

# **EFFECTO DEL FIN DE SEMANA Y LOS FESTIVOS EN LOS MERCADOS DE ACCIONES**

Un estudio comparativo entre Chile, Brasil, México y Colombia

**EFFECTO DEL FIN DE SEMANA Y LOS FESTIVOS  
EN LOS MERCADOS DE ACCIONES**

Un estudio comparativo entre Chile, Brasil, México y Colombia

Autor:

*CARLOS ALBERTO TORRES GARCÍA*

Trabajo de grado para optar por el título de:

*MÁSTER EN FINANZAS*

Director del trabajo de grado:

*JULIO CÉSAR ALONSO CIFUENTES Ph.D.*

Universidad Icesi

Facultad de Ciencias Administrativas y  
Económicas

Cali, Noviembre de 2010

**Resumen:**

En la investigación económica y financiera siempre ha sido una constante la discusión acerca de la eficiencia de los mercados y sus implicaciones en el desempeño de los negocios.

El presente documento continua en esta línea de investigación analizando el efecto del fin de semana en el rendimiento y la volatilidad de los índices de las bolsas de Chile (IGPA), Brasil (IBOVESPA), México (IPC) y Colombia (IGBC).

Para esto se utilizan datos de cierre diarios de los respectivos índices bursátiles, analizados a través de un modelo GARCH-M para aislar las variaciones en la media y varianza de los rendimientos que sean atribuibles al inicio de negociaciones después del fin de semana. Adicionalmente, se hace una breve reseña de los trabajos previos realizados y sus resultados.

**Palabras Claves:**

**Índice, autorregresivo, varianza, eficiencia**

**Abstract:**

The discussion related to the market efficiency and its implications on business performance has been a constant topic in the economic and financial research.

This paper follows this branch, analyzing the “weekend effect” on the return and volatility of the stock exchange index in Chile, Brasil, Mexico and Colombia.

The research uses a GARCH-M model applied to the closing daily prices in order to isolate abnormal returns and volatilities related to the “weekend effect”. Furthermore, it makes a review of previous papers and its results.

**Key words:**

**Index, autoregressive, variance, efficiency**

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>2. TRABAJOS PREVIOS</b>	<b>8</b>
<b>3. DATOS Y METODOLOGÍA</b>	<b>17</b>
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>28</b>
 <b>BIBLIOGRAFÍA</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN

La teoría general que sirve como soporte a las finanzas modernas se basa en la eficiencia de los mercados de activos, en la manera en que ésta influye en la formación de los precios y en como su ausencia brinda oportunidades de obtener ganancias extraordinarias a los agentes que participan en estos mercados.

Los antecedentes de este tipo de análisis se remontan a los trabajos de Fama (1955) y Fama(1970) donde se plantean los fundamentos de la hipótesis de la eficiencia de los mercados financieros. Formalmente, un mercado eficiente, está definido por:

$$f(P_t | H_{t-1}) = f_m(P_t | H_{t-1}^m) \quad (1)$$

$$E(R_{jt} | H_{t-1}) = E_m(R_{jt} | H_{t-1}^m) \quad (2)$$

La expresión (1) implica que la función de densidad que genera el vector de precios  $P_t$  que se forma a partir de la información disponible  $H$  en el momento  $t-1$  es igual a la función de densidad del mercado que genera el vector de precios  $P_t$  que se forma a partir de la información utilizada por el mercado  $H_m$  en el momento  $t-1$ . Esto implica la expresión (2), que resumen la noción de que la rentabilidad esperada real de un activo es igual a su rentabilidad de equilibrio.

Este planteamiento teórico ha sido objeto de una vasta discusión empírica ya que la profundidad de los mercados, su estructura, los sistemas de información y el comportamiento de los agentes parece tener una fuerte incidencia sobre la formación ineficiente de precios y rentabilidades y por tanto sobre la validez o no de la hipótesis de la eficiencia de los mercados. Así aparecen estudios como Lo y MacKinley (1988) y Lo, MacKinley y Campbell (1997) para probar que los precios de los mercados de acciones no siguen caminatas aleatorias y que existe una memoria en la formación de estos precios.

A partir de esto, muchos autores se han dedicado a estudiar el efecto que tienen diversas variables que rodean la toma de decisiones en los mercados financieros en busca de posibilidades de arbitraje y por tanto de evidencia en contra de la hipótesis de la eficiencia de los mercados. Estudios previos, de corte psicológico, realizados por David Hirshleifer (2001) y Robert Shiller (2000) mostraron evidencia la relación que existe entre el estado de ánimo de los inversionistas y el precio de los activos. También se utilizan estudios sobre la relación entre el precio de los activos y el cambio de hora para aumentar la utilización de luz de día (Kamstra, Kramer y Levy (2000)), los días festivos (Frieder y Subrahmanyam (2004)), la temperatura (Cao y Wei (2005)), los rayos solares (Saunders (1993), (Hirshleifer y Shumway (2003)), los ciclos lunares (Yuan, Zheng y Zhu (2005)) y el resultado de los partidos de fútbol (Edmans, García y Norli (2006)).

Esto hace atractivo el estudio de la eficiencia en mercados emergentes ya que, debido a sus características particulares, se espera que los rendimientos no sigan caminatas aleatorias si los agentes ven afectadas sus decisiones por los efectos estacionales de los días de la semana.

La importancia, desde el punto de vista financiero, es la posibilidad de encontrar oportunidades de inversión basadas en estos efectos ya que la presencia de rendimientos significativamente positivos o negativos le permitirían a los agentes arbitrar y obtener ganancias extraordinarias basadas en la combinación de estrategias de compra y venta según el día de la semana en que se esté negociando el activo.

Es así como este trabajo utiliza un modelo GARCH-M aplicado a las rentabilidades de cierre de los índices bursátiles de Colombia, México, Brasil y Chile para establecer qué tan eficientes o ineficientes resultan estos mercados de acuerdo con los criterios establecidos por la teoría financiera y para determinar las oportunidades de arbitraje que se puedan estar presentando en cada uno de ellos.

En documento, inicialmente, se hace una revisión de los trabajos previos relacionados con el estudio del efecto de los días de la semana sobre los rendimientos y la volatilidad, posteriormente se presentan los datos y la metodología utilizados en esta investigación y, finalmente, se muestran los resultados y se plantean las conclusiones respectivas

## 2. TRABAJOS PREVIOS

La literatura relacionada con la búsqueda de patrones en el comportamiento de los mercados financieros es relativamente amplia. Se encuentran estudios que tratan de relacionar el comportamiento de los mercados financieros con el día de la semana. Jaffe y Westerfield (1966) realizan un análisis del efecto del fin de semana en los mercados bursátiles de Inglaterra, Canadá, Japón y Australia.

Hess y Gibbons (1981) estudian el efecto del día de la semana en el S&P500 utilizando la especificación:

$$R_{it} = \alpha_{1i}D_{1i} + \alpha_{2i}D_{2i} + \alpha_{3i}D_{3i} + \alpha_{4i}D_{4i} + \alpha_{5i}D_{5i} + v_{it} \quad (3)$$

donde  $R_{it}$  representa el rendimiento diario del índice  $i$  y  $D_l$  corresponde a una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a un lunes y 0 en otro caso y así sucesivamente hasta el viernes encontrando que los retornos son más bajos el lunes. Lakonishok y Levi (1982) estudian el efecto del fin de semana en los mercados financieros encontrando que los retornos son más bajos el lunes y más altos los viernes en Estados Unidos.

