



**UNIVERSIDAD
TORCUATO DI TELLA**

UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA

**EFFECTO FIN DE SEMANA EN EL MERCADO BURSÁTIL: ANÁLISIS
PARA EL Merval ENTRE 1992-2015.**

Alumno: Mauro Salvi

Tutor: Hernán Ruffo

Fecha: junio de 2016

EFFECTO FIN DE SEMANA EN EL MERCADO BURSÁTIL: UN ANÁLISIS PARA EL Merval ENTRE 1992-2015.

Resumen

Este trabajo busca replicar el análisis de French (1980,) pero para Argentina, utilizando datos diarios del índice Merval para el periodo 1992-2015. Se analizan dos modelos hipotéticos del modelo de generación de retornos: trading time y calendar time. Bajo el primero, el retorno esperado del índice es el mismo para cada día hábil bursátil ya que los retornos se generan únicamente durante los días de mercado. Por su parte, el modelo de calendar time establece que los retornos se generan en forma continua y por lo tanto, excluyendo el retorno de días que suceden feriados bursátiles, el retorno esperado del día lunes es tres veces mayor al retorno del resto de los días de la semana. Los resultados obtenidos permiten rechazar ambos modelos propuestos para el periodo bajo estudio y, al igual que en el mencionado trabajo, el retorno medio del día lunes resultó negativo y estadísticamente significativo en ese lapso de tiempo. Los resultados que surgen al analizar los retornos de días que suceden a un feriado, sugieren que el retorno medio negativo del día lunes se debe a un efecto “fin de semana” en lugar de a un efecto “mercado cerrado”.

Palabras Clave: Trading time, calendar time, efecto fin de semana, eficiencia del mercado.

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
3. COMPOSICIÓN Y METODOLOGÍA DEL ÍNDICE Merval	8
4. MODELO DE RETORNO DIARIO DE ACCIONES	11
5. TESTS EMPÍRICOS	12
5.1. Datos	12
5.2. Testeo de hipótesis de <i>trading time</i> y <i>calendar time</i>	14
5.3. Análisis de los retornos que suceden días feriados.	17
6. IMPLICANCIAS PARA LA EFICIENCIA DEL MERCADO	19
7. GANANCIAS POTENCIALES DE LOS RETORNOS NEGATIVOS DEL DÍA LUNES	20
7.1. Trading activo.....	20
7.2. Fondos comunes de inversión.....	20
8. CONCLUSIONES	23
REFERENCIAS.....	24
APÉNDICE I.	26
APÉNDICE II.	27

1. INTRODUCCIÓN

Existe vasta literatura acerca de la eficiencia o no de los mercados. La hipótesis de los mercados eficientes (HME) sugiere que los precios reflejan completamente toda la información disponible en cada momento. Una implicancia directa es que no es posible obtener sistemáticamente un retorno ajustado por riesgo mayor al del mercado. La HME fue desarrollada por Fama (1969) quien sostuvo que las acciones siempre se operan a su valor justo, haciendo imposible obtener un retorno medio mayor al del mercado a través de elección de activos o *timing* de mercado para comprar y vender, por lo cual la única forma de obtener un retorno mayor es asumiendo un mayor riesgo o bien por casualidad. Fama definió tres variantes de la HME: *débil*, *semi fuerte*, y *fuerte*. La primera implica que los precios de los activos reflejan toda la información pasada disponible y por lo tanto los movimientos futuros están dados por información que no está contenida en la serie de precios, es decir que el proceso de generación de retornos está dado por un camino aleatorio. Por su parte, la variante semi fuerte establece además que los precios cambian instantáneamente ante nueva información pública. Esto significa que no puede obtenerse un exceso de retorno operando sobre la base de esta nueva información. Por último, la forma fuerte de la HME implica que los precios reflejan tanto la información pública como la privada y por lo tanto ni siquiera los *insiders* podrían obtener un exceso de retorno. Esto llevó a que muchos estudios comenzaran en busca de anomalías de mercado para poder obtener excesos de retornos sistemáticos a partir de una estrategia activa de trading. En 1980 Kenneth French, en uno de los trabajos que marcó el inicio en la búsqueda de una de estas anomalías en los mercados, concluyó que en un mundo en el que no existieran comisiones para la compra y venta de activos sería posible obtener un retorno mayor al del mercado, pero al considerar comisiones, por más mínimas que fueran, la estrategia dejaba de ser eficiente. El autor llega a esta conclusión luego de su búsqueda por probar empíricamente si el proceso de generación de retornos de los activos opera en forma continua o sólo durante los días hábiles bursátiles, algo que previamente había sido estudiado por otros autores mediante el análisis de la varianza de los retornos y el volumen de trading de los activos¹. Para buscar un método alternativo French compara directamente los retornos de los distintos días de la semana, utilizando datos diarios del índice compuesto Standard and Poor's para el periodo 1953-1977, y plantea dos modelos a los que denomina *calendar time* y *trading time*. Bajo el primero los retornos para el día lunes, ignorando feriados, representan una inversión de tres días calendario desde el cierre del día viernes al cierre del lunes y una inversión de un solo día para el resto de la semana, mientras que bajo el segundo, y también ignorando feriados, el retorno para los cinco días de la semana representan una inversión de un día calendario y por lo tanto el retorno medio debería ser el mismo para todos los días.

Este trabajo busca replicar el análisis de French pero para Argentina utilizando datos diarios del índice Merval para el periodo 1992-2015, país para el cual no existen muchos estudios al respecto e incluso algunos no logran una significancia estadística que les permita rechazar las hipótesis de *calendar time* y *trading time* propuestas por French, o bien obtienen resultados opuestos a los del autor al incorporar el análisis de los días feriados o de "mercado cerrado"².

¹ Fama (1965) y Clark (1973).

² Ver, por ejemplo, Smith (2001), Hourcade (2002), y Kristjanpoller (2009).

Los resultados obtenidos permiten rechazar ambos modelos propuestos para el periodo bajo estudio y, al igual que en el mencionado trabajo, el retorno medio del día lunes resultó estadísticamente significativo en ese lapso de tiempo.

