

---

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO  
MANADA EN LOS SECTORES  
BURSÁTILES DE AMÉRICA LATINA

An analysis of herd behavior in  
Latin American stock markets

Juan Benjamín Duarte Duarte,  
Laura Daniela Garcés Carreño,  
Katherine Julieth Sierra Suárez

---

Research Article

## ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO MANADA EN LOS SECTORES BURSÁTILES DE AMÉRICA LATINA

### An analysis of herd behavior in Latin American stock markets

Juan Benjamín Duarte Duarte<sup>a\*</sup>, Laura Daniela Garcés Carreño<sup>b</sup>,  
Katherine Julieth Sierra Suárez<sup>c</sup>

**Palabras clave:** Efecto Manada, Mercados latinoamericanos, Dispersión de los retornos.

**Key words:** Herd Behavior, Latin America Stock Markets, Variation in Returns

**JEL classification:** C31, G14, G15

**Received:** 20/01/2015

**Accepted:** 19/04/2016

**Published:** 17/06/2016

#### Resumen

El objetivo de este artículo es investigar la existencia de efecto manada en los principales mercados bursátiles de América Latina (Brasil, México, Chile, Colombia, Perú y Argentina), para el periodo comprendido entre el 2 de enero de 2002 y el 30 de junio de 2014, tomando como variable de estudio la dispersión de los retornos del índice más representativo de cada país y de los sectores que lo componen, utilizando el modelo propuesto por [Christie y Huang](#) (1995). Los resultados obtenidos no revelan presencia alguna de efecto manada en el total de los mercados ni en los sectores que los conforman.

#### Abstract

This research investigates whether the major stock markets in Latin America (Brazil, Mexico, Chile, Colombia, Peru and Argentina) exhibited herd behavior over the period January 2, 2002 to June 30, 2014, using the variation in the returns overall and by sector in the most representative stock market index in each country, using the model proposed by [Christie y Huang](#) (1995). The results do not reveal any herd behavior in the total market, or in the sectors of the markets examined in the study.

#### 1. Introducción

Aunque [Fama](#) (1970) sostiene que los mercados deben estar compuestos por inversionistas racionales que interpretan y utilizan toda la información disponible siguiendo modelos de valoración de activos generalmente aceptados, haciendo que diferentes inversores obtengan estimaciones similares del precio, que teóricamente deberían estar cercanos al valor fundamental del activo; se han detectado anomalías

a, b, c. Universidad Industrial de Santander, Colombia. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Grupo de investigación Finance & Management.

\* Autor para correspondencia: Profesor titular Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Grupo de investigación Finance & Management. Correo electrónico: [jduarte@uis.edu.co](mailto:jduarte@uis.edu.co); [jbduarted@hotmail.com](mailto:jbduarted@hotmail.com).

y conductas que no pueden ser explicadas por teorías y modelos racionales, es por esto que en los últimos años ha tomado fuerza una nueva disciplina llamada finanzas conductuales, defendida por [Shiller](#) (2003), quien manifiesta que los inversores toman sus decisiones motivados por aspectos psicológicos y sociológicos, propios de la naturaleza humana, contradiciendo algunos de los supuestos de la teoría de los mercados eficientes.

Una de dichas anomalías es el efecto manada, que ha sido estudiado y documentado por varios autores, y los resultados varían dependiendo del enfoque y del país. De manera amplia, este comportamiento se puede definir como la tendencia de algunos inversores a tomar decisiones ya sean espontáneas o premeditadas, con base en los razonamientos e ideas de la colectividad, sean correctos o no desde un punto de vista racional. La importancia de investigar este tipo de comportamiento radica en el hecho de que si un agente verifica su existencia, podría tomar posiciones de compra y venta de activos financieros que lo lleven a obtener rentabilidad positiva de forma sistemática, resultado que refutaría la hipótesis de mercado eficiente.

Este tipo de conducta se ha estudiado tanto para índices generales como para sectores bursátiles, en países tales como: Estados Unidos, España, Grecia, Portugal, China, India y Australia, sin embargo para el caso de la región latinoamericana las investigaciones se han centrado en evaluar este efecto en los índices generales mas no en los sectores que componen dichos mercados. Además teniendo en cuenta que [Acevedo, Fleisman, Montoya y Mora](#) (2010) consideran que gracias a la creciente confianza de los inversionistas extranjeros en los países de la región, el principal destino de la inversión extranjera directa (IED) se concentra en sectores estratégicos tales como minero, energético, petróleo, financiero y telecomunicaciones, la presente investigación tiene como fin verificar empíricamente el efecto manada en los principales mercados de América Latina (Brasil, México, Chile, Colombia, Perú y Argentina) y en sus respectivos sectores económicos, contribuyendo a comprender mejor la forma como los inversionistas toman sus decisiones en el proceso de compra y venta de activos. Para realizar tal comprobación se hace un análisis preliminar estadístico y se utiliza el modelo propuesto por [Christie y Huang](#) (1995), el cual se centra en el análisis de la dispersión de las series bursátiles, mediante la evaluación de la cercanía entre los retornos individuales y el retorno del mercado, encontrando que el efecto manada no se evidencia ni en los mercados completos ni en los sectores al interior de ellos.

Este documento se divide en 5 secciones: en la primera se presenta la introducción; la segunda y tercera parte consisten en la revisión de la literatura y la metodología, respectivamente; en la cuarta sección se presentan los resultados obtenidos, mientras que la quinta sección corresponde a las conclusiones.

## 2. Revisión de la literatura

El efecto manada ha sido estudiado por un gran número de investigadores en el área financiera y afines, esto ha dado como resultado una variedad de definiciones. [Devenow y Welch](#) (1996, pág. 604) enuncian que este efecto implica “patrones correlacionados de comportamiento entre los individuos”, argumentando que dichos patrones requieren de mecanismos de coordinación, basados en alguna señal o en la capacidad de observar a otros tomadores de decisiones. [Hott](#) (2009) en su estudio concibe dicho efecto como la influencia positiva de las decisiones de unos inversores sobre las decisiones de un inversor en particular. Por último [Sharma y Bikhchandani](#) (2001) definen el efecto manada como el intento obvio de un inversor de copiar el comportamiento de otros inversores, matizando que existe una diferencia entre la conducta intencional y no intencional (espuria): en donde la primera se da por

la intención de los agentes de imitar las acciones de sus similares, asociada a razones como la información imperfecta, la preocupación por la reputación y las estructuras de compensación; mientras que la segunda hace referencia a situaciones donde los agentes se enfrentan a problemas y conjuntos de información similares, que lo llevan a decisiones semejantes, sin que se presente influencia de unos inversores sobre otros, es decir, el efecto se presenta porque diferentes agentes interpretan de la misma forma la información disponible.