Keim y Stambaugh (1984) estudian el efecto del fin de semana en el S&P500 encontrando que los retornos son más bajos el lunes. Adicionalmente, plantean el modelo:

$$r_{i,t} = \sum_{k=1}^5 \alpha_{i,k} d_{t,k} + \sum_{k=1}^5 \psi_{i,k} d_{t,k} r_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

en este caso,  $d_{t,k}$  es una *dummy* para cada día de la semana de lunes a viernes, encontrando que existe correlación entre los rendimientos de días consecutivos. Rogalsky (1984), que junto con Oldfield (1980) ya había introducido algunos planteamientos teóricos sobre las diferencias entre los días de negociación y los feriados, concluyen que no existe una diferencia significativa entre los retornos de los días de la semana tanto en el S&P500 como en el Dow Jones utilizando un modelo similar al de la ecuación (3).

Cornell (1986) encuentra que en el mercado de fondos del S&P500 también existe un efecto de fin de semana, pero no así en el mercado de futuros utilizando una especificación similar a la de Hess y Gibbons. Dyl y Martin (1985) encuentran que no existe relación significativa entre el efecto del fin de semana que se manifiesta los viernes en un periodo de 25 años en el S&P500 y los procedimientos de negociación; mientras que Dyl y Maberly (1986) presentan un estudio sobre el efecto del día de la semana en los índices de futuros de acciones en el S&P500.

Por otro lado, Jaffe y Westerfield (1985) analizan el efecto del fin de semana y el fin de año sobre los retornos de las acciones japonesas en comparación con el mercado de los Estados Unidos utilizando los modelos:

$$R_t = \sum_{j=1}^6 \alpha_j d_{jt} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$R_t = \sum_{j=1}^5 \alpha_j d_{jt} + \varepsilon_t \quad (6)$$

La expresión (5) emplea la *dummy*  $d$  para medir el efecto del día de la semana de lunes a sábado en Japón y el modelo (6) emplea la *dummy*  $d$  para medir el

efecto del día de la semana de lunes a viernes en Estados Unidos. De esta forma encuentran que los rendimientos son mas bajos el martes en Japón y el lunes en Estados Unidos.

Baillie y Bollerslev (1989) estudian el efecto del día de la semana en los mercados de divisas mientras que McFarland, Richardson Pettit y Sung (1982) estudian las diferencias en las distribuciones de los rendimientos en los mercados de divisas según el día de la semana. Aggarwal y Rivoli (1989) estudian el efecto de enero y del fin de semana en los mercados financieros de Hong Kong, Singapur, Malasia y Filipinas encontrando que los retornos son más altos en enero que en los otros meses del año (excepto en Filipinas) y que los retornos son más bajos el lunes.

Flannery y Protopadakis (1988) introducen los bonos del tesoro al estudio de los efectos de los días de la semana aplicando el modelo:

$$R_{i\tau} = \alpha_m^i DM_\tau + \alpha_t^i DT_\tau + \alpha_w^i DW_\tau + \alpha_h^i DH_\tau + \alpha_f^i DF_\tau + \alpha_m^i DHM_\tau + \alpha_t^i DHT_\tau + \alpha_w^i DHW_\tau + \alpha_h^i DHH_\tau + \alpha_f^i DHF_\tau + \varepsilon_\tau \quad (7)$$

donde  $DM_\tau$ ,  $DT_\tau$ ,  $DW_\tau$ ,  $DH_\tau$  y  $DF_\tau$  son variables *dummy* para cada día de la semana de lunes a viernes y  $DHM_\tau$ ,  $DHT_\tau$ ,  $DHW_\tau$ ,  $DHH_\tau$  y  $DHF_\tau$  son variables dicotómicas para cada día de la semana, de lunes a viernes, que son antecidos por festivos encontrando que los rendimientos de los lunes son significativamente negativos y los rendimientos de los miércoles y los viernes son significativamente positivos. Adicionalmente, establecen que los rendimientos de los lunes que son antecidos por un viernes festivo y los

martes que son anteceditos por un lunes festivo son significativamente negativos.

Lakonishok y Smidt (1988) analizan el efecto del día de la semana, el cambio de mes, el cambio de año y los festivos en el Dow Jones utilizando la especificación:

$$r_t = \sum_{j=1}^5 \alpha_j S_{jt} + \beta d_t + \delta D_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

aquí  $S_{jt}$  es una variable *dummy* para lunes, martes, miércoles, jueves y sábado. La variable *dummy*  $d$  toma el valor de 1 cuando el rendimiento corresponde a un viernes antes de un sábado de negociación y la variable *dummy*  $D$  toma el valor 1 cuando el rendimiento corresponde a un viernes antes de un sábado feriado<sup>1</sup>. De esta forma encuentran que el lunes los retornos son significativamente menores.

Kiyoshi Kato (1990) retoma el estudio de los patrones asociados a los días de la semana para el mercado de acciones japonés (ver Jaffe y Westerfield (1996)) aplicando la especificación:

$$R_t = \sum_{k=1}^6 \alpha_k D_{kt} + u_t \quad (9)$$

donde los rendimientos diarios  $R$  dependen de las variables *dummy*  $D$  que van desde el lunes hasta el sábado, encontrando que los retornos son anormalmente bajos los martes y altos los miércoles. Adicionalmente existe evidencia de la presencia de curtosis y asimetría diferente para cada día.

---

<sup>1</sup> En el Dow Jones, los sábados fueron días de negociación hasta el 1 de junio de 1952

Tashijan Johnston, Krakaw y McConnell (1991) estudian el efecto del día de la semana en los mercados de contratos sobre bonos soberanos de Estados Unidos encontrando que los retornos son más bajos los lunes y más altos los martes.

Kamara (1997) estudia el efecto del fin de semana en el S&P500, partiendo de la hipótesis de que el efecto de los lunes no es significativo, y que el efecto de los lunes no es significativamente distinto del efecto promedio que se da de martes a viernes, a través del modelo:

$$R_t = \sum_{j=1}^5 \beta_j I_{jt} + \varepsilon_t \quad (10)$$

en este caso se utiliza una variable *dummy*  $I_{jt}$  para cada día de la semana de lunes a viernes para concluir que los retornos son significativamente más bajos los lunes.

Abraham e Ikenberry (1994) encuentran que los retornos de los lunes son negativos en promedio y los retornos de los viernes son positivos en promedio y, en el mismo año, Kim y Park publican un estudio sobre el efecto de los festivos en el NYSE, el AMEX, NASDAQ y los mercados bursátiles de Inglaterra y Japón. Lakonishok y Maberly (1990) estudian el efecto del fin de semana en los mercados financieros encontrando que se presenta un incremento en las transacciones los lunes y Ariel (1990) analiza posibles explicaciones para el comportamiento anormal de los retornos el día previo a un festivo en el S&P500.

Wang, Li y Erickson (1997) estudian el efecto del fin de semana en los mercados financieros encontrando que los retornos son más bajos los lunes de las dos últimas semanas del mes y que los rendimientos de los lunes de las tres primeras semanas del mes no son significativamente distintos de cero. Para esto utilizan los modelos:

$$r_t = \alpha + \beta r_{1t} + \delta r_{2t} + \gamma r_{3t} + \varepsilon_t \quad (11)$$

$$r_t = \alpha^* + \beta^* r_{1t} + \delta^* r_{2t} + \gamma^* r_{4t} + \varepsilon_t^* \quad (12)$$

donde  $r_1$  es una *dummy* que toma el valor de 1 cuando el retorno corresponde a la última mitad del mes,  $r_2$  toma el valor de 1 cuando el retorno corresponde a un lunes,  $r_3$  toma el valor de 1 cuando el retorno corresponde a un lunes de la última mitad del mes y  $r_4$  toma el valor de 1 cuando el retorno corresponde a los dos últimos lunes del mes; en los otros casos las *dummies* toman el valor de 0.