El trabajo está organizado de la siguiente manera: en el punto 2 se realiza una breve reseña histórica de trabajos pioneros y sus conclusiones, en el punto 3 se comenta el origen y composición del índice Merval, para luego introducir en el punto 4 cual será el modelo de retornos diarios a utilizar para poder probar empíricamente en el punto 5 las hipótesis descriptas. Posteriormente el punto 6 trata de identificar posibles causas para las anomalías encontradas, mientras que el en punto 7 se analiza si existen ganancias potenciales a partir de las mismas. Finalmente las conclusiones de este trabajo se presentan en el punto 8.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

French (1980) estudia si el proceso de generación de retornos de los activos ocurre en forma continua o sólo durante días hábiles bursátiles, motivado por el artículo de Bachelier (1900) a quien él considera el trabajo pionero en el proceso de generación de retornos. Plantea dos hipótesis; por un lado, y dado que la mayoría de los activos sólo se operan entre lunes y viernes, si los retornos se generan continuamente en tiempo calendario la distribución de retornos de los días lunes debiera ser diferente a la distribución del resto de los días de la semana. Por el otro, si los retornos se generan durante la rueda de negociación, la distribución de retornos debiera ser la misma para los cinco días hábiles bursátiles de la semana.

Utilizando datos diarios del índice compuesto Standard and Poor's para el periodo 1953-1977, French plantea dos modelos a los que denomina *calendar time* y *trading time*. Bajo el primero los retornos para el día lunes, ignorando feriados, representan una inversión de tres días calendario desde el cierre del día viernes al cierre del lunes y una inversión de un solo día para el resto de la semana. De esta forma, si el modelo fuera correcto, el retorno esperado del día lunes debiera ser tres veces mayor al resto de los días de la semana. Por su parte si el modelo de *trading time* fuera correcto, y también ignorando feriados, el retorno para los cinco días de la semana representa una inversión de un día calendario y por lo tanto el retorno medio debería ser el mismo para todos los días. Los resultados reportados son inconsistentes con ambos modelos y, más aún, el retorno medio del día lunes resulta negativo y estadísticamente significativo. Al desagregar por año, el retorno medio del día lunes resulta negativo en 20 de los 25 años bajo análisis.

Para intentar descifrar si el retorno medio negativo del día lunes es producto de un efecto "fin de semana" o bien de un efecto "mercado cerrado", French examina los retornos de los días que suceden a un día feriado. Si la hipótesis "mercado cerrado" fuera correcta, el retorno medio de un día que sucede a un feriado debiera ser menor al de ese mismo día cuando sucede a un día hábil bursátil. Contrariamente, si los retornos negativos del día lunes se debieran únicamente a un efecto "fin de semana", uno esperaría que al incluir los días que suceden a un feriado los retornos medios de los días lunes, miércoles, jueves, y viernes fueran mayores porque incluyen el retorno esperado positivo del día feriado. Únicamente el retorno esperado del día martes sería menor porque, habiendo sido feriado el día lunes, incluye el retorno esperado negativo del fin de semana. Los resultados son completamente consistentes con las implicancias de un efecto fin de semana, ya que el retorno medio resulta mayor para todos los días excepto el martes.

El autor concluye que si bien los retornos negativos sistemáticos del día lunes sugieren evidencia de una ineficiencia de mercado, una estrategia activa de trading que involucre vender los viernes a última hora y comprar los lunes antes de finalizar la rueda no sería rentable bajo ningún esquema de comisiones vigente. Sin embargo, los inversores podrían aumentar su retorno esperado si modificasen el momento en el que realizan las operaciones que de todas maneras hubieran realizado de acuerdo a la estrategia mencionada.

Anteriormente, Cross (1973) había documentado evidencia de retornos medios negativos para el día lunes utilizando también datos del índice compuesto Standard and Poor's para el periodo 1953-1970. Pero fue el trabajo de French, quien bautizó esta anomalía como "efecto

fin de semana”, el que abrió paso a muchos otros que buscaron probar la existencia o no de un efecto “fin de semana” tanto en el mercado accionario americano, como en otros mercados mundiales. Gibbons y Hess (1981), Keim y Stambaugh (1984), Rogalski (1984), Smirlock y Starks (1986), y Harris (1986) son sólo algunos de los trabajos que con posterioridad verificaron el mismo patrón negativo para el día lunes reportado por Cross y French.

Años más tarde, y contrariamente a estos mencionados trabajos, surgieron investigaciones que daban nota de la ausencia de un efecto “fin de semana” en los mercados. Por ejemplo Steeley (2001) sugiere que el efecto día de semana ha desaparecido en Reino Unido durante la década del noventa, , Ajayi, Mehdian y Perry (2004) analizan once mercados bursátiles de Europa del Este y obtienen retornos medios negativos en seis y positivos en cinco para el día lunes. Más aún, sólo dos de los seis retornos medios negativos para el lunes y uno de los cinco positivos resultan estadísticamente significativos, lo que lleva a concluir a los autores que no existe evidencia a favor de un efecto “fin de semana”. Por último, Bodla y Kiran (2006) concluyen que no existe dicho efecto en el mercado bursátil de India.

En cuanto a países de Latinoamérica, podemos citar los trabajos de Smith (2001), y Hourcade (2002) para el índice Merval de Argentina, Espinosa (2007) para el mercado bursátil chileno, Kristjanpoller (2009) quien analiza las bolsas de valores de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Méjico, y Perú, y Cepeda y Daza (2013) quienes analizan el mercado de capitales colombiano. Smith (2001) busca replicar el trabajo de French utilizando datos diarios del índice Merval en el periodo 1992-2000, y concluye que si bien los retornos medios muestran una tendencia negativa para el día lunes, no existe una base estadística que permita rechazar las hipótesis de *calendar time* y *trading time*. Por su parte Hourcade (2002) realiza un análisis del índice Merval para el periodo 1996-2000 tomando como base el modelo de French pero agrega a la serie el retorno de los días posteriores a los feriados y compara con los resultados obtenidos al excluirlos. El autor concluye que aunque no puede validarse estadísticamente, los resultados no reflejan las hipótesis anteriores. El análisis de Espinosa (2007) testea y rechaza ambas hipótesis siguiendo la metodología empleada por French, para el mercado bursátil chileno mediante el estudio del índice IPSA en el periodo 1996-2006. Por su parte, Kristjanpoller (2009) encuentra evidencia de lo que denomina efecto “día lunes”, en los mercados accionarios de Argentina, Brasil, Chile, y Méjico para el periodo 1993-2007. Finalmente, Cepeda y Daza (2013) dan conocimiento de lo que llaman efecto “*day of the week*” en el mercado de Colombia para el periodo 2001-2013.