Dada la importancia de este comportamiento, una serie de autores ha intentado comprobar empíricamente la existencia de efecto manada mediante medidas de dispersión, con un enfoque amplio de mercado, es decir, que no evalúa el comportamiento del inversor a nivel individual. El primer modelo fue propuesto por [Christie y Huang](#) (1995), tomando como medida de dispersión de los retornos, la desviación estándar de sección cruzada (Cross Sectional standard deviation-CSSD), buscando estudiar los fuertes movimientos de los precios de las acciones en el periodo de 1925 a 1988 en el mercado de valores estadounidense y los sectores al interior de este, no hallando evidencia a favor de la presencia de dicho efecto. A partir de este planteamiento [Chang, Cheng y Khorana](#) (2000) proponen un modelo más robusto usando la desviación absoluta de sección cruzada (Cross Sectional absolute deviation-CSAD), para verificar la existencia del efecto en el periodo de 1963 a 1997 en los mercados de Estados Unidos, Japón, Hong Kong, Sur Corea y Taiwán; sus resultados indican evidencia parcial de efecto manada en el mercado de Hong Kong y un efecto significativo en los mercados de Sur Corea y Taiwán. Basados en los modelos mencionados, algunos investigadores han examinado la presencia del efecto manada en diferentes regiones del mundo, tal como se detallan a continuación.

En el mercado europeo, [Ourda, Bouri y Bernard](#) (2013) estudiaron el efecto con retornos mensuales en diez sectores compuestos por las 174 empresas de mayor capitalización bursátil del índice EuroStoxx600 desde 1998 a 2010, comprobando la existencia de comportamiento manada en la mayoría de industrias, con excepción del sector bienes de consumo; además los autores determinan que durante el subperiodo de crisis 2007-2008 el efecto manada detectado en los sectores financiero y tecnología está influenciado por la crisis de las sub-primas. [Economou, Kostakis y Philippas](#) (2010) durante el periodo de 1998-2008, hallaron efecto manada en los mercados de Grecia e Italia, efecto parcial en Portugal y ninguna evidencia de esta anomalía en España. [Henker, Henker y Mitsios](#) (2006) analizaron la presencia del efecto manada con datos intradía de 160 empresas del índice ASX200 de Australia y en diez de sus sectores económicos, para el periodo 2001-2002, concluyendo ausencia de dicho efecto. [Caporale, Economou y Philippas](#) (2008) examinaron la presencia de comportamiento manada en la bolsa de valores de Atenas a partir de datos diarios, semanales y mensuales para los años 1998-2007, hallando evidencia más fuerte de efecto en los datos diarios y en periodos de ascenso del mercado.

En el mercado asiático, [Lao y Singh](#) (2011) estudiaron el efecto en el índice más representativo de China e India, Shanghai A-Share index y Bombay Stock Exchange index respectivamente, desde 1999-2009, encontrando que en China el comportamiento manada predomina cuando el mercado está en declive y el volumen de transacción es alto, mientras que en India ocurre cuando el mercado está en ascenso. Adicional a esto [Tan, Chiang, Mason y Nelling](#) (2008) analizaron el comportamiento manada en China de las acciones tipo A (dominadas por los inversores locales) y tipo B (dominadas por los inversores extranjeros) desde 1994 a 2003, concluyendo que el efecto está presente en los dos tipos de acciones para periodos de alza, baja, volumen de transacción y volatilidad altos. [Liu](#) (2013) realizó un análisis empírico en el mercado de Singapur desde 2002-2012, cuyos resultados manifiestan que el comportamiento manada es más significativo cuando el mercado está en descenso, durante periodos de crisis financieras y en los sectores cuidado de la salud, financiero y servicios de consumo.

En el mercado latinoamericano, [Chiang y Zheng](#) (2010) encontraron que el efecto no se presenta en esta región en el periodo de 1988 a 2009, mientras que en periodos de crisis en los mercados de Argentina y México, estos exhiben dicho efecto, adicional a esto, [de Almeida, Costa y Da Costa](#) (2012) detectan indicios de comportamiento manada en el mercado chileno entre 2000 y 2010, en activos de alto volumen de negociación y de baja y alta volatilidad.

Por último, [Chen](#) (2013) realizó un estudio global con 69 países, dividiéndolos en países desarrollados, emergentes y de frontera, en el periodo 2000-2009, concluyendo fuerte evidencia a favor del efecto en casi todos los mercados bursátiles, resaltando que esta anomalía es más fuerte en los mercados desarrollados y que los inversores tienden a manifestar este comportamiento como respuesta a las malas noticias.

### 3. Metodología

Para verificar la presencia o no de efecto manada en los mercados latinoamericanos se usó el modelo propuesto por [Christie y Huang](#) (1995), que se enfoca en evaluar la presencia de efecto manada durante momentos de extremos movimientos del mercado.

La variable objeto de estudio es la desviación estándar de sección cruzada (Cross Sectional Standard Deviation, CSSD) de los retornos individuales con respecto al retorno del mercado, planteada en la [ecuación 1](#).

$$CSSD_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (R_{it} - R_{mt})^2}{N-1}} \quad (1)$$

Donde  $R_{it}$  es la rentabilidad de la acción  $i$  en el tiempo  $t$  y  $R_{mt}$  es la rentabilidad del mercado, calculada mediante el promedio de sección cruzada de las  $N$  rentabilidades de las acciones disponibles en el mercado en el tiempo  $t$ . Luego para comprobar la existencia de efecto manada durante condiciones extremas del mercado se estima el modelo de regresión lineal binario, presentado en la [ecuación 2](#).

$$CSSD_t = \alpha + \beta_1 D^L + \beta_2 D^U + E_t \quad (2)$$

Donde  $D^L$  es una variable dicotómica, que toma el valor de 1 si el retorno del mercado en el tiempo  $t$ , se encuentra en el extremo 1%, 5% y 10% de la cola inferior de la distribución, y cero de otra manera. Por otro lado,  $D^U$  se define como una variable dicotómica, que toma el valor de 1 si el retorno del mercado se encuentra en el extremo 1%, 5% y 10% de la cola superior de la distribución y cero de otra manera. El coeficiente  $\alpha$  expresa la dispersión promedio de la muestra, excluyendo las dos regiones cubiertas por las variables dicotómicas. De acuerdo con este modelo, la presencia de negatividad y significancia estadística en  $\beta_1$  y  $\beta_2$  indicarían una disminución en promedio de la dispersión, sugiriendo la presencia de efecto manada.