Connolly (1989) contribuye a la discusión presentando evidencia de que los resultados de los estudios sobre el efecto de los fines de semana dependen de los métodos de estimación y las muestras seleccionadas y Chang, Pinegar y Ravichandran (1993) se basan en los resultados obtenidos por Connolly aplicando la investigación en los mercados de Canadá, Hong Kong y siete países europeos encontrando que el efecto del lunes no es significativo en Bélgica, Dinamarca, Alemania y Estados Unidos después de realizar ajustes a la muestra.

Hasta aquí, los estudios mencionados se habían concentrado exclusivamente en su efecto sobre la media de los rendimientos, sin tener en cuenta el efecto

que la heteroscedasticidad, propia de las series de rendimientos financieros, produce sobre la eficiencia de los estimadores cuando no se modela adecuadamente la volatilidad<sup>2</sup>. Kilmaz y Berument (2003) estudian el efecto del día de la semana utilizando la especificación GARCH-M (*GARCH in mean*):

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_M M_t + \alpha_T T_t + \alpha_H H_t + \alpha_F F_t + \sum_{l=1}^n \alpha_l R_{t-l} + \lambda h_t + \varepsilon_t \quad (13)$$

$$h_t^2 = V_0 + V_M M_t + V_T T_t + V_H H_t + V_F F_t + V_{ja} \varepsilon_{t-1}^2 + V_{jb} h_{t-1}^2 \quad (14)$$

En la ecuación (13)  $R$  es el rendimiento diario y  $M$ ,  $T$ ,  $H$  y  $F$  son variables *dummy* para los rendimientos de los días lunes, martes, jueves y viernes. Se utiliza una variable autorregresiva para corregir la autocorrelación y el coeficiente de la desviación estándar  $h$  representa la prima de riesgo. La ecuación (14) se basa en un modelo de heteroscedasticidad condicional autorregresivo donde la varianza  $h^2$  en el momento  $t$  depende del día de la semana, de los residuos de la ecuación (14) y la varianza  $h^2$  en el momento  $t-1$ . Aplicando el método de cuasi-máxima verosimilitud para calcular los coeficientes encuentran que los retornos son más volátiles los lunes en Alemania y Japón, los viernes en Canadá y E.U. y los jueves en Inglaterra. Los días con más volatilidad coinciden con los de menor volumen de transacciones. Estos mismos autores (2001) había estudiado el efecto del día de la semana en los mercados financieros encontrando que los retornos son más bajos los lunes y más altos los miércoles en el S&P500 y los retornos son más volátiles los viernes y menos volátiles los miércoles.

---

<sup>2</sup> Ver Alonso y Arcos (2006) para una presentación de los hechos estilizados de las series financieras

Chen y Singal (2003) estudian el efecto del fin de la semana en el NYSE y el NASDAQ encontrando que los retornos son más bajos los lunes y más altos los viernes. Kunkel, Compton y Beyer (2003) evalúan el efecto del cambio de mes en 19 países utilizando el modelo:

$$R_t = \beta_{-9}d_{-9,t} + \beta_{-8}d_{-8,t} + \dots + \beta_8d_{8,t} + \beta_9d_{9,t} + \varepsilon_t \quad (15)$$

donde se utilizan *dummies* para los rendimientos de los primeros y los últimos 9 días de cada mes encontrando que los rendimientos son significativamente distintos de cero a medida que se acerca el cambio de mes.

En el caso latinoamericano encontramos el trabajo de Espinosa (2007) que utiliza datos del valor de cierre diario del Índice Bursátil de la Bolsa de Comercio de Santiago (IPSA) desde el 2 de Enero de 1996 hasta el 29 de diciembre de 2006 encontrando que los rendimientos del lunes son significativamente más bajos que en los otros días. Adicionalmente encuentra que los retornos tienden a ser negativos al principio del mes y altos al final de éste. Alonso y Romero (2007) utilizan un modelo GARCH-M para analizar el efecto del día de la semana sobre el rendimiento medio del IGBC (índice general de la bolsa de Colombia desde el 3 de julio del 2001 hasta el 12 de mayo del 2006), el IBB (índice de la bolsa de Bogotá desde el 2 de enero de 1998 hasta el 29 de junio del 2001), el IBM (índice de la bolsa de Medellín desde el 2 de enero de 1998 hasta el 29 de junio del 2001) y la TRM (tasa representativa de cambio del mercado del dólar desde el 25 de septiembre de 1999 hasta el 18 de mayo del 2006), encontrando que para el IGBC, el rendimiento medio es negativo y estadísticamente distinto de cero los martes,

para el IBB el rendimiento medio es negativo y estadísticamente distinto de cero los martes, para el IBM el rendimiento medio es negativo y estadísticamente distinto de cero los lunes mientras que para la TRM el rendimiento medio no resultó estadísticamente distinto de cero para ningún día. En el caso de la varianza, encontraron que el IGBC presenta mayor volatilidad los viernes y menor volatilidad los miércoles, el IBB presenta mayor volatilidad los martes y menor volatilidad los miércoles y el IBM presenta mayor volatilidad los viernes y menor volatilidad los jueves. Para la TRM, la volatilidad no resultó estadísticamente diferente de cero para los martes y jueves.

La forma en que evolucionaron los modelos de análisis en los estudios destacados, muestra la importancia metodológica de la utilización del análisis conjunto de media y varianza de las rentabilidades y la necesidad de comparar mercados con el fin de identificar su desempeño característico. A continuación se presentan los datos y la metodología de nuestro estudio.

### **3. DATOS Y METODOLOGÍA**

Se calcularon los rendimientos<sup>3</sup> diarios de los índices IGPA de la Bolsa de Comercio de Santiago de Chile (enero de 2001 a octubre de 2009), IBOVESPA de la Bolsa de Sao Pablo (julio de 2001 a octubre de 2009), IPC de la Bolsa de Valores de México (julio de 2001 a octubre de 2009) e IGBC de la Bolsa de Valores de Colombia (julio de 2001 a octubre de 2009). Posteriormente se clasificaron los retornos diarios de acuerdo con los siguientes criterios:

---

<sup>3</sup> El rendimiento diario está calculado como  $R_t = \ln(R_t) - \ln(R_{t-1})$

**Tabla 1. Criterio de clasificación**

<b>Tipo de rendimiento</b>	<b>Criterio</b>
<b>LUNORM</b>	<i>lunes después de fin de semana normal</i>
<b>LUDFEST</b>	<i>lunes después de fin de semana antecedido por festivos</i>
<b>DIADFEST</b>	<i>día (no lunes) después de fin de semana antecedido o seguido por festivos</i>
<b>VIENORM</b>	<i>viernes antes de fin de semana normal</i>
<b>VIEFEST</b>	<i>viernes antes de fin de semana seguido por festivos</i>
<b>DIAAFEST</b>	<i>día (no viernes) antes de fin de semana antecedido o seguido por festivos</i>
<b>DIANFEST</b>	<i>día (no lunes) antes de festivo</i>
<b>DIDFEST</b>	<i>día (no viernes) después de festivo</i>
<b>LUAFEST</b>	<i>lunes después de fin de semana normal y antes de festivo</i>
<b>VIDFEST</b>	<i>viernes antes de fin de semana normal y después de festivo</i>
<b>DEMÁS</b>	<i>los demás</i>

La especificación general básica para describir el comportamiento de los rendimientos es un modelo de regresión múltiple con estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios de la siguiente manera:

$$R_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i D_{it} + \varepsilon_t \quad (16)$$

donde el rendimiento diario  $R_t$  depende del día (según los tipos especificados), el término constante representa el efecto de los días “normales” y los coeficientes representan la diferencia entre el rendimiento medio de los días “normales” y el rendimiento medio de los días del tipo  $i$ . La variable  $D_{it}$  es una variable dummy que sirve para aislar el efecto de cada tipo de día tomando el valor de 1 cuando el día corresponde a su tipo específico y 0 en caso contrario.

