cuatro principales limitaciones de este trabajo, las cuales se proceden a detallar a continuación. En primer lugar, esta investigación no examina la interacción entre herding behavior y variables que en la literatura son conocidas como conductores o inductores. Por ejemplo, estudiar el impacto del volumen de transacción y la volatilidad en el comportamiento manada y luego determinar si existe una doble direccionalidad en los efectos (p.ej., herding behavior incrementa la volatilidad de mercado, lo que a su vez, exagera la intensidad de esta conducta), para lo cual se puede llevar a cabo un test de causalidad Granger. Segundo, en este trabajo se exploró herding behavior a nivel de mercado, no abordando el comportamiento de los inversionistas en sus transacciones dentro de cada sector de la economía. Posiblemente, una investigación a nivel sectorial revele nuevas asimetrías relacionadas a este fenómeno, reafirmando su complejidad y a su vez, arrojando algunas luces sobre ciertos factores que podrían estar operando detrás de la toma de decisiones -en el ámbito financiero- de los inversionistas. En tercer lugar, se debe averiguar la influencia que pueden ejercer ciertos mercados latinoamericanos, probablemente lo más sólidos, en la formación del comportamiento manada en las plazas financieras de esta región. Un conjunto no menor de razones podría sustentar la idoneidad de estudios que apunten en esta dirección, como por ejemplo, la proximidad geográfica y/o la similitud entre los mercados y economías. Finalmente, hay cada vez un mayor consenso en que herding behavior es un fenómeno que varía en el tiempo, y como tal, su estudio a través de medidas estáticas (p.ej., modelo de Chang et al., 2000) puede conducir a los investigadores a arrojar inferencias y conclusiones incorrectas. Es por esto, que trabajos futuros debiesen comenzar a implementar metodologías más sofisticadas, que se ajusten y describan de mejor manera el comportamiento cambiante de este fenómeno. Por lo tanto, estas limitaciones representan interesantes líneas de investigación para futuros estudios que busquen examinar la conducta de manada en el mercado accionario chileno.

## **VII. Referencias Bibliográficas**

Admati, A. R., & Pfleiderer, P. (1997). Does it all add up? Benchmarks and the compensation of active portfolio managers. *Journal of Business*, 70(3), 323-350.

Avery, C., & Zemsky, P. (1998). Multidimensional uncertainty and herd behavior in financial markets. *American economic review*, 724-748.

Banerjee, A. V. (1992). A simple model of herd behavior. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(3), 797-817.

BenSaïda, A., Jlassi, M., & Litimi, H. (2015). Volume–herding interaction in the American market. *American Journal of Finance and Accounting*, 4(1), 50-69.

Bikhchandani, S., & Sharma, S. (2000). Herd behavior in financial markets. *IMF Staff papers*, 279-310.

Bodie, Z., Drew, M., Basu, A. K., Kane, A., & Marcus, A. (2013). *Investments 10<sup>th</sup> Edition*. McGraw-Hill Education (Australia).

Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2012). *Essentials of Investments 9th Edition*. McGraw-Hill.

Bondt, W. F., & Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact? *Journal of finance*, 40(3), 793-805.

Brennan, M. J., 1993, Agency and asset pricing. *Unpublished manuscript, UCLA and London Business School*. \_.

Chang, C.-H. & Lin, S.-J., The effects of national culture and behavioral pitfalls on investors' decision-making: Herding behavior in international stock markets, *International Review of Economics and Finance* (2015), doi: 10.1016/j.iref.2014.12.010

*Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Chang, E. C., Cheng, J. W., & Khorana, A. (2000). An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective. *Journal of Banking & Finance*, 24(10), 1651-1679.

Chari, V.V. and Patrick Kehoe, 1999, "Financial Crises as Herds," (unpublished; Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis).

Chiang, T. C., & Zheng, D. (2010). An empirical analysis of herd behavior in global stock markets. *Journal of Banking & Finance*, 34(8), 1911-1921.