Como la desviación estándar de sección cruzada (CSSD) puede estar afectada por valores atípicos, [Christie y Huang](#) (1995) definen la desviación absoluta de sección cruzada (Cross Sectional Absolute Deviation, CSAD) como una mejor medida de dispersión ([ecuación 3](#)).

$$CSAD_t = \frac{\sum_{i=1}^N |R_{it} - R_{mt}|}{N} \quad (3)$$

Donde  $R_{it}$  y  $R_{mt}$  equivalen a lo definido en CSSD ([ecuación 1](#)).

Teniendo en cuenta lo anterior, en el presente trabajo se estima la regresión de la [ecuación 2](#), usando como variable objeto de estudio la desviación absoluta de sección cruzada (CSAD), como se indica en la [ecuación 4](#).

$$CSAD_t = \alpha + \beta_1 D^L + \beta_2 D^U + E_t \quad (4)$$

### 3.1 Datos

Los datos utilizados en la presente investigación corresponden a los precios de cierre diario de las empresas que componen el índice más representativo de cada una de las principales bolsas de valores de Latinoamérica (Brasil, México, Chile, Colombia, Perú y Argentina), durante el periodo comprendido entre el 2 de enero de 2002 y el 30 de junio de 2014, se omiten los días en los cuales las bolsas no operaron y aquellas empresas con cotizaciones inferiores a un año. En el caso particular del mercado accionario de Colombia, las empresas consideradas son aquellas que han estado listadas por lo menos una vez en las canastas trimestrales del COLCAP, que hayan cotizado en junio de 2014 y que posean un nivel de liquidez alto. Los datos se obtuvieron de Bloomberg Professional Service.

El efecto manada se analiza para cada mercado bursátil de Latinoamérica, usando todas las empresas seleccionadas y los sectores que lo componen de acuerdo con la clasificación propuesta por cada una de las respectivas bolsas de valores de Latinoamérica, motivo por el cual los sectores difieren de un país a otro, esto se hizo con el fin de facilitar el reconocimiento de las empresas de acuerdo al sector en el que se encuentre, por parte de los inversores e investigadores de cada país. En la [Tabla 1](#) se especifica el número de empresas elegidas y los sectores conformados por cada país.

**Tabla 1. Empresas seleccionadas y sectores conformados**

| PAÍS      | NO. DE EMPRESAS SELECCIONADAS | NO. DE SECTORES CONFORMADOS |
|-----------|-------------------------------|-----------------------------|
| Brasil    | 69                            | 12                          |
| México    | 35                            | 7                           |
| Chile     | 40                            | 7                           |
| Colombia  | 26                            | 5                           |
| Perú      | 27                            | 4                           |
| Argentina | 13                            | 4                           |
| Total     | 210                           | 39                          |

## 4. Resultados

Inicialmente se estimaron las estadísticas descriptivas de las series ([Ver Anexo](#)) para analizar las variables objeto de estudio desde la óptica de tipo de distribución y estacionariedad, y posteriormente en la [Tabla 2](#) se expusieron los resultados del modelo propuesto por [Christie y Huang](#) (1995), con el propósito de evaluar la presencia de comportamiento manada.

#### 4.1 Estadísticas descriptivas

En la investigación se estiman las estadísticas descriptivas diarias de la rentabilidad promedio del mercado ( $R_{mt}$ ), y de la desviación absoluta de sección cruzada ( $CSAD_t$ ), con el fin de establecer las características de las series financieras, tanto para el total de empresas seleccionadas en cada uno de los países, como para los sectores a su interior. Como se puede ver en el anexo 1, la media de la rentabilidad varía de -0.0323% para el sector de *madera y papel* hasta 0.1428% para el sector de *consumo cíclico* ambos pertenecientes al mercado de Brasil. En cuanto a la volatilidad de los retornos, medido por la desviación estándar, se observa que en Chile el *mercado total* exhibe los menores valores (0.8751%), mientras que el sector de *demás empresas* del mercado de Argentina presenta el valor más alto (2.8429%). Igualmente en este anexo se presentan los valores máximos y mínimos de la  $R_{mt}$ , a partir de los cuales se observa que durante el periodo analizado el mayor declive lo tuvo el sector de *productos de consumo frecuente* del mercado de México con un -47.7185%, mientras que la mayor valorización la presentó el sector *minero* del mercado de Brasil con un 57.6543%.

Por otro lado, al analizar el comportamiento de la medida de dispersión (CSAD), se puede resaltar que su variación promedio oscila entre 0.7210% para el sector de *comerciales y distribuidoras* del mercado de Chile hasta un 1.7259% para el sector *minero* del mercado de Perú. Adicionalmente, los valores máximos y mínimos de los CSAD diarios, muestran que el sector *minero* del mercado de Brasil exhibe el valor más alto (78.5385%), mientras que el sector de *demás empresas* del mercado de México exhibe el valor más bajo (0.0001%).

Por último al examinar el sesgo (S) y la curtosis (C), se observa que las series no siguen los parámetros de una distribución normal ( $S=0$  y  $C=3$ ), lo cual es confirmado por el test Jarque Bera, que rechaza la hipótesis de normalidad para cada variable. Además se puede notar que los valores de la curtosis son estadísticamente mayores a tres lo que sugiere distribuciones leptocúrticas, común en las series financieras. Los resultados obtenidos con el test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) indican que la rentabilidad del mercado y el CSAD, exhiben series estacionarias tanto en el total de empresas seleccionadas en cada país como en los sectores al interior de este, a excepción de la serie CSAD en el *mercado total* de Argentina.

#### 4.2 Resultados del modelo de Christie y Huang

En la [Tabla 2](#) se presentan los coeficientes estimados a partir del modelo de regresión lineal expresado en la [ecuación 4](#), tanto para el total de empresas seleccionadas por país como para los sectores al interior de cada mercado. Se consideran como criterios extremos el 1%, 5% y 10% de las observaciones que estén en la cola superior o inferior de la distribución de rentabilidad del mercado.

**Tabla 2. Resultados del modelo**

| Cartera            | Criterio 1% |           |           | Criterio 5% |           |           | Criterio 10% |           |           |
|--------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
|                    | $\alpha$    | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\alpha$    | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\alpha$     | $\beta_1$ | $\beta_2$ |
| <b>BRASIL</b>      |             |           |           |             |           |           |              |           |           |
| Mercado Total      | 0.0154*     | 0.0148*   | 0.0164*   | 0.0150*     | 0.0069*   | 0.0076*   | 0.0147*      | 0.0049*   | 0.0053*   |
| Bancario           | 0.0080*     | 0.0060*   | 0.0080*   | 0.0079*     | 0.0026*   | 0.0037*   | 0.0078*      | 0.0014*   | 0.0029*   |
| Otros Financieros  | 0.0120*     | 0.0175*   | 0.0177*   | 0.0115*     | 0.0083*   | 0.0084*   | 0.0111*      | 0.0058*   | 0.0065*   |
| Construcción Civil | 0.0155*     | 0.0215*   | 0.0268*   | 0.0151*     | 0.0074*   | 0.0110*   | 0.0148*      | 0.0046*   | 0.0072*   |
| Servicios Públicos | 0.0130*     | 0.0100*   | 0.0113*   | 0.0126*     | 0.0067*   | 0.0063*   | 0.0123*      | 0.0048*   | 0.0049*   |
| Consumo Cíclico    | 0.0147*     | 0.0921*   | 0.1133*   | 0.0138*     | 0.0266*   | 0.0334*   | 0.0132*      | 0.0152*   | 0.0205*   |
| Consumo no Cíclico | 0.0140*     | 0.0105*   | 0.0123*   | 0.0136*     | 0.0059*   | 0.0067*   | 0.0133*      | 0.0044*   | 0.0056*   |