3. COMPOSICIÓN Y METODOLOGÍA DEL ÍNDICE Merval

El Merval es el índice más difundido del mercado accionario local, ya que es el indicador que generalmente difunden los medios periodísticos al cierre de cada rueda de operaciones. Fue creado por el Mercado de Valores de Buenos Aires S.A. el 30 de junio de 1986 y se publica diariamente. Mide el valor en pesos de una canasta teórica de acciones, seleccionadas de acuerdo a criterios que ponderan su liquidez, y está compuesto por una cantidad nominal fija de acciones de distintas empresas cotizantes, comúnmente conocidas como “empresas líderes”, que se denomina cantidad teórica.

Al momento de crear este índice, se supuso una inversión inicial de \$100 que debía distribuirse entre las distintas empresas cotizantes, según su participación en el volumen negociado y en el total de operaciones del último semestre. La base de este índice es \$0,01 con fecha 30 de junio de 1986.

Las acciones que componen el Merval cambian cada tres meses, cuando se procede a realizar el recálculo de la cartera teórica sobre la base de la participación en el volumen negociado y en la cantidad de operaciones de los últimos seis meses. El porcentaje de participación que cada acción tendrá en el índice es calculado siguiendo los pasos descriptos a continuación:

- i. Se calculan los coeficientes de participación en función de la ponderación que cada especie tiene en el volumen negociado y en la cantidad de operaciones del último semestre:

$$Part_i = \sqrt{\frac{n_i}{N} * \frac{v_i}{V}} \quad (1)$$

donde:

$Part_i$ es la participación de la acción i en el total de operaciones y en el volumen efectivo operado.

n_i es el número total de operaciones efectuadas de la acción i durante los seis meses anteriores.

N es el número total de operaciones en acciones durante los seis meses anteriores.

v_i es el volumen efectivo operado de la acción i durante los seis meses anteriores.

V es el volumen efectivo operado en acciones durante los seis meses anteriores.

- ii. Se ordenan todas las acciones cotizantes en forma decreciente según su coeficiente de participación y se seleccionan aquellas que se encuentran dentro del acumulado del 80% de participación. Además, las empresas seleccionadas deben cumplir con el requisito de haber negociado en por lo menos el 80% de las ruedas del periodo considerado.
- iii. Se ajusta la participación de cada acción respecto al total que compondrá el índice Merval, para obtener la participación ajustada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PartAj_i = \frac{Part_i}{\sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{n_i}{N} * \frac{v_i}{V}}} \quad (2)$$

donde:

$PartAj_i$ es la participación ajustada de la acción i .

n es el número de empresas seleccionadas que compondrán el índice.

- iv. De acuerdo a las participaciones ajustadas de cada especie se calcula la cantidad de acciones que cada empresa tendrá dentro del índice (cantidad teórica). Esta cantidad es, en principio, fija durante el trimestre de vigencia de la cartera y va a depender de la participación, y del precio de la acción al momento de revisar el índice:

$$Q_{i,T} * P_{i,T-1} = PartAj_i * I_{T-1} \quad (3)$$

donde:

I_{T-1} es el valor del índice Merval al cierre del trimestre anterior.

$P_{i,T-1}$ es el precio de la acción i al cierre del trimestre anterior.

$Q_{i,T}$ es la cantidad de la acción i al comienzo del trimestre.

Es decir que la cantidad teórica de cada acción al comienzo del trimestre, T , va a determinarse a partir de la siguiente fórmula:

$$Q_{i,T} = PartAj_i * \frac{I_{T-1}}{P_{i,T-1}} = \frac{\sqrt{\frac{n_i}{N} * \frac{v_i}{V}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{n_i}{N} * \frac{v_i}{V}}} * \frac{I_{T-1}}{P_{i,T-1}} \quad (4)$$

Esta cantidad teórica se mantendrá fija durante el trimestre en la medida que no existan eventos corporativos. Existen cuatro situaciones que pueden alterar la cantidad teórica de las empresas durante el trimestre de vigencia de la cartera del índice:

- Pago de dividendos en efectivo
- Pago de dividendos en acciones
- Revalúo de acciones
- Suscripciones de nuevas acciones

Estas situaciones implican una caída "técnica" del precio de la acción en la apertura de la rueda, y por lo tanto hace necesario la aplicación de cierto ajuste en el valor del índice para que sea comparable con su valor de cierre anterior. El porcentaje de participación de la empresa en el índice debe mantenerse por lo deberá aumentar la cantidad teórica para que se mantenga la misma participación.

- v. Una vez conocidas las cantidades teóricas y los precios de las acciones que componen el índice, su valor se calcula de acuerdo a:

$$I = \sum_{i=1}^n Q_i * PR_i \quad (5)$$

donde:

n es el número de especies que componen el índice.

Q_i es la cantidad teórica de la acción i .

PR_i es el precio de la acción i al momento del cálculo.

Al 31/12/2015 la composición del índice Merval era la siguiente:

Tabla 1: composición del índice Merval durante el 4T de 2015.

Especie	Descripción	Participación %	Cantidad teórica
APBR	Petróleo Brasileiro	24,7911	83,1847
YPFD	YPF	13,3023	6,1008
GGAL	Grupo Financiero Galicia	12,2605	48,4234
COME	Sociedad Comercial del Plata	11,2876	347,2837
TS	Tenaris	11,0521	6,4953
PAMP	Pampa Energía	8,3640	97,7256
ERAR	Siderar	5,9693	102,7832
ALUA	Aluar Aluminio Argentino	4,8719	56,9236
FRAN	BBVA Banco Francés	4,2222	5,7316
BMA	Banco Macro	3,8790	6,9663

Fuente: Elaboración propia en base a Instituto Argentino de Mercado de Capitales.