Chiang, T. C., Jeon, B. N., & Li, H. (2007). Dynamic correlation analysis of financial contagion: Evidence from Asian markets. *Journal of International Money and finance*, 26(7), 1206-1228.

Chiang, T. C., Li, J., Tan, L., & Nelling, E. (2013). Dynamic herding behavior in Pacific-Basin markets: Evidence and implications.

Choi, N., & Skiba, H. (2015). Institutional herding in international markets. *Journal of Banking & Finance*, 55, 246-259.

Christie, W. G., & Huang, R. D. (1995). Following the pied piper: Do individual returns herd around the market? *Financial Analysts Journal*, 51(4), 31-37.

Clements, A., Economic Modelling (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2016.12.015>

Daniel, K., Hirshleifer, D., & Subrahmanyam, A. (1998). Investor psychology and security market under- and overreactions. *Journal of Finance*, 53(6), 1839-1885.

De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., & Waldmann, R. J. (1990). Positive feedback investment strategies and destabilizing rational speculation. *Journal of Finance*, 45(2), 379-395.



*Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Demirer, R., Kutan, A. M., & Chen, C. D. (2010). Do investors herd in emerging stock markets?: Evidence from the Taiwanese market. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 76(2), 283-295.

Devenow, A., & Welch, I. (1996). Rational herding in financial economics. *European Economic Review*, 40(3), 603-615.

Economou, F., Kostakis, A., & Philippas, N. (2011). Cross-country effects in herding behaviour: Evidence from four south European markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(3), 443-460.

Fang, H., Shen, C. H., & Lee, Y. H. (2017). The dynamic and asymmetric herding behavior of US equity fund managers in the stock market. *International Review of Economics & Finance*, 49, 353-369.

Fazio, G., Bayoumi, T., Kumar, M. S., & MacDonald, R. (2003). Fatal attraction: a new measure of contagion. *International Monetary Fund*.

Filip, A., Pochea, M., & Pece, A. (2015). The herding behaviour of investors in the CEE stocks markets. *Procedia Economics and Finance*, 32, 307-315.

Forbes, K. J., & Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: measuring stock market comovements. *Journal of Finance*, 57(5), 2223-2261.

Fotini Economou, Epameinondas Katsikas, Gregory Vickers, Testing for herding in the Athens Stock Exchange during the crisis period, *Finance Research Letters* (2016), doi:10.1016/j.frl.2016.05.011

Francisco Bravo & José Luis Ruiz (2015) Herding Behavior and Default in Funded Pension Schemes: The Chilean Case, *Emerging Markets Finance and Trade*, 51:6, 1230-1243, DOI: 10.1080/1540496X.2015.1080526

Galariotis, E.C., et al., Bond market investor herding: Evidence from the European financial crisis, *International Review of Financial Analysis* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.irfa.2015.01.001>

Galariotis, E.C., Rong, W., Spyrou, S.I., Herding on fundamental information: A study, *Journal of Banking & Finance* (2014), doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.03.014>

Gębka, B., & Wohar, M. E. (2013). International herding: Does it differ across sectors? *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 23, 55-84.

Nöth, M., & Weber, M. (2003). Information aggregation with random ordering: Cascades and overconfidence. *Economic Journal*, 113(484), 166-189.

Graham, J. R. (1999). Herding among investment newsletters: Theory and evidence. *Journal of Finance*, 54(1), 237-268.

Hernández, L. F., & Valdés, R. O. (2001). What drives contagion: Trade, Neighborhood, or financial links? *International Review of Financial Analysis*, 10(3), 203-218.

Hirshleifer, D., Subrahmanyam, A., & Titman, S. (1994). Security analysis and trading patterns when some investors receive information before others. *Journal of Finance*, 49(5), 1665-1698.

Hölmstrom, B. (1979). Moral hazard and observability. *Bell Journal of Economics*, 74-91.