| Cartera                      | Criterio 1% |           |           | Criterio 5% |           |           | Criterio 10% |           |           |
|------------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
|                              | $\alpha$    | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\alpha$    | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\alpha$     | $\beta_1$ | $\beta_2$ |
| Madera y Papel               | 0.0111*     | 0.0139*   | 0.0197**  | 0.0108*     | 0.0055*   | 0.0082*   | 0.0107*      | 0.0026*   | 0.0053*   |
| Siderurgia                   | 0.0097*     | 0.0039*   | 0.0077*   | 0.0094*     | 0.0028*   | 0.0046*   | 0.0093*      | 0.0016*   | 0.0034*   |
| Transporte                   | 0.0144*     | 0.0253*   | 0.0468*   | 0.0139*     | 0.0106*   | 0.0153*   | 0.0136*      | 0.0064*   | 0.0095*   |
| Minero                       | 0.0086*     | 0.0281*   | 0.0632**  | 0.0080*     | 0.0120*   | 0.0193*   | 0.0076*      | 0.0079*   | 0.0113*   |
| Telecomunicaciones           | 0.0123*     | 0.0205*   | 0.0222*   | 0.0118*     | 0.0089*   | 0.0091*   | 0.0114*      | 0.0060*   | 0.0066*   |
| Petroquímicos                | 0.0096*     | 0.0097*   | 0.0169*   | 0.0093*     | 0.0035*   | 0.0080*   | 0.0090*      | 0.0025*   | 0.0063*   |
| <b>MÉXICO</b>                |             |           |           |             |           |           |              |           |           |
| Mercado Total                | 0.0124*     | 0.0187*   | 0.0173*   | 0.0119      | 0.0084*   | 0.0084*   | 0.0116*      | 0.0056*   | 0.0062*   |
| Bienes de Consumo NB         | 0.0102*     | 0.0228*   | 0.0232*   | 0.0094      | 0.0114*   | 0.0132*   | 0.0087*      | 0.0089*   | 0.0107*   |
| Materiales                   | 0.0129*     | 0.0215*   | 0.0235*   | 0.0120      | 0.0131*   | 0.0124*   | 0.0115*      | 0.0082*   | 0.0095*   |
| Alimentos, Bebidas y Tabaco  | 0.0101*     | 0.0228*   | 0.0190*   | 0.0097*     | 0.0079*   | 0.0086*   | 0.0093*      | 0.0051*   | 0.0065*   |
| Entidades Financieras        | 0.0109*     | 0.0318*   | 0.0391*   | 0.0102*     | 0.0124*   | 0.0168*   | 0.0097*      | 0.0078*   | 0.0113*   |
| Productos de Consumo Frec    | 0.0092*     | 0.0394    | 0.0263*   | 0.0087*     | 0.0119**  | 0.0112*   | 0.0084*      | 0.0069**  | 0.0079*   |
| Industrial                   | 0.0115*     | 0.0197*   | 0.0294*   | 0.0109*     | 0.0096*   | 0.0131*   | 0.0103*      | 0.0073*   | 0.0095*   |
| Demás Empresas               | 0.0081*     | 0.0114*   | 0.0131*   | 0.0076*     | 0.0058*   | 0.0077*   | 0.0074*      | 0.0040*   | 0.0049*   |
| <b>CHILE</b>                 |             |           |           |             |           |           |              |           |           |
| Mercado Total                | 0.0097*     | 0.0091*   | 0.0133*   | 0.0093*     | 0.0043*   | 0.0068*   | 0.0091*      | 0.0033*   | 0.0050*   |
| Alimentos y Bebidas          | 0.0085*     | 0.0154*   | 0.0111*   | 0.0079*     | 0.0085*   | 0.0088*   | 0.0075*      | 0.0061*   | 0.0072*   |
| Bancarias y Financieras      | 0.0077*     | 0.0109*   | 0.0089*   | 0.0074*     | 0.0046*   | 0.0059*   | 0.0071*      | 0.0035*   | 0.0048*   |
| Comerciales y Distribuidoras | 0.0071*     | 0.0049**  | 0.0059*   | 0.0068*     | 0.0023*   | 0.0058*   | 0.0066*      | 0.0018*   | 0.0045*   |
| Inversiones e Inmobiliarias  | 0.0088*     | 0.0110*   | 0.0190*   | 0.0082*     | 0.0073*   | 0.0102*   | 0.0078*      | 0.0053*   | 0.0079*   |
| Servicios Públicos           | 0.0088*     | 0.0114**  | 0.0129*   | 0.0084*     | 0.0053*   | 0.0067*   | 0.0081*      | 0.0039*   | 0.0052*   |
| Servicios Varios             | 0.0086*     | 0.0101*   | 0.0472    | 0.0082*     | 0.0045*   | 0.0141**  | 0.0079*      | 0.0035*   | 0.0095*   |
| Demás Empresas               | 0.0105*     | 0.0147*   | 0.0223*   | 0.0099*     | 0.0077*   | 0.0123*   | 0.0094*      | 0.0059*   | 0.0092*   |
| <b>COLOMBIA</b>              |             |           |           |             |           |           |              |           |           |
| Mercado Total                | 0.0104*     | 0.0117*   | 0.0128*   | 0.0099*     | 0.0066*   | 0.0082*   | 0.0095*      | 0.0050*   | 0.0066*   |
| Financiero                   | 0.0084*     | 0.0107*   | 0.0179*   | 0.0077*     | 0.0076*   | 0.0118*   | 0.0073*      | 0.0055*   | 0.0083*   |
| Inversiones                  | 0.0076*     | 0.0109*   | 0.0106*   | 0.0071*     | 0.0067*   | 0.0092*   | 0.0067*      | 0.0046*   | 0.0071*   |
| Petróleo                     | 0.0106*     | 0.0355**  | 0.0230*   | 0.0100*     | 0.0140*   | 0.0098*   | 0.0097*      | 0.0086*   | 0.0065*   |
| Energía                      | 0.0073*     | 0.0125*   | 0.0147*   | 0.0067*     | 0.0075*   | 0.0088*   | 0.0064*      | 0.0051*   | 0.0062*   |
| Demás Empresas               | 0.0120*     | 0.0314*   | 0.0262*   | 0.0110*     | 0.0134*   | 0.0170*   | 0.0103*      | 0.0092*   | 0.0129*   |
| <b>PERÚ</b>                  |             |           |           |             |           |           |              |           |           |
| Mercado Total                | 0.0144*     | 0.0210*   | 0.0234*   | 0.0136*     | 0.0122*   | 0.0143*   | 0.0129*      | 0.0091*   | 0.0103*   |
| Minero                       | 0.0162*     | 0.0603*   | 0.0500*   | 0.0148*     | 0.0232*   | 0.0253*   | 0.0140*      | 0.0150*   | 0.0172*   |
| Servicios Públicos           | 0.0075*     | 0.0161*   | 0.0148*   | 0.0069*     | 0.0089*   | 0.0093*   | 0.0063*      | 0.0077*   | 0.0074*   |
| Industrial                   | 0.0144*     | 0.0200*   | 0.0217*   | 0.0135*     | 0.0121*   | 0.0152*   | 0.0127*      | 0.0090*   | 0.0131*   |
| Diversas                     | 0.0116*     | 0.0492*   | 0.0511*   | 0.0102*     | 0.0223*   | 0.0262*   | 0.0093*      | 0.0155*   | 0.0185*   |