A continuación se presentan las estadísticas relevantes del comportamiento de las series durante el periodo mencionado:

**Tabla 2. Estadísticas descriptivas IGPA**

Tipo	IGPA				n
	Media	Desv. Est.	Curtosis <sup>1</sup>	Coef. Asim.	
<b>LUNORM</b>	-0,00089	0,00945	23,54704	1,55645	384
<b>LUDFEST</b>	0,00401	0,00884	-2,77051	0,95472	23
<b>DIADFEST</b>	-0,00102	0,00939	2,57791	-1,89289	40
<b>VIENORM</b>	0,00102	0,00664	2,18164	-0,79471	380
<b>VIEFEST</b>	0,00071	0,00511	1,68882	-1,42923	37
<b>DIAAFEST</b>	0,00298	0,00790	-0,35314	-1,00856	25
<b>DIANFEST</b>	0,00022	0,00796	-2,01087	-0,10168	28
<b>DIDFEST</b>	0,00163	0,01119	0,66122	-1,49324	26
<b>LUAFEST</b>	0,00291	0,00464	1,37283	1,84587	11
<b>VIDFEST</b>	0,00058	0,00835	-1,42491	0,33244	15
<b>DEMÁS</b>	0,00077	0,00754	2,64194	-0,54411	1200
<b>Todos</b>	0,00056	0,00787	9,91526	-0,03186	2169

<sup>1</sup> Exceso de Curtosis sobre la normal (3)

**Tabla 3. Estadísticas descriptivas IBOVESPA**

Tipo	IBOVESPA				n
	Media	Desv. Est.	Curtosis <sup>1</sup>	Coef. Asim.	
<b>LUNORM</b>	-0,00151	0,02315	2,17688	0,36572	374
<b>LUDFEST</b>	0,00858	0,02578	-2,32610	0,82691	22
<b>DIADFEST</b>	0,00455	0,01665	-2,95452	-0,82735	22
<b>VIENORM</b>	0,00164	0,01663	0,26457	-0,19287	367
<b>VIEFEST</b>	0,00686	0,01632	-3,59967	0,00931	20
<b>DIAAFEST</b>	0,00454	0,01819	-1,27684	0,97699	26
<b>DIANFEST</b>	0,00236	0,02028	-1,59288	0,67861	26
<b>DIDFEST</b>	-0,00303	0,02226	-0,11179	-1,45087	21
<b>LUAFEST</b>	-0,00252	0,01766	-3,37002	-0,73102	14
<b>VIDFEST</b>	0,00738	0,02621	1,14978	-0,40637	19
<b>DEMÁS</b>	0,00072	0,02036	0,50324	-0,29420	1136
<b>Todos</b>	0,00074	0,02035	0,99719	-0,10344	2047

<sup>1</sup> Exceso de Curtosis sobre la normal (3)

**Tabla 4. Estadísticas descriptivas IPC**

Tipo	IPC				n
	Media	Desv. Est.	Curtosis <sup>1</sup>	Coef. Asim.	
LUNORM	0,00002	0,01610	3,73514	0,41404	390
LUDFEST	0,00482	0,02444	-1,97660	0,64243	18
DIADFEST	-0,00070	0,01861	-2,24706	-1,06115	17
VIENORM	0,00036	0,01132	-0,82927	-0,51669	385
VIEFEST	0,00243	0,01373	-3,26629	0,35916	17
DIAAFEST	-0,00325	0,01767	2,08504	-1,61991	17
DIANFEST	-0,00112	0,00899	-2,03556	-0,49529	19
DIDFEST	-0,00280	0,02085	-1,83579	-0,37360	14
LUAFEST	-0,00694	0,01567	-0,10234	-1,68091	7
VIDFEST	0,00663	0,01236	0,61671	1,35060	12
DEMÁS	0,00112	0,01463	1,11892	0,05434	1184
Todos	0,00072	0,01454	1,80907	0,07623	2080

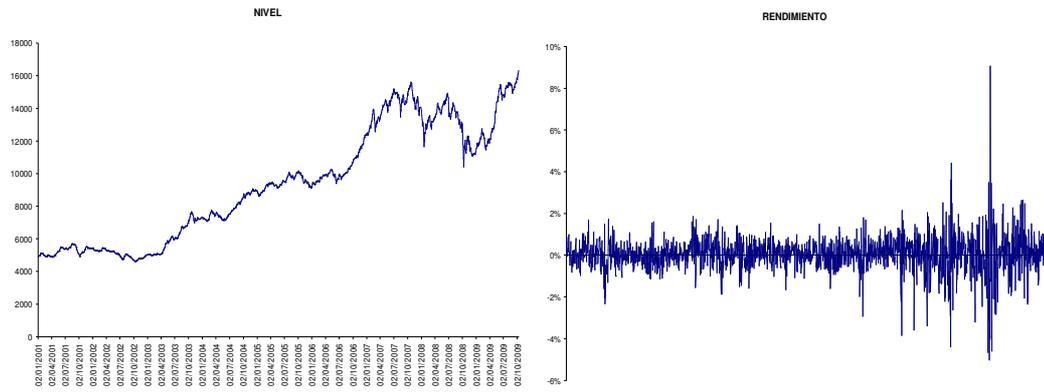
<sup>1</sup> Exceso de Curtosis sobre la normal (3)

**Tabla 5. Estadísticas descriptivas IGBC**

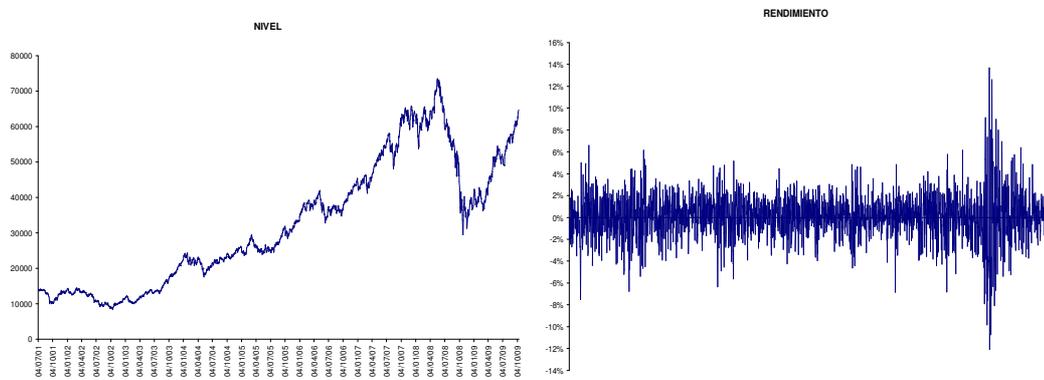
Tipo	IGBC				n
	Media	Desv. Est.	Curtosis <sup>1</sup>	Coef. Asim.	
LUNORM	-0,00068	0,01544	7,82930	-1,88632	326
LUDFEST	-0,00246	0,01069	-3,37162	-0,33837	14
DIADFEST	-0,00135	0,01919	2,67079	0,72555	85
VIENORM	0,00409	0,01260	5,44842	1,01425	324
VIEFEST	0,00358	0,01977	8,24461	0,33140	84
DIAAFEST	0,00341	0,00722	-3,62963	0,39346	17
DIANFEST	0,00327	0,01805	4,64353	2,53824	12
DIDFEST	0,00084	0,01137	-1,17905	-1,06226	10
LUAFEST	-0,00568	0,00450	-2,26066	-0,69777	6
VIDFEST	0,00447	0,00425	-3,79422	-0,76671	8
DEMÁS	0,00090	0,01492	10,25026	-0,13597	1137
Todos	0,00118	0,01505	9,03476	-0,22315	2023

<sup>1</sup> Exceso de Curtosis sobre la normal (3)