Huang, T.-C., et al., Institutional herding and risk–return relationship, *Journal of Business Research* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.12.011>

*Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Hwang, S., & Salmon, M. (2004). Market stress and herding. *Journal of Empirical Finance*, 11(4), 585-616.

Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1992). The impact of institutional trading on stock prices. *Journal of financial economics*, 32(1), 23-43.

Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1994). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *The journal of finance*, 49(5), 1541-1578.

Li, Wei, Rhee, Ghon, Wang, Steven Shuye, Differences in herding: Individual vs. institutional investors, *Pacific-Basin Finance Journal* (2016), doi: 10.1016/j.pacfin.2016.11.005

Litimi, H., BenSaïda, A., & Bouraoui, O. (2016). Herding and excessive risk in the American stock market: A sectoral analysis. *Research in International Business and Finance*, 38, 6-21.

Mancha Navarro, T., Perticarari, N., & Buchieri, F. (2011). Impactos de la crisis financiera en América Latina: principales consideraciones para una discusión.

Maug, E., & Naik, N. (1996). Herding and delegated portfolio management. *London Business School mimeo*.

Menkhoff, L., Schmidt, U., & Brozynski, T. (2006). The impact of experience on risk taking, overconfidence, and herding of fund managers: Complementary survey evidence. *European Economic Review*, 50(7), 1753-1766.

Mobarek, A., Mollah, S., & Keasey, K. (2014). A cross-country analysis of herd behavior in Europe. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 32, 107-127.

*Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Newey, W. K., & West, K. D. (1987). Hypothesis testing with efficient method of moments estimation. *International Economic Review*, 777-787.

Nofsinger, J. R., & Sias, R. W. (1999). Herding and feedback trading by institutional and individual investors. *Journal of finance*, 54(6), 2263-2295.

Olivares, J. A., & Sepúlveda, J. P. (2007). How do fund managers invest: self strategy or herding in private pension funds?

Park, A., & Sabourian, H. (2006). Herd behavior in efficient Financial Markets. Unpublished paper.

Raddatz, C., & Schmukler, S. L. (2013). Deconstructing herding: Evidence from pension fund investment behavior. *Journal of Financial Services Research*, 43(1), 99-126.

Scharfstein, D. S., & Stein, J. C. (1990). Herd behavior and investment. *American Economic Review*, 465-479.

Shiller, R. J. (2007). *Understanding recent trends in house prices and home ownership* (No. w13553). National Bureau of Economic Research.

Shiller, R. J., Fischer, S., & Friedman, B. M. (1984). Stock prices and social dynamics. *Brookings papers on economic activity*, 1984(2), 457-510.

Sias, R. W. (2004). Institutional herding. *Review of Financial Studies*, 17(1), 165-206.

Sirri, E. R., & Tufano, P. (1998). Costly search and mutual fund flows. *Journal of finance*, 53(5), 1589-1622.

*Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Tan, L., Chiang, T. C., Mason, J. R., & Nelling, E. (2008). Herding behavior in Chinese stock markets: An examination of A and B shares. *Pacific-Basin Finance Journal*, 16(1), 61-77.

Venezia, I., Nashikkar, A., & Shapira, Z. (2011). Firm specific and macro herding by professional and amateur investors and their effects on market volatility. *Journal of Banking & Finance*, 35(7), 1599-1609.