| Cartera                   | Criterio 1% |           |           | Criterio 5% |           |           | Criterio 10% |           |           |
|---------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
|                           | $\alpha$    | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\alpha$    | $\beta_1$ | $\beta_2$ | $\alpha$     | $\beta_1$ | $\beta_2$ |
| ARGENTINA                 |             |           |           |             |           |           |              |           |           |
| Mercado Total             | 0.0160*     | 0.0200*   | 0.0387*   | 0.0152*     | 0.0110*   | 0.0166*   | 0.0147*      | 0.0074*   | 0.0111*   |
| Metalúrgica y Siderúrgica | 0.0109*     | 0.0132*   | 0.0133*   | 0.0105*     | 0.0048*   | 0.0096*   | 0.0101*      | 0.0037*   | 0.0074*   |
| Petróleo y Gas            | 0.0132*     | 0.0376*   | 0.0222*   | 0.0123*     | 0.0163*   | 0.0151*   | 0.0114*      | 0.0120*   | 0.0120*   |
| Bancario                  | 0.0101*     | 0.0121*   | 0.0205*   | 0.0096*     | 0.0068*   | 0.0089*   | 0.0094*      | 0.0040*   | 0.0065*   |
| Demás Empresas            | 0.0152*     | 0.0503*   | 0.0685*   | 0.0141*     | 0.0194*   | 0.0275*   | 0.0132*      | 0.0127*   | 0.0197*   |

El estadístico-t basado en Newey-West (1987) consistente con heterocedasticidad y autocorrelación es usado para probar la hipótesis. \*, \*\* y \*\*\* valores significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

De acuerdo con los resultados presentados en la [Tabla 2](#), se puede observar que los coeficientes  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son positivos y estadísticamente significativos para la mayoría de los casos, tanto para el total del mercado como para sus sectores, sugiriendo un incremento en la dispersión (CSAD), motivado por fuertes movimientos en los precios de las acciones del respectivo mercado, lo que implica una posible divergencia en las decisiones de los agentes financieros y por lo tanto ausencia de comportamiento manada. Por otro lado, bajo el criterio del 1% de estrés de mercado, el  $\beta_2$  del sector de servicios varios de Chile y el  $\beta_1$  del sector de productos de consumo frecuente de México, son no significativos, lo cual querría decir que la CSAD es explicada solamente por los coeficientes restantes.

Además en primera instancia se puede apreciar que los sectores que exhiben los menores incrementos de dispersión ( $\beta_1$  y  $\beta_2$ ), característica que de acuerdo con [Christie y Huang](#) (1995) se podría deber a una mayor regulación del sector, son: en Brasil, *siderurgia* y *bancario*; en México, *demás empresas*; en Chile, *comerciales* y *distribuidoras*; en Colombia, *financiero* e *inversiones*; en Perú, *servicios públicos*; y en Argentina, *bancos* con *metalúrgica* y *siderúrgica*. Mientras que en segunda instancia aquellos sectores que presentan los mayores incrementos de dispersión son: en Brasil, *consumo cíclico*; en México, *productos de consumo frecuente*, *entidades financieras*, *materiales* y *bienes de consumo no básico*; en Chile, *alimentos* y *bebidas* y *servicios varios*; en Colombia, *demás empresas* y *petróleo*; en Perú, *minerías* y *diversas*; y en Argentina, *demás empresas*; lo que se podría interpretar como sectores con menor regulación, donde no se evidencia comportamiento manada, llevando a pensar que son sectores con empresas altamente competitivas que exhiben eficiencia en sus mercados. Igualmente al analizar el incremento de la volatilidad por países, se encuentra que quienes manifiestan menores y mayores betas son Chile y Perú respectivamente.

Finalmente considerando los criterios 5% y 10%, se resalta que la mayoría de los coeficientes  $\beta_2$  son significativamente mayores que los  $\beta_1$ , lo que quiere decir, que la distribución del CSAD presenta asimetría positiva y que por lo tanto existe más volatilidad en días con rentabilidades altas que bajas.

## 5. Conclusiones

A partir del análisis de las series financieras bajo estudio, se encuentra que los niveles de dispersión aumentan significativamente cuando los precios de las acciones sufren grandes fluctuaciones, lo cual se interpreta, según la metodología de [Christie y Huang](#) (1995), como una ausencia de efecto manada en el periodo total (02/01/2002-30/06/2014) en los índices más representativos de los principales mercados bursátiles de América Latina (Brasil, México, Chile, Colombia, Perú y Argentina). Similares hallazgos se evidencian en los sectores al interior de estos mercados. Los anteriores resultados

podrían sugerir eficiencia en los mercados bursátiles de Latinoamérica respecto al efecto manada, dado que los agentes estarían tomando sus decisiones de inversión en base a sus propios juicios sin seguir a sus pares más influyentes.

Es importante resaltar que estos resultados son semejantes a los encontrados en la literatura en el periodo 1988 a 2009 (Chiang & Zheng, 2010) y 2000 a 2010 (de Almeida, Costa, & da Costa Jr., 2012), que no indican presencia de efecto manada en gran parte de los mercados accionarios de América Latina.