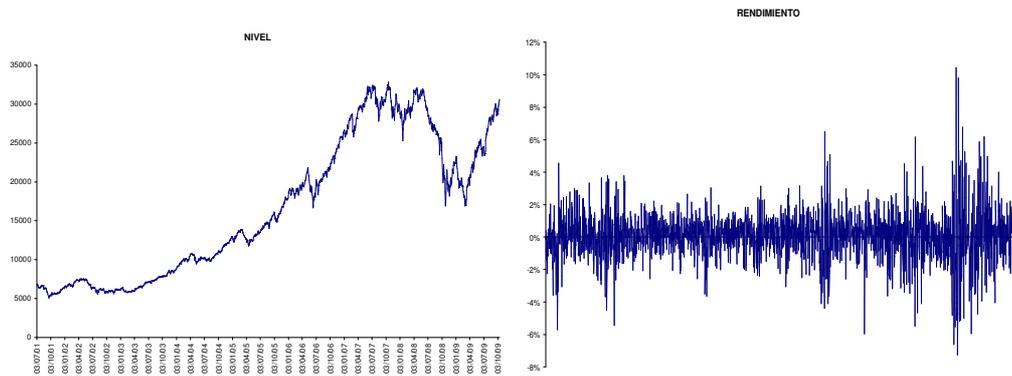
### Grafico 1. IGPA



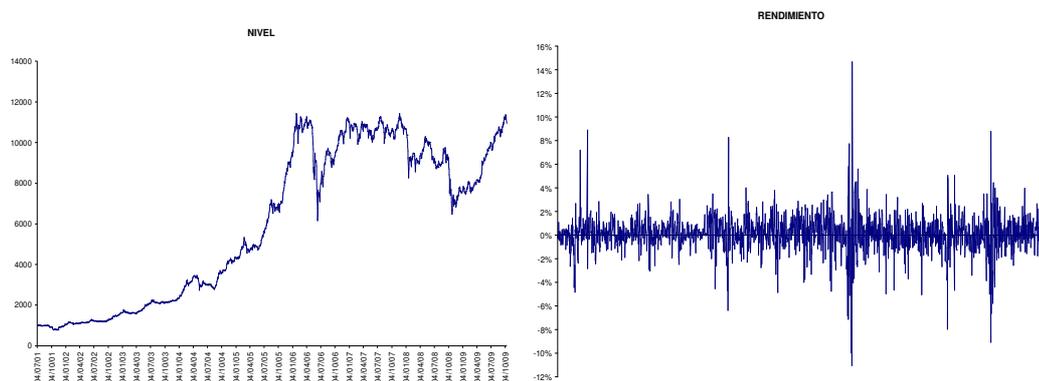
### Grafico 2. IBOVESPA



### Grafico 3. IPC



**Grafico 4. IGBC**



Para permitir que exista consistencia con la heteroscedasticidad característica de los rendimientos de los índices bursátiles <sup>4</sup> (esto se puede evidenciar en los gráficos de rendimiento y en las estadísticas descriptivas de los índices) el modelo se puede transformar utilizando una especificación GARCH-M aplicando la metodología propuesta por Berument y Kiyamaz en 2003:

$$R_t = \theta + \beta_1 D_{LUNORM,t} + \beta_2 D_{LUDFEST,t} + \beta_3 D_{DIADFEST,t} + \beta_4 D_{VIENORM,t} + \beta_5 D_{VIEFEST,t} + \beta_6 D_{DIAAFEST,t} + \beta_7 D_{DIANFEST,t} + \beta_8 D_{DIDEFEST,t} + \beta_9 D_{LUAFEST,t} + \beta_{10} D_{VIDFEST,t} + \phi(L)R_t + \lambda\sigma_t + u_t \quad (17)$$

$$\sigma_t^2 = \delta + \gamma_1 D_{LUNORM,t} + \gamma_2 D_{LUDFEST,t} + \gamma_3 D_{DIADFEST,t} + \gamma_4 D_{VIENORM,t} + \gamma_5 D_{VIEFEST,t} + \gamma_6 D_{DIAAFEST,t} + \gamma_7 D_{DIANFEST,t} + \gamma_8 D_{DIDEFEST,t} + \gamma_9 D_{LUAFEST,t} + \gamma_{10} D_{VIDFEST,t} + \omega u_{t-1}^2 + \psi \sigma_{t-1}^2 + v_t \quad (18)$$

Donde  $R_t$  corresponde al rendimiento diario,  $D_{LUNORM}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a lunes después de un fin de semana normal y cero en otro caso,  $D_{LUDFEST}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a lunes después de un fin de semana antecedido por festivos y cero en otro caso,  $D_{DIADFEST}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a un martes, miércoles o jueves

<sup>4</sup> Ver Alonso y Arcos (2006) y Alonso y Berggrun (2008)

después de un fin de semana que es seguido por festivos (y que puede estar antecedido por días festivos) y cero en otro caso,  $D_{VIENORM}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a un viernes antecedido por jueves hábil y que precede un fin de semana normal (no seguido por festivos) y cero en otro caso,  $D_{VIEFEST}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a un viernes antecedido por jueves hábil y que precede un fin de semana que es seguido por festivos y cero en otro caso,  $D_{DIAAFEST}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a un martes, miércoles o jueves antes de un fin de semana que es antecedido por un viernes festivo (y que puede estar seguido por días festivos) y cero en otro caso,  $D_{DIANFEST}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a un martes o miércoles antecidos por días hábiles y que están antes de uno o varios festivos que no conectan con el fin de semana y cero en otro caso,  $D_{DIDEFEST}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a un miércoles o jueves precedidos por uno o varios festivos (excepto lunes) y que anteceden un día hábil y cero en otro caso,  $D_{LUAFEST}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a un lunes que es precedido por un fin de semana normal (no antecedido por festivos) y que antecede a uno o varios festivos y cero en otro caso y  $D_{VIDFEST}$  es una *dummy* que toma el valor 1 si el rendimiento corresponde a un viernes que es precedido por un festivo y que antecede un fin de semana normal (no antecedido por festivos) y cero en otro caso.

El término constante en la ecuación (17) representa el efecto de los días de tipo DEMAS sobre el rendimiento medio del índice correspondiente y los coeficientes representan la diferencia entre el rendimiento medio de los días de tipo DEMAS y el rendimiento medio de los días del tipo correspondiente. El término constante en la ecuación (18) representa el efecto de los días de tipo DEMAS sobre la varianza y los coeficientes representan la diferencia entre la varianza de los días de tipo DEMAS y la varianza de los días del tipo correspondiente. De esta forma se recoge la heteroscedasticidad de los rendimientos y es posible modelar con precisión el efecto que tiene un día específico tanto sobre los rendimientos como sobre la volatilidad del mercado.

#### 4. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos para cada uno de los índices utilizando máxima verosimilitud y aplicando lo sugerido por Bollerslev-Wooldrige para los errores estándar y las covarianzas:

**Tabla 6. Ecuación de los rendimientos y volatilidad IGPA**

Tipo	IGPA RENDIMIENTOS			IGPA VOLATILIDAD		
	Coef	z	Prob	Coef	z	Prob
LUNORM	-0.0019***	-2.7331	0.0063	0.0000***	-8.1442	0.0000
LUDFEST	0.0006	0.4359	0.6629	0.0000***	-2.9052	0.0037
DIADFEST	-0.0014	-0.9306	0.3521	0.0000	0.0202	0.9839
VIENORM	0.0003	0.5137	0.6075	-0.0001***	-11.8199	0.0000
VIEFEST	-0.0002	-0.2077	0.8354	-0.0001***	-17.1014	0.0000
DIAAFEST	0.0020	1.6212	0.1050	-0.0001***	-8.9324	0.0000
DIANFEST	0.0003	0.2012	0.8405	0.0000**	-1.9961	0.0459
DIDFEST	0.0031**	2.3783	0.0174	0.0000	-1.6174	0.1058
LUAFEST	0.0029**	2.0373	0.0416	-0.0001***	-12.8470	0.0000

VIDFEST	-0.0005	-0.2200	0.8259	0.0000	-0.6123	0.5403
DEMAS	0.0014	1.0175	0.3089	0.0000***	9.1775	0.0000
DESVEST	-0.0478	-0.3101	0.7565			
AR(1)	0.0662**	2.0836	0.0372			
ARCH				0.1816***	4.2499	0.0000
GARCH				0.5394***	7.5485	0.0000

En este caso, los rendimientos son en promedio significativamente negativos los lunes después de un fin de semana normal y son significativamente positivos los días (no viernes) después de un festivo y los lunes antes de un festivo. Resulta interesante el hecho de encontrar que el componente autorregresivo es estadísticamente significativo por lo que más adelante se encuentra un análisis completo de esta situación.