4. MODELO DE RETORNO DIARIO DE ACCIONES

Siguiendo la metodología de los trabajos pioneros, el comportamiento del precio de las acciones puede describirse mediante el siguiente camino aleatorio:

$$P_t = P_{t-1} \{ \exp[E(R_t) + \varepsilon_t] \} - D_t \quad (6)$$

siendo P_t el precio al final del periodo t , D_t es el dividendo pagado durante el periodo t , $E(R_t)$ es el retorno esperado en el periodo t , y ε_t es una variable aleatoria independiente con esperanza igual a cero. Este modelo es equivalente a:

$$R_t = \ln \left(\frac{P_t + D_t}{P_{t-1}} \right) = E(R_t) + \varepsilon_t \quad (7)$$

siendo R_t el retorno continuo compuesto en el periodo t .

Para testear las hipótesis acerca del comportamiento de los retornos diarios se asume que, para cualquier día particular de la semana, el retorno esperado es constante y el término de error surge de una distribución normal. Este supuesto implica, por ejemplo, que el retorno esperado para cada lunes es el mismo y que el término de error de cada lunes surge de la misma distribución. Esto se resume de la siguiente manera:

$$R_t = E(R_d) + \varepsilon_{dt} \quad (8)$$

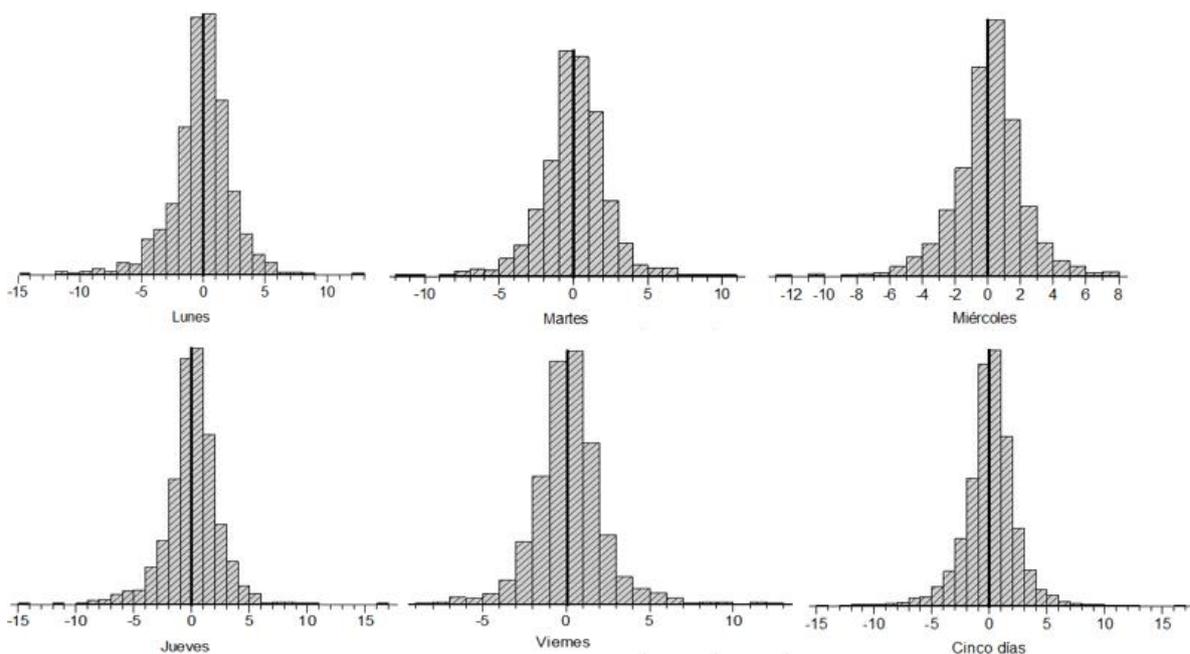
donde el subíndice d indica el día de la semana en que se observa el retorno.

5. TESTS EMPÍRICOS

5.1. Datos

Se analizan los retornos diarios del índice Merval para examinar si existe un proceso de generación que se corresponda con las hipótesis de *calendar time* o *trading time*. Bajo la hipótesis de *trading time* el retorno esperado del índice es el mismo para cada día hábil bursátil. Sin embargo, si el modelo de *calendar time* fuera correcto, el retorno esperado sería mayor no sólo los lunes sino también los días que suceden a un feriado bursátil. Para verificar esto, bajo la hipótesis de *calendar time*, el retorno esperado para los lunes es siempre tres veces mayor al retorno esperado para el resto de los días de la semana, una vez excluidos los días que suceden a un feriado. Por ejemplo, si el miércoles fuera feriado, el retorno del día jueves no se incluye en la muestra.

Gráfico 1: Histogramas de retornos diarios, en porcentaje, entre 1992 y 2015.



Fuente: Elaboración propia en base a Bolsar.

El Gráfico 1 muestra los histogramas de los retornos para cada uno de los días de la semana, así como también para todos los días en conjunto. A priori se puede ver que mientras que en el gráfico compuesto por los retornos del día lunes, para todo el periodo, la masa se encuentra levemente centrada hacia la izquierda (retornos negativos), en el resto de los histogramas los retornos se encuentran centrados hacia la derecha.

El resumen de los datos para las 5668 observaciones analizadas, entre 1992 y 2015, se presenta en la Tabla 2. Analizando las medias para cada uno de los cinco subperiodos bajo estudio así como también para el periodo completo de 24 años, resulta que el retorno esperado no fue constante durante la semana ni tampoco el retorno de los días lunes fue tres veces el retorno del resto de los días de la semana. Más aún, el retorno de los lunes fue negativo en todos los subperiodos analizados y menor que el retorno promedio de cualquier día de la semana en cuatro de los cinco subperiodos (sólo fue superado por el día jueves en el subperiodo 1997-2001).

Adicionalmente, el estadístico t sugiere que la hipótesis de que el retorno esperado del día lunes fue positivo puede ser rechazada en el periodo completo de la muestra con un nivel de significancia del 5%.

Tabla 2: medias, desvíos estándar, y estadísticos t del retorno porcentual entre el cierre del día hábil anterior y el día indicado^a.