Dada la existencia de otros modelos similares utilizados para comprobar la presencia de efecto manada y que el número de empresas al interior de algunos de los sectores e índices bursátiles latinoamericanos es relativamente pequeño, los resultados de la presente investigación deben ser tomados con cierto grado de precaución, evitando caer en generalizaciones, ya que para llegar de forma contundente a la conclusión de ausencia de efecto manada de la presente investigación, deberían contrastarse los resultados con los obtenidos mediante la aplicación de otras metodologías.

## Referencias bibliográficas

- Acevedo V., N., Fleisman V., D., Montoya V., A., & Mora C., A. M. (2010). Generalidades de los ADRS: Un estudio de caso sectorial para empresas de Colombia, México, Brasil y Chile. *Ecos de Economía*, 14(31), 64-97.
- Bikhchandani, S., & Sharma, S. (2001). Herd Behavior in Financial Markets. *IMF Staff Papers, International Monetary Fund*, 47, 279-310.
- Caporale, G. M., Economou, F., & Philippas, N. (2008). Herding behaviour in extreme market conditions: the case of the Athens Stock Exchange. *Economics Bulletin*, 7(17), 1-13.
- 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, 1651-1679.
- Chen, T. (2013). Do Investors Herd in Global Stock Markets? *Journal of Behavioral Finance*, 14, 230-239.
- Chiang, T. C., & Zheng, D. (2010). An empirical analysis of herd behavior in global stock markets. *Journal of Banking & Finance* 34, 1911-1921.
- Christie, W. G., & Huang, R. D. (1995). Following the Pied Piper: Do Individual Returns Herd around the Market. *Financial Analysts Journal*, 31-37.
- de Almeida, R. P., Costa, H. C., & da Costa Jr., N. C. (2012). Herd Behavior in Latin American Stock Markets. *Latin American Business Review*, 13(2), 81-102.
- Devenow, A., & Welch, I. (1996). Rational herding in financial economics. *European Economic Review* 40, 603-615.
- Economou, F., Kostakis, A., & Philippas, N. (2010). An examination of herd behavior in four mediterranean stock markets. In *European economics and finance society conference paper*.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Henker, J., Henker, T., & Mitsios, A. (2006). Do investors herd intraday in Australian equities? *International Journal of Managerial Finance*, 2(3), 196-219.
- Hott, C. (2009). Herding behavior in asset markets. *Journal of Financial Stability*, 5, 35-56.
- Lao, P., & Singh, H. (2011). Herding behaviour in the Chinese and Indian stock markets. *Journal of Asian Economics* 22, 495-506.

- Liu, S. (2013). *An empirical analysis of herd behavior in the Singapore stock market*. Tesis de maestría en finanzas, Saint Mary's University.
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica* 55, 703-708.
- Ouarda, M., Bouri, A. E., & Bernard, O. (2013). Herding Behavior under Markets Condition: Empirical Evidence on the European Financial Markets. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(1), 214-228.
- Shiller, R. J. (2003). From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 83-104.
- 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, 61-77.

## Anexo. Estadísticas Descriptivas

| Cartera/variable          | N  | Media (%) | Desv.Est. (%) | Máx. (%) | Mín. (%) | S       | C        | PIB | Test ADF. |
|---------------------------|----|-----------|---------------|----------|----------|---------|----------|-----|-----------|
| <b>BRASIL</b>             |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| <b>Mercado Total</b>      |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 69 | 0.0539    | 1.5660        | 13.2576  | -10.7031 | -0.1579 | 9.0937   | 0%  | -54.49*   |
| CSAD                      |    | 1.5752    | 0.5298        | 7.4607   | 0.0660   | 2.7147  | 17.3075  | 0%  | -7.05*    |
| <b>Bancario</b>           |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 6  | 0.0590    | 2.0158        | 19.5398  | -12.3028 | 0.2978  | 8.5681   | 0%  | -51.88*   |
| CSAD                      |    | 0.8184    | 0.4721        | 6.7035   | 0.0796   | 2.2313  | 15.5217  | 0%  | -7.40*    |
| <b>Otros Financieros</b>  |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 8  | 0.0740    | 1.8412        | 18.7486  | -13.1306 | 0.2153  | 12.0717  | 0%  | -55.04*   |
| CSAD                      |    | 1.2350    | 0.8521        | 8.9866   | 0.0006   | 2.0616  | 12.1613  | 0%  | -11.19*   |
| <b>Construcción Civil</b> |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 7  | 0.0164    | 2.7882        | 15.3403  | -16.6649 | -0.0667 | 6.1294   | 0%  | -41.75*   |
| CSAD                      |    | 1.5974    | 0.9176        | 8.7842   | 0.0035   | 2.2812  | 12.4535  | 0%  | -4.79*    |
| <b>Servicios Públicos</b> |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 11 | 0.0239    | 1.8262        | 12.3702  | -8.7134  | 0.0211  | 5.8211   | 0%  | -54.27*   |
| CSAD                      |    | 1.3252    | 0.6407        | 8.1320   | 0.3174   | 2.3929  | 15.0435  | 0%  | -11.02*   |
| <b>Consumo Cíclico</b>    |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 6  | 0.1428    | 2.7549        | 54.0874  | -35.6499 | 2.6549  | 93.9110  | 0%  | -51.98*   |
| CSAD                      |    | 1.6805    | 2.2363        | 52.5331  | 0.0302   | 11.494  | 197.5984 | 0%  | -6.36*    |
| <b>Consumo no Cíclico</b> |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 10 | 0.0570    | 1.4897        | 10.4535  | -9.3332  | -0.2373 | 6.6542   | 0%  | -54.83*   |
| CSAD                      |    | 1.4268    | 0.6674        | 6.7480   | 0.0476   | 1.6290  | 8.5481   | 0%  | -7.96*    |
| <b>Madera y Papel</b>     |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 3  | -0.0323   | 2.1558        | 12.5657  | -11.4674 | -0.0733 | 6.6136   | 0%  | -38.82*   |
| CSAD                      |    | 1.1490    | 0.9462        | 17.6951  | 0.0003   | 4.5721  | 62.1588  | 0%  | -14.32*   |
| <b>Siderurgia</b>         |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 4  | 0.0612    | 2.4434        | 17.3323  | -16.6395 | -0.0477 | 6.4808   | 0%  | -52.01*   |
| CSAD                      |    | 0.9808    | 0.6410        | 7.6525   | 0.0373   | 2.2958  | 14.1701  | 0%  | -10.02*   |
| <b>Transporte</b>         |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 5  | 0.0570    | 2.0061        | 37.2077  | -14.7657 | 1.9014  | 47.6028  | 0%  | -54.34*   |
| CSAD                      |    | 1.5172    | 1.4285        | 55.1355  | 0.0073   | 19.071  | 676.8960 | 0%  | -9.88*    |
| <b>Minero</b>             |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 3  | 0.0526    | 2.6418        | 57.6543  | -18.9163 | 3.2418  | 79.5368  | 0%  | -53.07*   |
| CSAD                      |    | 0.9549    | 1.8796        | 78.5385  | 0.0005   | 24.203  | 948.1308 | 0%  | -6.04*    |
| <b>Telecomunicaciones</b> |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 3  | -0.0015   | 2.0370        | 13.2492  | -15.2173 | -0.0309 | 6.1846   | 0%  | -57.88*   |
| CSAD                      |    | 1.2687    | 0.9784        | 12.2651  | 0.0107   | 3.0818  | 22.6320  | 0%  | -9.75*    |
| <b>Petroquímicos</b>      |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 3  | 0.0296    | 2.0917        | 13.8985  | -11.3831 | -0.1378 | 6.0791   | 0%  | -53.54*   |
| CSAD                      |    | 0.9860    | 0.8147        | 7.7872   | 0.0066   | 1.9162  | 9.3601   | 0%  | -19.48*   |