La volatilidad tiende a ser baja los viernes antes de fin de semana normal o seguido por festivos, los días (no viernes) antes de fin de semana antecedido o seguido por festivos y los lunes después de fin de semana normal y seguidos por festivos. La volatilidad tiende a ser alta los lunes después de fin de semana normal o fin de semana antecedido por festivos y los días (no lunes) antes de festivos.

**Tabla 7. Ecuación de los rendimientos y volatilidad IBOVESPA**

Tipo	IBOVESPA RENDIMIENTOS			IBOVESPA VOLATILIDAD		
	Coef	z	Prob	Coef	z	Prob
LUNORM	-0.0016	-1.5802	0.1141	0.0001**	2.3016	0.0214
LUDFEST	0.0049	1.1081	0.2678	0.0000	0.1687	0.8660
DIADFEST	0.0040	1.3468	0.1781	0.0001**	2.3092	0.0209
VIENORM	0.0005	0.5538	0.5797	-0.0001**	-2.0936	0.0363
VIEFEST	0.0054*	1.8444	0.0651	-0.0001**	-2.1655	0.0303
DIAAFEST	0.0022	0.7199	0.4716	0.0000	0.2291	0.8188
DIANFEST	0.0035	0.8855	0.3759	0.0000	0.3108	0.7559
DIDFEST	-0.0025	-0.6009	0.5479	0.0000	-0.4530	0.6505

LUAFEST	-0.0015	-0.3892	0.6972	0.0001	1.5166	0.1294
VIDFEST	0.0067**	2.3081	0.0210	-0.0001	-0.9544	0.3399
DEMAS	0.0017	0.8283	0.4075	0.0000	0.2644	0.7915
DESVEST	-0.0185	-0.1654	0.8686			
ARCH				0.0592***	4.2746	0.0000
GARCH				0.9209***	57.6726	0.0000

En Brasil, los rendimientos son significativamente positivos los viernes antes de un fin de semana seguido por festivos y los viernes que vienen después de un festivo y que están antes de un fin de semana normal. El componente autorregresivo no resulto significativo.

La volatilidad tiende a ser baja los viernes antes de fin de semana normal o seguido por festivos tiende a ser alta los lunes después de fin de semana normal y los días (no lunes) después de fin de semana seguido o antecedido por festivos.

**Tabla 8. Ecuación de los rendimientos y volatilidad IPC**

Tipo	IPC RENDIMIENTOS			IPC VOLATILIDAD		
	Coef	z	Prob	Coef	z	Prob
LUNORM	-0.0005	-0.7164	0.4737	0.0000***	2.7271	0.0064
LUDFEST	0.0014	0.3581	0.7203	0.0000	1.1468	0.2515
DIADFEST	0.0043	1.1719	0.2412	0.0000	0.6915	0.4893
VIENORM	-0.0010	-1.4722	0.1410	-0.0000	-0.0994	0.9208
VIEFEST	0.0009	0.2997	0.7644	0.0000	0.0573	0.9543
DIAAFEST	-0.0013	-0.4012	0.6883	-0.0000	-0.4908	0.6236
DIANFEST	-0.0027	-1.2966	0.1948	0.0000	0.5116	0.6089
DIDFEST	-0.0020	-0.5221	0.6016	-0.0000	-0.7557	0.4498
LUAFEST	-0.0037	-0.6586	0.5102	0.0000*	1.6604	0.0968
VIDFEST	0.0037	1.4841	0.1378	-0.0000	-0.7064	0.4800
DEMAS	0.0010	0.8388	0.4016	-0.0000***	-26.3487	0.0000
DESVEST	0.0544	0.5659	0.5715			
AR(1)	0.0717***	3.0543	0.0023			
ARCH(1)				0.1007***	4.8294	0.0000
ARCH(2)				-0.0922***	-4.5505	0.0000
GARCH(1)				1.7610***	21.4749	0.0000
GARCH(2)				-0.7720***	-10.2349	0.0000

En México, el día parece no afectar significativamente los rendimientos pero se encuentra que si existe un componente autorregresivo significativo.

La volatilidad tiende a ser baja los viernes antes de fin de semana normal y los días (no lunes) antes de festivo. Hay que destacar que los componentes ARCH y GARCH de la ecuación de volatilidad resultaron significativos hasta el segundo rezago.

**Tabla 9. Ecuación de los rendimientos y volatilidad IGBC**

Tipo	IGBC RENDIMIENTOS			IGBC VOLATILIDAD		
	Coef	z	Prob	Coef	z	Prob
LUNORM	0.0003	0.3765	0.7065	0.0000	1.1800	0.2380
LUDFEST	-0.0029	-1.2478	0.2121	0.0000	-0.7937	0.4273
DIADFEST	-0.0017	-1.4191	0.1559	0.0000	-0.1785	0.8584
VIENORM	0.0025***	4.1508	0.0000	0.0000	0.1405	0.8882
VIEFEST	-0.0006	-0.4048	0.6856	0.0001	1.4491	0.1473
DIAAFEST	0.0014	0.6981	0.4851	0.0000	-0.8445	0.3984
DIANFEST	0.0039*	1.6641	0.0961	0.0000**	-2.4317	0.0150
DIDFEST	0.0071	0.9203	0.3574	0.0004	1.1281	0.2593
LUAFEST	-0.0042**	-2.1536	0.0313	-0.0001***	-4.6493	0.0000
VIDFEST	0.0055**	2.3482	0.0189	0.0000***	-2.7578	0.0058
DEMAS	-0.0001	-0.1609	0.8722	0.0000***	3.7059	0.0002
DESVEST	0.1196	1.3958	0.1628			
AR(1)	0.2151***	8.3391	0.0000			
ARCH				0.2814***	7.1200	0.0000
GARCH				0.5719***	13.1611	0.0000

En Colombia, los rendimientos son significativamente negativos los lunes después de fin de semana normal y antes de un festivo y son significativamente positivos los viernes antes de un fin de semana normal, los días (no lunes) antes de un festivo y los viernes que vienen después de un festivo y que están

antes de un fin de semana normal. El componente autorregresivo resulto significativo.

La volatilidad tiende a ser baja los lunes después de fin de semana normal y seguido por festivos y tiende a ser alta los días (no lunes) antes de festivos y los viernes antes de fin de semana normal y después de festivo.

Es importante anotar que el correlograma de todos los índices no mostró autocorrelación en los errores. A continuación se presentan los resultados del test ARCH LM:

**Tabla 10. Test ARCH LM para los modelos**

índice	Test ARCH LM	
	t	Probabilidad
IGPA	0.7754	0.3786
IBOVESPA	2.0990	0.1474
IPC	0.0449	0.8320
IGBC	0.0103	0.9193

Esto muestra que no existe correlación serial en los errores y se puede confiar en los coeficientes de las estimaciones.