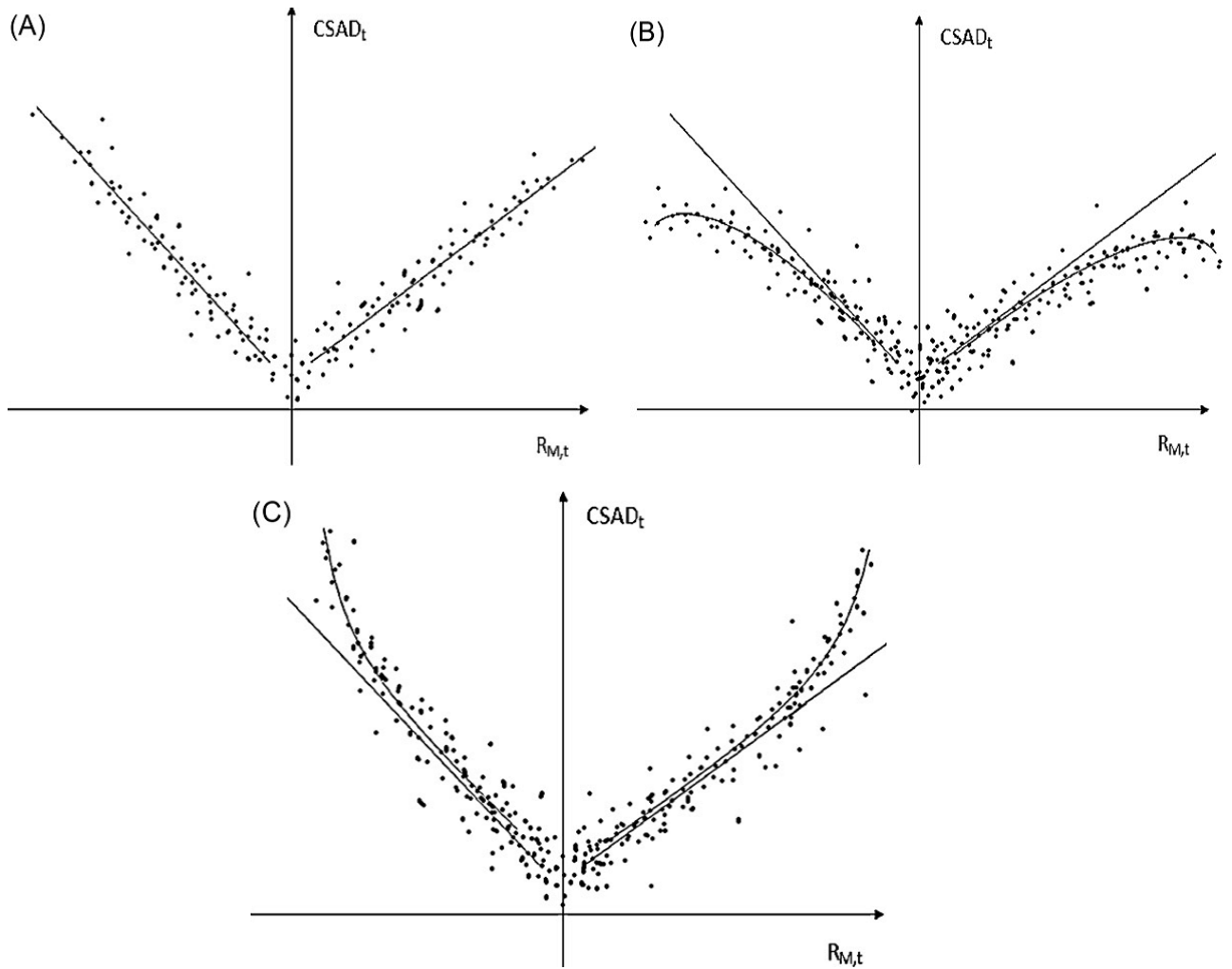
Villatoro, F. 2009. The delegated portfolio management problem: Reputation and herding. *Journal of Banking & Finance* 33 (11):2062–69. doi:10.1016/j.jbankfin.2009.04.018.

Welch, I. (1992). Sequential sales, learning, and cascades. *Journal of finance*, 47(2), 695-732.

Yao, J., et al., Investor herding behaviour of Chinese stock market, *International Review of Economics and Finance* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.iref.2013.03.002>

**Anexo**

*A.1 Ilustración gráfica de relación entre el retorno de mercado y la dispersión de los retornos accionarios*



**Figura A.1.** Relación entre la dispersión de los retornos absoluta de corte transversal (CSAD) y el retorno de mercado ( ) implicada por: (A) los modelos racionales de valoración de activos, (B) la existencia de herding hacia el consenso de mercado y (c) la existencia de herding localizado. Fuente: Gebka & Wohar (2013).