| Cartera/variable                    | N  | Media (%) | Desv.Est. (%) | Máx. (%) | Mín. (%) | S       | C        | PIB | Test ADF. |
|-------------------------------------|----|-----------|---------------|----------|----------|---------|----------|-----|-----------|
| <b>MÉXICO</b>                       |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| <b>Mercado Total</b>                |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 35 | 0.0860    | 1.1970        | 11.4871  | -11.0754 | -0.5720 | 11.8884  | 0%  | -49.66*   |
| CSAD                                |    | 1.2781    | 0.5838        | 12.5876  | 0.2761   | 5.0945  | 66.8013  | 0%  | -5.93*    |
| <b>Bienes de Consumo NB</b>         |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 3  | 0.1302    | 1.6462        | 14.1127  | -8.6029  | 0.3372  | 8.8253   | 0%  | -45.39*   |
| CSAD                                |    | 1.0680    | 1.0079        | 11.8859  | 0.0008   | 2.7261  | 16.5988  | 0%  | -15.15*   |
| <b>Materiales</b>                   |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 6  | 0.1067    | 1.7829        | 15.9062  | -13.5027 | -0.2335 | 10.4007  | 0%  | -49.82*   |
| CSAD                                |    | 1.3311    | 0.9541        | 18.9633  | 0.0106   | 4.5524  | 58.5080  | 0%  | -9.26*    |
| <b>Alimentos, Bebidas y Tabaco</b>  |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 5  | 0.0697    | 1.1768        | 5.7579   | -15.1191 | -1.1278 | 15.2801  | 0%  | -52.91*   |
| CSAD                                |    | 1.0483    | 0.8165        | 29.7051  | 0.0592   | 15.019  | 489.6539 | 0%  | -9.32*    |
| <b>Entidades Financieras</b>        |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 6  | 0.0882    | 1.7209        | 11.6928  | -18.0404 | -0.3003 | 10.9602  | 0%  | -40.64*   |
| CSAD                                |    | 1.1652    | 1.1739        | 22.3429  | 0.0008   | 6.3565  | 83.7838  | 0%  | -27.60*   |
| <b>Productos de Consumo Frec</b>    |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 4  | 0.0501    | 1.6599        | 13.8630  | -47.7185 | -7.7587 | 229.7383 | 0%  | -54.15*   |
| CSAD                                |    | 0.9889    | 1.4223        | 61.6789  | 0.0060   | 27.694  | 1096.812 | 0%  | -20.44*   |
| <b>Industrial</b>                   |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 7  | 0.0893    | 1.6085        | 14.4631  | -12.9093 | 0.0828  | 11.4609  | 0%  | -49.73*   |
| CSAD                                |    | 1.1995    | 0.9169        | 14.5952  | 0.0019   | 4.6207  | 48.1018  | 0%  | -5.68*    |
| <b>Demás Empresas</b>               |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 4  | 0.0770    | 1.5702        | 9.0348   | -6.9158  | 0.0714  | 5.2549   | 0%  | -54.13*   |
| CSAD                                |    | 0.8314    | 0.7101        | 7.5839   | 0.0001   | 2.4386  | 14.1559  | 0%  | -8.82*    |
| <b>CHILE</b>                        |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| <b>Mercado Total</b>                |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 40 | 0.0412    | 0.8751        | 9.6473   | -7.0334  | -0.1414 | 13.7986  | 0   | -30.75*   |
| CSAD                                |    | 0.9904    | 0.3872        | 10.8795  | 0.0081   | 6.8395  | 145.8826 | 0   | -9.27*    |
| <b>Alimentos y Bebidas</b>          |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 4  | 0.0296    | 1.0197        | 7.7931   | -6.3367  | -0.1022 | 7.0690   | 0   | -35.01*   |
| CSAD                                |    | 0.8800    | 0.6155        | 9.7572   | 0.0029   | 2.7669  | 22.6359  | 0   | -10.82*   |
| <b>Bancarias y Financieras</b>      |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 5  | 0.0428    | 1.0246        | 10.4947  | -9.2354  | -0.0674 | 12.5938  | 0   | -38.22*   |
| CSAD                                |    | 0.7907    | 0.4631        | 5.4725   | 0.0040   | 2.1508  | 13.4839  | 0   | -11.17*   |
| <b>Comerciales y Distribuidoras</b> |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 3  | 0.0433    | 1.3232        | 9.8497   | -7.9042  | 0.0794  | 6.9376   | 0   | -48.33*   |
| CSAD                                |    | 0.7210    | 0.5340        | 5.5958   | 0.0011   | 1.8323  | 9.8238   | 0   | -16.05*   |
| <b>Inversiones e Inmobiliarias</b>  |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                                 | 6  | 0.0561    | 1.0376        | 7.9452   | -8.2317  | -0.1739 | 10.9722  | 0   | -31.94*   |
| CSAD                                |    | 0.9092    | 0.6225        | 8.0391   | 0.0006   | 2.7435  | 21.7738  | 0   | -18.80*   |