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados se pueden resumir en las siguientes tablas, donde la X representa la presencia del efecto en el índice correspondiente:

**Tabla 11. Efecto sobre la media de los rendimientos en todos los índices**

Tipo	RENDIMIENTOS			
	IGPA	IBOVESPA	IPC	IGBC
LUNORM	X			
LUDFEST				
DIADFEST				
VIENORM				X
VIEFEST		X		
DIAAFEST				
DIANFEST				X
DIDEFEST	X			
LUAFEST	X			X
VIDFEST		X		X
DEMÁS				
DESVEST				
AR(1)	X		X	X

**Tabla 12 Efecto sobre la volatilidad en todos los índices**

Tipo	VOLATILIDAD			
	IGPA	IBOVESPA	IPC	IGBC
LUNORM	X	X	X	
LUDFEST	X			
DIADFEST		X		
VIENORM	X	X		
VIEFEST	X	X		
DIAAFEST	X			
DIANFEST	X			X
DIDEFEST				
LUAFEST	X		X	X
VIDFEST				X
DEMÁS	X		X	X
ARCH(1)	X	X	X	X
ARCH(2)			X	
GARCH(1)	X	X	X	X
GARCH(2)			X	

En el caso del IGPA, los lunes después de un fin de semana normal los rendimientos son, en promedio, negativos y están por debajo de la media de los días normales, mostrando que en esos días los “vendedores” dominan el mercado y las acciones tienden a bajar de precio.

Los días de semana (no viernes) después de un festivo y los lunes antes de un festivo, los rendimientos son positivos, en promedio, y superiores a la media de los días normales, indicando que en esos días los “compradores” dominan el mercado y las acciones tienden a subir de precio.

La mayor volatilidad, en comparación con el promedio de los días normales, en el IGPA se presenta, en promedio, los lunes después de un fin de semana normal y los lunes después de un fin de semana que está antecedido por festivos motivada principalmente por los altos volúmenes de venta que se presentan en esos días.

En el IBOVESPA, los viernes antes de fin de semana seguido por festivos y los viernes después de un festivo los rendimientos son positivos, en promedio, y estadísticamente distintos de cero mostrando que en esos días los “compradores” dominan el mercado y las acciones tienden a subir de precio.

La mayor volatilidad en el IBOVESPA se presenta, en promedio, los lunes después de un fin de semana normal y los días (no lunes) después de un fin de semana que está antecedido o seguido por festivos siendo consecuente con el análisis anterior ya que se presentan altos volúmenes de venta lo que se evidencia en los coeficientes negativos que presenta la ecuación de los rendimientos para esos días.

El IPC constituye un caso muy particular ya que en ninguno de los días analizados tiene rendimientos estadísticamente distintos de cero pero su componente autorregresivo resulta significativo arrojando un resultado ambiguo con respecto a la eficiencia de este mercado. Esto se ve reflejado en los rezagos significativos de la ecuación de la varianza que muestra que los lunes después de un fin de semana normal y los lunes antes de un festivo, la volatilidad es más alta.

Para el IGBC, los viernes antes de un fin de semana normal, los días (no lunes) antes de un festivo y los viernes que están antes de un fin de semana normal pero después de un jueves festivo los rendimientos son positivos, en promedio, y estadísticamente distintos de cero mostrando que en esos días los “compradores” dominan el mercado y las acciones tienden a subir de precio.

Los lunes después de un fin de semana normal pero antes de un festivo los rendimientos son negativos, en promedio, y estadísticamente distintos de cero mostrando que en esos días los “vendedores” dominan el mercado y las acciones tienden a bajar de precio.

La mayor volatilidad en IGBC se presenta, en promedio, los días (no lunes) antes de un festivo y los viernes antes de fin de semana normal pero después de un festivo lo que es consecuente con la toma de posiciones largas con altos volúmenes de compra.

En la ecuación de la rentabilidad, el componente autorregresivo resultó significativo para el IGPA, el IPC y el IGBC lo que se puede explicar en el hecho de que las acciones que componen los índices no se negocian simultáneamente la decisión de compra o venta de una acción a veces está influenciada por el desempeño de otra acción que previamente se ha negociado dentro del mercado<sup>5</sup> afectando la relación entre los rendimientos calculados de cierre a cierre. Algunas estrategias de inversión utilizadas por los agentes como el *profit taking* (toma de beneficios), el *herding* (comportamiento de manada), fondos contrarios y reacomodamiento dinámico de portafolios generan un efecto de *feedback* que puede provocar autocorrelaciones tanto positivas como negativas entre cierre y cierre del mercado; Sentana y Wadhvani (1992) muestran que, cuando los agentes compran después de alzas en los precios de las acciones (*herding*) se producen autocorrelaciones negativas y cuando los agentes venden después de alzas en los precios (*profit taking*) se producen autocorrelaciones positivas. En los trabajos de Campbell et al. (1993), Chan (1993) y Safvenblad (1997) se muestra como los altos volúmenes de negociación suministran mucha información al mercado haciendo que cuando se presentan bajos volúmenes de negociación tiendan a aparecer procesos autorregresivos que se originan en que los agentes buscan en los rendimientos anteriores información que no encuentran en los rendimientos que observan en el momento de la negociación. Se espera que los costos de transacción asociados a la compra y la venta de acciones produzcan un acotamiento a la velocidad con que el mercado reacciona ante

---

<sup>5</sup> Ver el trabajo de A. Lo y A. MacKinlay “An econometric analysis of nonsynchronous trading” publicado en 1990

variaciones en el precio ya que los agentes reaccionarán rápido ante variaciones grandes pero muy lento ante variaciones pequeñas ya que la utilidad neta de la transacción puede resultar negativa<sup>6</sup>.

Profundizando en los resultados, se encuentra que en Chile, en promedio, los lunes después de un fin de semana normal los rendimientos tienden a estar por debajo del promedio de los días normales y la volatilidad tiende a estar por encima del promedio de los días normales. En este caso, posiblemente los agentes tienden a liquidar posiciones para tener liquidez y acomodar su portafolio ante nueva información que se produce durante la semana.

Los lunes antes de un festivo los rendimientos tienden a ser positivos y a estar por encima del promedio y la volatilidad tiende a estar por debajo del promedio mostrando que, posiblemente, los agentes tienden a tomar posiciones largas en sus estrategias de inversión como contraparte a las posiciones cortas que toman los lunes que vienen después de un fin de semana normal.

En Brasil, los viernes antes de un fin de semana sucedido por festivos los rendimientos, en promedio, están por encima del promedio de los días normales y son positivos mientras que la volatilidad está por debajo del promedio de los días normales lo que muestra que, posiblemente, los agentes tienden a utilizar estrategias de inversión con posiciones largas anticipándose a largos periodos en los que no se puede negociar lo que es consistente con el coeficiente negativo que tienen los lunes después de fin de semana normal

---

<sup>6</sup> Ver Cohen et al. (1980) "Implications of microstructure theory for empirical research on stock price behavior" y Mech (1993) "Portfolio return autocorrelation"

(aunque no llega ser estadísticamente significativo) indicando liquidación de posiciones largas.

En Colombia, los días no lunes antes de festivo tienen rendimientos que están por encima del promedio de los días normales y coinciden con volatilidades que están por debajo del promedio de los días normales y esto ocurre, posiblemente, porque los agentes tienden a tomar posiciones largas como estrategia de inversión frente a los periodos largos donde no se puede negociar. Los días lunes antes de festivo tienen rendimientos que están por debajo del promedio de los días normales y coinciden con volatilidades que están por debajo del promedio de los días normales lo que, posiblemente, está relacionado con el *profit taking* por parte de los agentes con el fin de cubrir posibles pérdidas que se generen por las restricciones de negociación que representa el fin de semana que acaba de pasar y el festivo que sigue. Finalmente, los viernes después de un festivo los rendimientos están por encima del promedio y coinciden con volatilidades que están por encima del promedio de los días normales.