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

### *A.2 Otras estadísticas*

**Tabla A.1**

Estadísticas descriptivas, período pre crisis

Medida	Retorno de mercado (Rm)	Dispersión retornos (CSAD)
Media	0,079	0,956
Mediana	0,084	0,891
Desv. Est.	0,674	0,355
Máximo	3,076	3,348
Mínimo	-4,459	0,229
Simetría	-0,299	1,503
Curtorsis	6,143	6,971
Nº Obs.	2181	2181

Esta tabla reporta las estadísticas descriptivas para la rentabilidad de mercado (Rm) y la dispersión de los retornos (CSAD) del mercado accionario chileno durante el período enero-1999 a septiembre-2007.

**Tabla A.2**

Estadísticas descriptivas, período de crisis

Medida	Retorno de mercado (Rm)	Dispersión retornos (CSAD)
Media	-0,075	1,235
Mediana	0,009	1,144
Desv. Est.	1,367	0,443
Máximo	9,241	3,133
Mínimo	-5,369	0,390
Simetría	0,347	1,524
Curtorsis	10,781	5,949
Nº Obs.	375	375

Esta tabla reporta las estadísticas descriptivas para la rentabilidad de mercado (Rm) y la dispersión de los retornos (CSAD) para el mercado accionario chileno durante el período octubre-2007 a marzo-2009.

**Tabla A.3**

Estadísticas descriptivas, período post-crisis

Medida	Retorno de mercado (Rm)	Dispersión retornos (CSAD)
Media	0,041	0,939
Mediana	0,063	0,894
Desv. Est.	0,737	0,259
Máximo	4,607	2,418
Mínimo	-6,496	0,008
Simetría	-0,449	1,183
Curtorsis	9,753	5,778
Nº Obs.	1999	1999

Esta tabla reporta las estadísticas descriptivas para la rentabilidad de mercado (Rm) y la dispersión de los retornos (CSAD) para el mercado accionario chileno durante el período abril-2009 a marzo-2017.

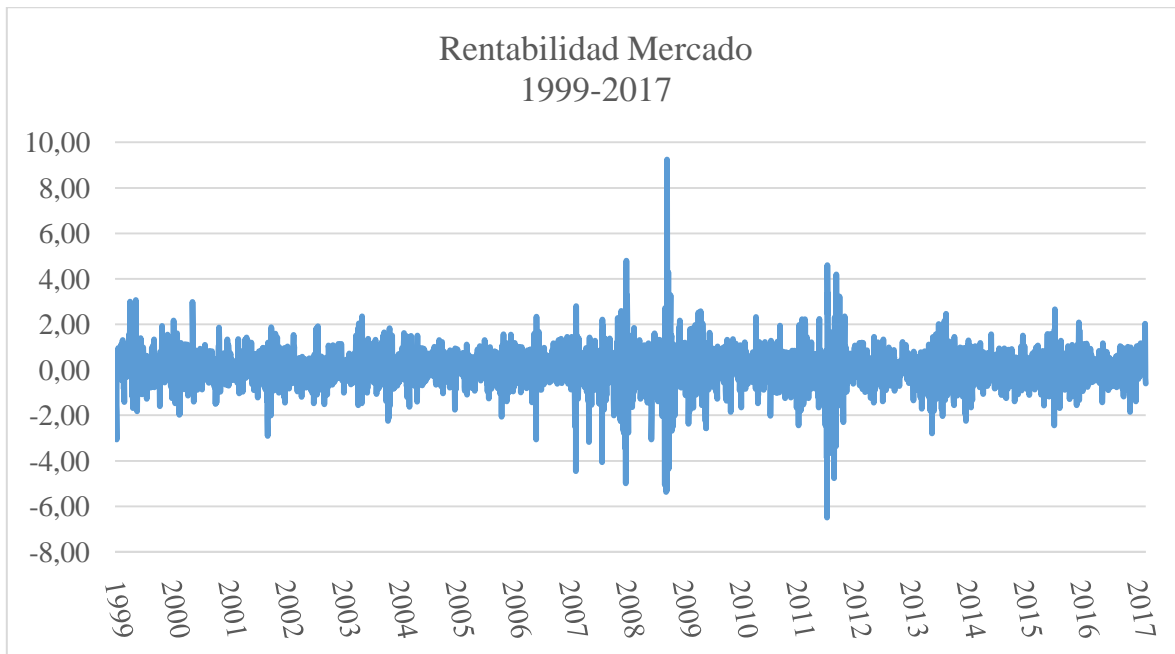
*Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