		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1992-2015	Media	-0,1677	0,0819	0,0648	0,0499	0,1736
	Desvío estándar	2,4684	2,2120	2,1233	2,3298	2,0760
	Estadístico t	-2,214*	1,230	1,049	0,729	2,847*
	Observaciones	1062	1104	1183	1160	1159
1992-1996	Media	-0,3934	0,0319	-0,0458	0,1134	0,2606
	Desvío estándar	2,4792	2,7070	2,2989	2,5042	2,3639
	Estadístico t	-2,401*	0,182	-0,317	0,712	1,726**
	Observaciones	229	237	253	247	245
1997-2001	Media	-0,0669	0,1183	-0,0544	-0,1372	0,0420
	Desvío estándar	2,4282	2,1102	2,3348	2,8422	2,4383
	Estadístico t	-0,411	0,850	-0,369	-0,756	0,267
	Observaciones	222	230	251	245	241
2002-2006	Media	-0,0255	0,1046	0,2169	0,0710	0,2362
	Desvío estándar	2,5681	1,9684	1,7086	2,0563	1,8503
	Estadístico t	-0,149	0,809	1,995**	0,535	1,990**
	Observaciones	225	232	247	240	243
2007-2011	Media	-0,2872	-0,0734	0,0231	0,0235	0,1097
	Desvío estándar	2,4050	2,0437	2,0948	1,9839	1,6326
	Estadístico t	-1,763**	-0,543	0,173	0,183	1,039
	Observaciones	218	229	245	240	239
2012-2015	Media	-0,0285	0,2737	0,2278	0,2170	0,2283
	Desvío estándar	2,4506	2,1209	2,1097	2,0825	1,9588
	Estadístico t	-0,151	1,712**	1,476	1,429	1,611
	Observaciones	168	176	187	188	191

Fuente: Elaboración propia en base a Bolsar.

^aSe omiten retornos para periodos que incluyan un feriado. Retornos definidos como $R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \cdot 100$

* Significativa al 1%.

** Significativa al 5%.

En la Tabla 3 se presentan los retornos medios anuales para cada día en cada uno de los 24 años bajo estudio. La misma reafirma la impresión generada por los histogramas del Gráfico 1 ya que podemos ver que en 19 de los 24 años, el retorno medio del día lunes es negativo mientras que en segundo lugar se encuentra el día martes con 11 de los 24 años analizados en los que se observan retornos medios negativos.

Tabla 3: Retorno porcentual medio desde el cierre del día hábil anterior al cierre del día indicado^a.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1992	-0,7460	-0,2861	-0,4120	0,1586	0,2202
1993	-0,5253	0,1795	0,4137	0,1332	0,2209
1994	-0,4417	0,1997	0,0658	-0,0916	-0,0257
1995	-0,3259	-0,1602	-0,1402	0,3042	0,5728
1996	0,0481	0,2200	-0,1495	0,0582	0,3182
1997	-0,0699	0,6101	0,0530	-0,2542	-0,0790
1998	-0,1769	0,6977	0,0687	-1,3914	0,1964
1999	0,1570	-0,1740	-0,1534	0,1607	0,5463
2000	-0,2407	-0,1179	-0,4113	0,4163	-0,2350
2001	-0,0117	-0,4782	0,1929	0,3603	-0,2234
2002	-0,0374	-0,1793	0,2496	0,1183	0,4360
2003	0,2185	0,2265	0,3499	0,1504	0,4154
2004	-0,0512	0,3802	0,2430	-0,2189	0,0712
2005	-0,0472	-0,0433	-0,0172	0,2281	0,1425
2006	-0,2278	0,1211	0,2640	0,0915	0,1179
2007	-0,1588	-0,3125	0,3664	-0,2496	0,2081
2008	-0,7147	-0,2208	-0,4670	-0,1554	-0,1699
2009	-0,1219	0,2490	0,0954	0,4902	0,3300
2010	0,5208	-0,2347	0,3220	0,1978	0,0482
2011	-0,9366	0,1433	-0,2020	-0,1464	0,1420
2012	-0,1834	0,1795	0,1643	0,1876	0,1479
2013	0,5517	-0,0996	0,3382	0,6417	0,0298
2014	-0,0315	0,5468	0,0896	-0,3661	0,6192
2015	-0,5291	0,4397	0,3220	0,3961	0,1255

Fuente: Elaboración propia en base a Bolsar.

^aSe omiten retornos para periodos que incluyan un feriado. Retornos definidos como $R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \cdot 100$

5.2. Testeo de hipótesis de *trading time* y *calendar time*

Los bajos retornos del día lunes, relativo a los otros días de la semana, sugieren que tanto el modelo de *trading time* como el de *calendar time* no son una descripción precisa del proceso de generación de retornos. Si el modelo de *trading time* fuera correcto, el retorno esperado sería el mismo para cada día de la semana. Para testearlo, se utiliza la siguiente regresión:

$$R_t = \alpha + \gamma_2 d_{2t} + \gamma_3 d_{3t} + \gamma_4 d_{4t} + \gamma_5 d_{5t} + \varepsilon_t \quad (9)$$

donde R_t es el retorno del índice Merval y las variables dummy d_{it} indican el día de la semana en que se observa el retorno (d_{2t} =martes, d_{3t} =miércoles, etc). El retorno esperado del día lunes se mide a través de α , mientras que γ_i representa la diferencia entre el retorno esperado del lunes y el retorno esperado de cada uno de los restantes días. Si el retorno esperado es el mismo para cada uno de los días de la semana, las estimaciones de γ_i serán cercanas a cero y el estadístico F que mide la significancia conjunta de las variables dummy no debería ser significativo.