| Cartera/variable          | N  | Media (%) | Desv.Est. (%) | Máx. (%) | Mín. (%) | S       | C        | PIB | Test ADF. |
|---------------------------|----|-----------|---------------|----------|----------|---------|----------|-----|-----------|
| <b>Servicios Públicos</b> |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 9  | 0.0242    | 1.0108        | 12.2177  | -8.9530  | 0.0905  | 15.4763  | 0   | -49.07*   |
| CSAD                      |    | 0.9030    | 0.5430        | 15.0572  | 0.0321   | 8.3155  | 176.7799 | 0   | -10.71*   |
| <b>Servicios Varios</b>   |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 5  | 0.0518    | 1.4232        | 41.2211  | -8.5210  | 11.0445 | 327.8612 | 0   | -43.8700* |
| CSAD                      |    | 0.9153    | 1.5516        | 68.1465  | 0.0136   | 37.7263 | 1630.118 | 0   | -44.4089* |
| <b>Demás Empresas</b>     |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 8  | 0.0564    | 1.1989        | 8.8414   | -9.0606  | -0.2027 | 8.863932 | 0   | -46.6616* |
| CSAD                      |    | 1.0892    | 0.6742        | 8.2082   | 0.0006   | 2.5842  | 16.96521 | 0   | -12.5125* |
| <b>COLOMBIA</b>           |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| <b>Mercado Total</b>      |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 26 | 0.0844    | 1.3040        | 15.8437  | -11.7312 | -0.3546 | 20.1475  | 0%  | -46.63*   |
| CSAD                      |    | 1.0658    | 0.5020        | 8.8955   | 0.0041   | 3.1175  | 30.0461  | 0%  | -12.22*   |
| <b>Financiero</b>         |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 6  | 0.1117    | 1.4223        | 14.2147  | -11.7207 | -0.2223 | 13.3870  | 0%  | -48.73*   |
| CSAD                      |    | 0.8682    | 0.6715        | 11.3959  | 0.0061   | 3.8353  | 35.8156  | 0%  | -12.70*   |
| <b>Inversiones</b>        |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 6  | 0.0998    | 1.4237        | 18.2717  | -13.1990 | -0.0877 | 20.3557  | 0%  | -47.55*   |
| CSAD                      |    | 0.7857    | 0.5423        | 5.8690   | 0.0060   | 2.2602  | 12.1577  | 0%  | -15.64*   |
| <b>Petróleo</b>           |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 3  | -0.0151   | 1.7320        | 6.1983   | -21.0654 | -1.7698 | 23.2361  | 0%  | -27.35*   |
| CSAD                      |    | 1.1193    | 1.0526        | 20.2440  | 0.0033   | 6.9220  | 106.5938 | 0%  | -14.95*   |
| <b>Energía</b>            |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 3  | 0.0970    | 1.5846        | 18.5052  | -14.5594 | -0.0311 | 17.9635  | 0%  | -48.44*   |
| CSAD                      |    | 0.7524    | 0.6796        | 8.7528   | 0.0018   | 2.9435  | 19.8443  | 0%  | -30.10*   |
| <b>Demás Empresas</b>     |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 8  | 0.0426    | 1.6234        | 13.7140  | -15.3185 | -0.3995 | 15.2030  | 0%  | -47.87*   |
| CSAD                      |    | 1.2531    | 1.0799        | 26.3857  | 0.0050   | 7.5000  | 129.9159 | 0%  | -33.00*   |
| <b>PERÚ</b>               |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| <b>Mercado Total</b>      |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 27 | 0.0655    | 1.3950        | 8.4517   | -15.8090 | -1.0295 | 14.9567  | 0%  | -28.10*   |
| CSAD                      |    | 1.4888    | 0.7814        | 9.1776   | 0.1106   | 2.2359  | 12.2449  | 0%  | -7.19*    |
| <b>Minero</b>             |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 9  | 0.0799    | 2.3333        | 15.4594  | -16.3844 | -0.5377 | 12.2017  | 0%  | -50.92*   |
| CSAD                      |    | 1.7259    | 1.4786        | 19.2260  | 0.0763   | 4.9463  | 40.6140  | 0%  | -14.93*   |
| <b>Servicios Públicos</b> |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 4  | 0.0535    | 1.2267        | 12.0306  | -13.8216 | -0.6347 | 19.2397  | 0%  | -43.99*   |
| CSAD                      |    | 0.7764    | 0.6152        | 7.9648   | 0.0022   | 2.3751  | 15.4378  | 0%  | -19.49*   |
| <b>Industrial</b>         |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 8  | 0.0427    | 1.7120        | 11.4421  | -16.3665 | -0.4711 | 11.1226  | 0%  | -48.25*   |
| CSAD                      |    | 1.4873    | 0.9867        | 13.3152  | 0.0552   | 2.1921  | 13.6036  | 0%  | -13.94*   |
| <b>Diversas</b>           |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                       | 6  | 0.1318    | 2.0084        | 14.3841  | -16.0062 | -0.3838 | 13.4865  | 0%  | -24.61*   |
| CSAD                      |    | 1.2627    | 1.3457        | 14.3841  | 0.0170   | 3.9680  | 25.6996  | 0%  | -3.30*    |

| Cartera/variable                 | N  | Media (%) | Desv.Est. (%) | Máx. (%) | Mín. (%) | S       | C        | PIB | Test ADF. |
|----------------------------------|----|-----------|---------------|----------|----------|---------|----------|-----|-----------|
| ARGENTINA                        |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| <b>Mercado Total</b>             |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                              | 13 | 0.0952    | 1.9815        | 16.4820  | -12.6159 | -0.0878 | 9.2996   | 0%  | -34.49*   |
| CSAD                             |    | 1.6570    | 1.0610        | 16.1453  | 0.3397   | 4.8522  | 45.7758  | 0%  | -1.66     |
| <b>Metalúrgica y Siderúrgica</b> |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                              | 3  | 0.0957    | 1.9529        | 11.0654  | -16.0613 | -0.5003 | 7.7911   | 0%  | -51.73*   |
| CSAD                             |    | 1.1172    | 0.7873        | 7.8766   | 0.0029   | 1.9675  | 10.1698  | 0%  | -8.58*    |
| <b>Petróleo y Gas</b>            |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                              | 3  | 0.0924    | 2.2382        | 19.8366  | -14.7332 | 0.1061  | 9.6118   | 0%  | -46.07*   |
| CSAD                             |    | 1.3849    | 1.2348        | 15.9982  | 0.0074   | 2.6668  | 17.1343  | 0%  | -9.78*    |
| <b>Bancario</b>                  |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                              | 3  | 0.1144    | 2.8237        | 38.0090  | -18.1455 | 0.7391  | 18.1105  | 0%  | -49.55*   |
| CSAD                             |    | 1.0422    | 0.9056        | 12.0506  | 0.0126   | 3.9727  | 30.9832  | 0%  | -4.84*    |
| <b>Demás Empresas</b>            |    |           |               |          |          |         |          |     |           |
| Rmt                              | 4  | 0.1202    | 2.8429        | 29.2020  | -26.8877 | 0.4498  | 18.5674  | 0%  | -26.67*   |
| CSAD                             |    | 1.6453    | 1.8570        | 39.2685  | 0.0029   | 7.5788  | 108.5797 | 0%  | -27.61*   |

S (Sesgo), C (Curtosis), PIB (Prob. Estadístico Jarque-Bera), ADF (Estadístico Dickey-Fuller Aumentado). \* Valores significativos al 1%.