Las implicaciones de estos resultados son muy importantes ya que implican que el arbitraje se debería basar en estrategias contrarias a las que mueven el comportamiento del mercado. En Chile, por ejemplo, la estrategia estaría basada en comprar los lunes después de un fin de semana normal y vender los días (no viernes) después de un festivo y los lunes antes de un festivo; esto no implica que las estrategias tengan que ser conjuntas ya que se podría vender o comprar en un día normal para obtener un beneficio del arbitraje ya que los

coeficientes encontrados se comparan con el promedio de los días normales aunque el máximo beneficio se lograría combinando las estrategias planteadas si se llegara a presentar la oportunidad en términos de la distribución de los festivos. En Brasil, la estrategia estaría basada en comprar acciones en los días normales y vender los viernes antes de un fin de semana seguido por festivos o los viernes después de un festivo. En Colombia, la estrategia sería comprar acciones los lunes después de un fin de semana normal y/o vender los viernes antes de un fin de semana normal, los días (no lunes) antes de un festivo y/o los viernes que vienen después de un festivo y que están antes de un fin de semana normal.

Lo que se encuentra finalmente es que, según los resultados, el IBOVESPA y el IPC son los mercados mas eficientes mientras que los rendimientos del IGBC resultan muy sensibles al efecto de los días festivos posiblemente debido a su reducido tamaño brindando la posibilidad de anticipar rendimientos superiores o inferiores al promedio, mostrando que es el mercado mas ineficiente de los cuatro analizados.

Estos resultados cobran importancia también como base para la construcción de modelos de cálculo de VaR ya que permiten anticipar comportamientos tanto de los rendimientos como de la volatilidad permitiendo generar valores de corte y pérdidas probables con mayor precisión de acuerdo con los días de la semana para los cuales se realizan los cálculos.

## BIBLIOGRAFIA

Abraham, Abraham y David L. Ikenberry, "The Individual Investor and the Weekend Effect", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 29, No. 2 (Jun., 1994), pp. 263-277.

Alonso, Julio C. y Fabio Romero, "El Efecto del Día de la Semana en el Mercado Accionario y Cambiario Colombiano", Centro de Investigaciones en Economía y Finanzas de la Universidad ICESI, 2007.

Ariel, Robert A., "High Stock Returns Before Holidays: Existence and Evidence on Possible Causes", *The Journal of Finance*, Vol. 45, No. 5 (Dic., 1990), pp. 1611-1626.

Chang, Eric C, J. Michael Pinegar y R. Ravichandran, "International Evidence on the Robustness of the Day-of-the-Week Effect", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 28, No. 4 (Dic., 1993), pp. 497-513.

Chen, Honghui y Vijay Singal, "Role of Speculative Short Sales in Price Formation: The Case of the Weekend Effect", *The Journal of Finance*, Vol. 58, No. 2 (Abr., 2003), pp. 685-705.

Connolly, Robert A., "An Examination of the Robustness of the Weekend Effect", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 24, No. 2 (Jun., 1989), pp. 133-169.

Cornell, Bradford, "The Weekly Pattern in Stock Returns: Cash versus Futures: A Note", *The Journal of Finance*, Vol. 40, No. 2 (Jun., 1985), pp. 583-588.

Damodaran, Aswath, "The Weekend Effect in Information Releases: A Study of Earnings and Dividends Announcements", *The Review of Financial Studies*, Vol. 2, No. 4 (1989), pp. 607-623.

Dyl, Edward A. y Stanley A. Martin, Jr., "Weekend Effects on Stock Returns: A Comment", *The Journal of Finance*, Vol. 40, No. 1 (Mar., 1985), pp. 347-349.

Fama, Eugene F., "Efficient Capital Markets: Reply", *The Journal of Finance*, Vol. 31, No. 1 (Mar., 1976), pp. 143-145.

Flannery, Mark J. y Aris A. Protopadakis, "From T-Bills to Common Stocks: Investigating the Generality of Intra-Week Return Seasonality", *The Journal of Finance*, Vol. 43, No. 2 (Jun., 1988), pp. 431-450.

Gibbons, Michael R. y Patrick Hess, "Day of the Week Effects and Asset Returns", *The Journal of Business*, Vol. 54, No. 4 (Oct., 1981), pp. 579-596.

Jaffe, Jeffrey y Randolph Westerfield, "Patterns in Japanese common Stock Returns: Day of the Week and Turn of the Year Effects", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 20, No. 2 (Jun., 1985), pp. 261-272.

Johnston, Elizabeth T., William A. Kracaw y John J. McConnell, "Day-of-the-Week Effects in Financial Futures: An analysis of GNMA, T-Bond, T-Note and T-Bill Contracts", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 26, No. 1 (Mar., 1991), pp. 23-44.

Kamara, Avraham, "New Evidence on the Monday Seasonal in Stock Returns", *The Journal of Business*, Vol. 70, No. 1 (Ene., 1997), pp. 63-84.

Kamstra, Mark J., Lisa A. Kramer y Maurice D. Levy, "Losing Sleep at the Market: The Daylight Saving Anomaly", *The American Economic Review*, Vol. 90, No. 4 (Sep., 2000), pp. 1005-1011.

Kato, Kiyoshi, "Weekly Patterns in Japanese Stock Returns", *Management Science*, Vol. 36, No. 9 (Sep., 1990), pp. 1031-1043.

Keim, Donald B. y Robert F. Stambaugh, "A Further Investigation of the Weekend Effect in Stock Returns", *The Journal of Finance*, Vol. 39, No. 3 (Jul., 1984), pp. 819-835.

Kim, Chang-Wung y Jinwoo Park, "Holiday Effects and Stock Returns: Further Evidence", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 29, No. 1 (Mar., 1994), pp. 145-157.

Kiyamaz, Halil y Hakan Berument, "The Day of the Week Effect on Stock Market Volatility and Volume: International Evidence", *Review of Financial Economics* 12 (2003) 363-380.

Lakonishok, Josef y Maurice Levy, "Weekend Effects on Stock Returns: A Comment", *The Journal of Finance*, Vol. 40, No. 1 (Mar., 1985), pp. 351-352.

Lakonishok, Josef y Seymour Smidt, "Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-Year Perspective", *The Review of Financial Studies*, Vol. 1, No. 4 (Invierno, 1988), pp. 403-425.

Lakonishok, Josef y Edwin Maberly, "The Weekend Effect: Trading Patterns of Individual and Institutional Investors", *The Journal of Finance*, Vol. 45, No. 1 (Mar., 1990), pp. 231-243.

Rogalsky, Richard J., "A further Investigation of the Weekend Effect in Stock Returns: Discussion", *The Journal of Finance*, Vol. 39, No. 3 (Jul., 1984), pp. 835-837.

Rogalsky, Richard J., "New Findings Regarding Day-of-the-Week Returns Over Trading and Non-Trading Periods: A Note", *The Journal of Finance*, Vol. 39, No. 5 (Dic., 1984), pp. 1603-1614.

Safvenblad, Patrik, "Trading Volume and Autocorrelation: Empirical Evidence from the Stockholm Stock Exchange", *EFI Working Paper Series in Economics and Finance* No. 191, 1997.

Thaler, Richard, "Anomalies: Seasonal Movements on Security Prices II: Weekend, Holiday, Turn of the Month and Intraday Effects", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 1, No. 2 (Otoño., 1987), pp. 169-177.

Wang, Ko, Yuming Li y John Erickson, "A New Look at the Monday Effect", *The Journal of Finance*, Vol. 52, No. 5 (Dic., 1997), pp. 2171-2186.