Las estimaciones de la ecuación (9), presentadas en la parte A de la Tabla 4 indican que los retornos observados son inconsistentes con el modelo de *trading time* durante el periodo 1992-2015. Esto se corrobora mediante el estadístico F que testea la hipótesis nula de que $\gamma_i = 0$, el cual es significativo a un nivel del 5% para el periodo completo.³

Si la hipótesis de *calendar time* fuera correcta, el retorno esperado para el día lunes debería ser tres veces el retorno esperado para el resto de los días de la semana. El testeo de la misma es muy similar al caso anterior, a través de la siguiente regresión:

$$R_t = \alpha (1 + 2 d_{1t}) + \gamma_2 d_{2t} + \gamma_3 d_{3t} + \gamma_4 d_{4t} + \gamma_5 d_{5t} + \varepsilon_t \quad (10)$$

donde la variable dummy d_{1t} es igual a 1 si el retorno es el correspondiente al día lunes y el resto de las variables son las mismas que en (9). En (10), α mide un tercio del retorno esperado del día lunes y γ_i son los estimadores de la diferencia entre esta fracción del retorno del día lunes y el retorno esperado de cada uno de los días de la semana.

Si el retorno esperado del lunes es tres veces el retorno esperado de cada uno de los otros días, el estadístico F que testea la hipótesis nula de que $\gamma_i = 0$ no debería ser significativo. Las estimaciones de (10) se encuentran en la parte B de la Tabla 4, donde nuevamente el estadístico F es significativo a un nivel del 5% para el periodo completo. A pesar de que no podemos rechazar estadísticamente ninguna de las dos hipótesis bajo análisis en cada uno de los subperiodos a través de la significancia conjunta, los retornos observados para el periodo completo entre 1992-2015 son inconsistentes tanto con el modelo de *trading time* como con el de *calendar time*. Más aún vemos que al analizar la significancia individual de cada una de las variables mediante el estadístico t, en varios subperiodos encontramos variables significativas al 5%.

Las mismas conclusiones se desprenden al realizar el test de Wald, test de especificación acerca de los coeficientes del modelo, cuyos resultados son presentados en el Apéndice II e indican que podemos rechazar la hipótesis nula de que $\gamma_i = 0$ tanto para el modelo de *trading time* como para el de *calendar time*.

³ Valores críticos del estadístico F: $F_{4,1000}(95\%) = 2,37$ Y $F_{4,1000}(99\%) = 3,72$.

Tabla 4: Prueba F para las hipótesis de trading time y calendar time^a.

	α	γ_2	γ_3	γ_4	γ_5	\bar{R}^2	Est. F
<i>Parte A: Trading time - $R_t = \alpha + \gamma_2 d_{2t} + \gamma_3 d_{3t} + \gamma_4 d_{4t} + \gamma_5 d_{5t} + \varepsilon_t$</i>							
1992-2015	-0,168	0,250	0,232	0,218	0,341	0,002	3,440**
	(0,069)	(0,096)	(0,095)	(0,095)	(0,095)		
Estadístico t	-2,430**	2,600**	2,447**	2,290**	3,592**		
1992-1996	-0,393	0,425	0,348	0,507	0,654	0,004	2,292
	(0,163)	(0,229)	(0,225)	(0,227)	(0,227)		
Estadístico t	-2,413**	1,857	1,545	2,232**	2,881**		
1997-2001	-0,067	0,185	0,013	-0,070	0,109	0,001	0,396
	(0,164)	(0,230)	(0,225)	(0,227)	(0,228)		
Estadístico t	-0,408	0,805	0,056	-0,310	0,478		
2002-2006	-0,026	0,130	0,242	0,097	0,262	0,002	0,658
	(0,136)	(0,191)	(0,188)	(0,190)	(0,189)		
Estadístico t	-0,188	0,681	1,290	0,508	1,384		
2007-2011	-0,287	0,214	0,310	0,311	0,397	0,001	1,253
	(0,138)	(0,193)	(0,190)	(0,191)	(0,191)		
Estadístico t	-2,081**	1,108	1,633	1,626	2,078**		
2012-2015	-0,029	0,302	0,256	0,246	0,257	0,002	0,541
	(0,165)	(0,231)	(0,228)	(0,228)	(0,227)		
Estadístico t	-0,173	1,308	1,124	1,077	1,131		
<i>Parte B: Calendar time - $R_t = \alpha (1 + 2 d_{1t}) + \gamma_2 d_{2t} + \gamma_3 d_{3t} + \gamma_4 d_{4t} + \gamma_5 d_{5t} + \varepsilon_t$</i>							
1992-2015	-0,056	0,138	0,121	0,106	0,229	0,002	2,752**
	(0,023)	(0,071)	(0,069)	(0,070)	(0,070)		
Estadístico t	-2,430**	1,941	1,749	1,511	3,278**		
1992-1996	-0,131	0,163	0,085	0,245	0,392	0,004	1,832
	(0,054)	(0,170)	(0,165)	(0,166)	(0,167)		

Estadístico t	-2,428**	0,959	0,517	1,473	2,346**		
1997-2001	-0,022	0,141	-0,032	-0,115	0,064	0,001	0,317
	(0,055)	(0,170)	(0,164)	(0,166)	(0,167)		
Estadístico t	-0,405	0,827	-0,196	-0,692	0,385		
2002-2006	-0,009	0,113	0,225	0,080	0,245	0,002	0,526
	(0,045)	(0,142)	(0,138)	(0,139)	(0,139)		
Estadístico t	-0,189	0,796	1,634	0,572	1,760		
2007-2011	-0,096	0,022	0,119	0,119	0,205	0,001	1,001
	(0,046)	(0,142)	(0,138)	(0,140)	(0,140)		
Estadístico t	-2,081**	0,158	0,861	0,851	1,468		
2012-2015	-0,010	0,283	0,237	0,227	0,238	0,002	0,432
	(0,055)	(0,171)	(0,166)	(0,166)	(0,165)		
Estadístico t	-0,173	1,656	1,429	1,365	1,441		

Fuente: Elaboración propia en base a Bolsar.

^aSe omiten retornos para periodos que incluyan un feriado. Las observaciones del día lunes representan un retorno de tres días calendario bajo la hipótesis de calendar time, mientras que la del resto de los días representan un retorno diario. Las variables dummy indican en que día de la semana se observa cada retorno (d_{1t} = lunes, d_{2t} = martes, etc), y los errores estándar se encuentran entre paréntesis. El estadístico F prueba la hipótesis que γ_i es igual a cero.