**Tabla A.4**

Estadísticas descriptivas, USA

Medida	Retorno de mercado (Rm)	Dispersión retornos (CSAD)
Media	0,004	1,027
Mediana	0,046	0,818
Desv. Estándar	1,242	0,704
Máximo	11,165	14,181
Mínimo	-9,050	0,219
Simetría	-0,134	4,927
Curtosis	10,890	59,110
Nº Obs	4315	4315

Esta tabla reporta las estadísticas descriptivas para la rentabilidad de mercado (Rm) y la dispersión de los retornos (CSAD) del mercado accionario de Estados Unidos durante el período enero-1999 a marzo-2017.



**Figura A.2.** Rentabilidad IPSA entre enero-1999 y marzo-2017.



## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

### *A.3 Listado de empresas constituyentes del IPSA y Dow Jones Industrial Average*

**Tabla A.5**

Nemotécnico de empresas listadas en el IPSA, año 2017

1	AESGENER	21	ENTEL
2	AGUAS-A	22	FALABELLA
3	ANDINA-B	23	FORUS
4	ANTARCHILE	24	IAM
5	BANMEDICA	25	ILC
6	BCI	26	ITAUCORP
7	BSANTANDER	27	LTM
8	CAP	28	MASISA
9	CCU	29	ORO BLANCO
10	CENCOSUD	30	PARAUCO
11	CHILE	31	QUINENCO
12	CMPC	32	RIPLEY
13	COLBUN	33	SALFACORP
14	CONCHATORO	34	SECURITY
15	COPEC	35	SK
16	ECL	36	SM-CHILE B
17	EMBONOR-B	37	SMSAAM
18	ENELAM	38	SONDA
19	ENELCHILE	39	SQM-B
20	ENELGXCH	40	VAPORES

Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago

**Tabla A.6**

Empresas listadas en Dow Jones, año 2017

1	3M	16	JOHNSON & JOHNSON
2	AMERICAN EXPRESS	17	JPMORGAN CHASE
3	APPLE	18	MCDONALD'S
4	BOEING	19	MERCK
5	CATERPILLAR	20	MICROSOFT
6	CHEVRON	21	NIKE
7	CISCO SYSTEMS	22	PFIZER
8	COCA-COLA	23	PROCTER & GAMBLE
9	DU PONT	24	TRAVELERS
10	EXXON MOBIL	25	UNITED HEALTH GROUP
11	GENERAL ELECTRIC	26	UNITED TECHNOLOGIES
12	GOLDMAN SACHS	27	VERIZON
13	HOME DEPOT	28	VISA
14	IBM	29	WAL-MART
15	INTEL	30	WALT DISNEY

Fuente: Reuters.com

*A.4 Método econométrico de estimación de los parámetros*

No hay ninguna restricción a priori que impida la estimación de la ecuación (4) a través de mínimos cuadrados ordinarios (MCO u OLS, por sus siglas en inglés). No obstante, si los supuestos sobre los cuales se construye esta técnica econométrica no se cumplen, las estimaciones obtenidas no podrán ser catalogadas como BLUE (*best linear unbiased estimate*). La heterocedasticidad y correlación serial son reconocidos ejemplos de problemas que alteran el óptimo funcionamiento de MCO. A continuación, se describirán ambos fenómenos, pues, como se detallará más adelante, los datos de retornos accionarios no están exentos de presentar al menos uno de estos problemas.