** Significativa al 5%.

5.3. Análisis de los retornos que suceden días feriados.

Si bien los tests anteriores permiten tanto el rechazo del modelo de trading time como el de calendar time, no proveen información acerca de la naturaleza de estos retornos esperados negativos para el día lunes. Podría ocurrir que los retornos negativos reflejaran un efecto “mercado cerrado” en lugar de un efecto “fin de semana” por lo cual el retorno esperado sería menor los días que suceden a un feriado bursátil así como ocurre luego de un fin de semana. Para analizar esto comparamos el retorno del índice Merval los días que suceden a un feriado con los retornos del resto de los días utilizando la misma metodología. Si la hipótesis de “mercado cerrado” fuera cierta, el retorno promedio de estos días bajo estudio debería ser menor que el retorno promedio de los días que suceden a días hábiles bursátiles. Por su parte, si los retornos negativos del día lunes se debieran únicamente a un efecto “fin de semana”, lo anterior no sucedería. Más aún, uno esperaría que los retornos de los días lunes, miércoles, jueves, y viernes fueran mayores que los resultados de la Tabla 1 ya que incluirían un retorno esperado positivo adicional dado por el día feriado. En este último caso, sólo el retorno esperado del día martes debería ser menor porque, luego de un feriado el día lunes, incluiría el

retorno esperado negativo del fin de semana. Los retornos medios presentados en la tabla 4 son completamente consistentes con las implicancias de un efecto “fin de semana” ya que como podemos ver el retorno medio de los días lunes, miércoles, jueves, y viernes que suceden a un feriado son mayores, mientras que el retorno medio de los martes es menor e incluso negativo (a diferencia del día del retorno medio del día lunes, el cual ahora es positivo).

Tabla 5: Medias y desvíos estándar del retorno porcentual desde el día hábil anterior al día indicado, para periodos que incluyan un feriado bursátil y para periodos en que no, 1992-2015^a.

		Retornos post feriado	Retornos sin feriados
Lunes	Retorno medio	0.3341	-0.1677
	Desv. Estándar	3.1797	2.4684
	Observaciones	60	1062
Martes	Retorno medio	-0.3275	0.0819
	Desv. Estándar	2.7834	2.2120
	Observaciones	110	1104
Miércoles	Retorno medio	0.4847	0.0648
	Desv. estándar	2.6101	2.1233
	Observaciones	31	1183
Jueves	Retorno medio	0.1282	0.0499
	Desv. estándar	2.6402	2.3298
	Observaciones	30	1160
Viernes	Retorno medio	0.7471	0.1736
	Desv. estándar	3.1510	2.0760
	Observaciones	24	1159

Fuente: Elaboración propia en base a Bolsar.

^aRetornos definidos como $R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \cdot 100$

Esto sugeriría que los retornos negativos para el día lunes serían causados por algún tipo de efecto “fin de semana” en lugar de un efecto “mercado cerrado”.

6. IMPLICANCIAS PARA LA EFICIENCIA DEL MERCADO

El análisis empírico sugiere que el retorno esperado del índice Merval desde el cierre del día viernes al cierre del día lunes fue negativo durante el periodo 1992-2015. Una posible explicación a este resultado es que la información que se publica luego del cierre de mercado los días viernes tiende a ser desfavorable. Esto puede deberse a que las empresas para evitar un pánico vendedor por parte de los inversores, anuncien sus malas noticias una vez finalizada la rueda del día viernes para darle a los accionistas un mayor periodo de tiempo (fin de semana) para digerir la información. Si bien este comportamiento podría ser posible, no debería causar sistemáticamente retornos negativos en los activos en un mercado eficiente ya que, como define Fama, un mercado eficiente es aquel en el cual los precios reflejan completamente la información disponible. En su lugar, los inversores esperarían que se publiquen noticias desfavorables los fines de semana y descontarían los precios de las acciones durante la semana. Si concluyéramos que el retorno esperado del día lunes es negativo, sería equivalente a concluir que el mercado es ineficiente. Tal vez por esto último, es que los retornos medios de los días lunes en cuatro de los cinco subperiodos analizados resultaron negativos pero no estadísticamente significativos. Aún así intentaremos verificar si es posible obtener una ganancia sistemática sacando provecho de esta anomalía, mediante distintas alternativas de trading y bajo distintos escenarios en cuanto a costos de transacción.

7. GANANCIAS POTENCIALES DE LOS RETORNOS NEGATIVOS DEL DÍA LUNES

7.1. Trading activo

Aún si uno concluyera que el mercado es ineficiente, razón por la cual el retorno medio del día lunes es negativo, la ganancia que un individuo podría obtener es bastante limitada. La estrategia de trading más evidente sería la de comprar un activo que replique el comportamiento del índice Merval⁴ los lunes antes del cierre del mercado y venderlo los viernes minutos antes del fin de la rueda bursátil. Dejando de lado los costos de transacción, es decir las comisiones que cobra el bróker o agente bursátil por la compra/venta de activos así como también los derechos de mercado, esta estrategia de trading hubiera generado un retorno promedio anual de 19,6% desde 1992 a 2015 mientras que una estrategia de pasiva de comprar y mantener hubiera rendido en promedio 12,1% anual. Más aún, uno hubiera podido superar el rendimiento del promedio de mercado en 17 de los 24 años analizados. Sin embargo en el mundo real las comisiones deben considerarse por lo cual suponiendo comisiones del 0,5% por operación, que es la comisión mínima para individuos que en general cobran los brokers, la estrategia pasiva hubiera ofrecido un retorno mayor en cada uno de los 24 años analizados. No obstante, a diferencia del trabajo de French en el cual comisiones de 0,25% arrojan la misma conclusión, en este trabajo queda de manifiesto que un nivel de aranceles de ese tipo hubiera permitido lograr un retorno mayor al del mercado en 4 de los 24 años bajo estudio. Considerando que no se trata de un supuesto irrisorio dado que muchos inversores institucionales y grandes inversores individuales suelen acceder a este nivel de comisiones (e incluso menores), el mercado les hubiera posibilitado obtener un rendimiento mayor en estos años a través de una estrategia activa de trading. De todas maneras en el periodo completo analizado, por más mínima que sea la comisión⁵, el retorno de la estrategia pasiva es mayor. Estos resultados se presentan al final del trabajo en el Apéndice I.