En términos simples, la heterocedasticidad surge cuando los residuos de una regresión tienen varianzas que son distintas entre sí. Matemáticamente, este concepto es definido de la siguiente manera:

. MCO asume que los errores se comportan de una forma totalmente opuesta, pues los trata como homocedásticos, lo que significa que todos los términos residuales tienen asociada la misma varianza.

Por su parte, la auto correlación o correlación serial significa que las covarianzas entre los términos de error de una regresión son distintas de cero. Análogo a heterocedasticidad, la expresión matemática que resume este concepto viene dada por:

. Se debe aclarar que la presencia de heterocedasticidad no exige que todas las covarianzas sean términos no nulos, ya que se pueden encontrar casos en los que un par de errores no covarien, y aun así, no se descartaría la existencia de este fenómeno. MCO asume todas las covarianzas iguales a cero, o, equivalentemente, MCO impone como supuesto que no hay auto-correlación en los datos.

Si, a pesar de la presencia de al menos uno de estos dos problemas, los parámetros de un modelo son estimados a través de MCO, el error estándar asociado a cada coeficiente será subestimado, lo que conduce a valores del  $t$  estadístico sobreestimados. Es fundamental que el estadístico  $t$  sea correctamente calculado, puesto que indica la significancia estadística de un parámetro. Mientras más grande sea el valor del  $t$ , mayor es la probabilidad de que se rechace la hipótesis nula del parámetro significativamente igual a cero.

## *Examinando el Comportamiento Manada en el Mercado Accionario Chileno*

Evidentemente, un análisis que no toma en cuenta estas y otras complicaciones amenaza la validez de sus resultados, y aún más en el caso de un modelo que testea la presencia de herding y cuya conclusión, no sólo se sustenta en el signo de un parámetro (el retorno de mercado cuadrático), sino que también en su significancia estadística. Hay varios ejemplos de estudios que, a pesar de lograr un parámetro de herding negativo o positivo, rechazan la presencia de esta conducta, debido a que el valor del parámetro no es significativamente distinto de cero.

Yao et al. (2014) advierten que al trabajar con datos de retornos, muy probablemente, el investigador tendrá que lidiar con los problemas de heterocedasticidad y/o auto correlación y que por consiguiente, para evitar inferencias estadísticas incorrectas, se debe estimar el modelo de la ecuación (4) -y las otras especificaciones derivadas-, utilizando el método desarrollado por *Newey-West* (1987), el cual corrige los errores estándares al tomar en cuenta la existencia de los dos problemas ya mencionados.

Para determinar si la muestra de datos utilizada en esta investigación sobre la conducta de manada, esconde dichos problemas y con ello, si es necesario aplicar la sugerencia de Yao et al. (2014), se llevarán a cabo un conjunto de *tests* que se proponen en la literatura econométrica.

Para el caso de la heterocedasticidad, se corrió el test de *Breusch-Pagan*, cuya hipótesis nula es que los errores son homocedástico, mientras que su hipótesis alternativa apuesta por la existencia de heterocedasticidad. Los resultados no serán reportados, pero la hipótesis nula fue rechazada y por lo tanto, existe heterocedasticidad en los datos. Asimismo, la correlación serial fue testeada a través del Test *Durbin-Watson* y del Test *Breusch-Godfrey*. Ambos arrojaron la misma conclusión: se rechaza la nula de no correlación serial. En consecuencia, a la luz de los resultados de estos tres testeos, se debe seguir la técnica propuesta por los autores *Newey y West* (1987) en el proceso de estimación de los parámetros de los distintos modelos econométricos presentados anteriormente.