Esto último no implica que conocer de antemano esta posible ineficiencia de mercado sea en vano dado que si el retorno esperado entre el último día hábil bursátil de una semana y el primer día de la siguiente es negativo, un individuo podría incrementar el retorno esperado de sus inversiones modificando el momento de compra y venta de operaciones que hubiera hecho de todas maneras es decir, realizando compras el primer día hábil de la semana y posponiendo las ventas para el último.

7.2. Fondos comunes de inversión

Los fondos comunes de inversión (FCI) son un vehículo de inversión que permite a un grupo de personas con metas de inversión similares disponer de una administración profesional que se ocupará de analizar la mejor forma de alcanzar los objetivos propuestos.

Para garantizar la seguridad del ahorrista, la ley establece que la administración del fondo y la custodia de los activos que lo componen, sean ejercidas por dos sociedades completamente independientes: sociedad Gerente que administra el patrimonio del fondo en nombre de los

⁴ En la actualidad dicho activo no existe, como si sucede para otros índices bursátiles mundiales a través de los Exchange Traded Funds (ETF). Uno de los más relevantes a nivel mundial es el SPY, un ETF de la familia de fondos SPDR State Street Global Advisors que replica el comportamiento del S&P 500.

⁵ La comisión más baja que se analizó fue una de 0,1% por operación.

inversores, toma las decisiones de inversión y calcula el valor de la cuota parte, y sociedad Depositaria que custodia los activos que componen el fondo y funciona como colocadora de estos instrumentos. Sus principales funciones son percibir el importe de las suscripciones, pagar las inversiones, cobrar rentas, dividendos y amortizaciones, pagar rescates, y controlar el balance de gestión. Asimismo existe la figura de la sindicatura que certifica la cuenta de resultados y los estados patrimoniales del fondo, vigila el estado de la cartera y denuncia las irregularidades que pudieran cometer tanto las sociedades gerente como la depositaria.

Las relaciones entre estas sociedades y los inversores están normadas por el Reglamento de Gestión de cada FCI que debe ser aprobado por la Comisión Nacional de Valores. Dicho reglamento establece las normas contractuales que deberán respetar tanto las sociedades gerente y depositaria como los copropietarios del fondo. La suscripción de cuotas partes emitidas por el fondo implica la adhesión por parte de los inversores al Reglamento de Gestión. El mismo establece los objetivos de inversión cartera, los límites a las inversiones por tipo de activo, las normas y plazo la suscripción y el rescate de las cuotas partes, los gastos de gestión, los honorarios de las sociedades gerente y depositaria, los procedimientos para modificar el reglamento de gestión, las causas y normas de liquidación del fondo, la distribución de los beneficios entre los copropietarios, la diversificación de la cartera, entre otras cosas.

Un fondo abierto es aquel que no tiene un número máximo de cuotas partes y en consecuencia el inversor puede comprar la cantidad que desee en el momento que elija. El inversor de un FCI abierto puede retirarse en el momento que desee, y el valor de cada cuota parte se calcula en base al valor de la cartera que constituye el fondo. Los fondos de renta variable están compuestos por acciones, y existen fondos integrados exclusivamente con acciones que cotizan en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires (Renta Variable Argentina). Estos fondos, por lo general, tienen como mandato replicar el comportamiento del índice Merval. En el Gráfico 2 podemos ver la evolución del valor de la cuota parte en los últimos 5 años de los fondos *HF acciones argentinas* (del banco HSBC) y *RJ Delta acciones* (de RJ Delta Asset Management) representados en rojo y azul respectivamente, y su comparación con la evolución del índice Merval (línea anaranjada). Vemos que ambos fondos replican casi en forma perfecta a este benchmark, el cual acumula una suba de 289,3% en este lapso de tiempo versus 284,29% y 289,65% que acumulan los fondos mencionados. Dado que este valor de cuota parte es neto, es decir que ya se encuentran descontados los honorarios anuales de administración que cobran los fondos, y que ninguno tiene costo de suscripción ni rescate podríamos asimilar este vehículo de inversión a una alternativa de realizar trading activo sin comisiones. Es decir, si el inversor suscribiera el fondo el día lunes y rescatara el día viernes estaría replicando el comportamiento que describíamos en la sección anterior de comprar algún activo que replicara la evolución del índice Merval (si existieran por ejemplo Exchange Traded Funds, o ETF, como en el mercado americano) el día lunes y venderlo el día viernes y sin comisión alguna ya que como podemos ver en el gráfico la evolución del fondo (neto de comisiones) es bastante similar al índice Merval.

Gráfico 2: Evolución últimos 5 años del índice Merval y los fondos HF acciones argentinas y RJ Delta acciones.



Fuente: Bloomberg.

¿Es decir entonces que existe una alternativa para ganarle sistemáticamente al mercado? Ciertamente no, dado que los fondos permiten el rescate de la inversión el día que el inversor desee pero el dinero se acredita recién a las 72hs hábiles. Por ejemplo si una persona suscribiera el día lunes y pidiera el rescate el día viernes, tendría su dinero acreditado luego de 72hs hábiles es decir el miércoles posterior razón por la cual no podría volver a suscribir hasta ese día. La alternativa sería entonces suscribir el día lunes y rescatar el día miércoles para así poder suscribir nuevamente el próximo lunes. Pero entonces en este caso, tendríamos que analizar si el retorno medio de invertir sólo por 2 días (martes y miércoles) es mayor al retorno esperado del mercado.

Al realizar este análisis vemos que si bien la estrategia de suscribir un FCI, que replicara en forma perfecta el rendimiento del mercado, los días lunes y rescatar los días miércoles hubiera obtenido un retorno mayor al del mercado en 10 de los 24 años analizados, para el periodo completo el retorno obtenido es menor⁶ a diferencia de lo que ocurría bajo la estrategia de trading activo del punto anterior sin considerar comisiones. Los resultados se presentan en conjunto al final del trabajo en el Apéndice I.

⁶ Esta estrategia de trading hubiera generado un retorno promedio anual de 6,25% desde 1992 a 2015 mientras que una estrategia de pasiva de comprar y mantener hubiera rendido 12,11% anual.

8. CONCLUSIONES

Este trabajo analiza dos modelos alternativos para el proceso de generación de retornos de los activos. Bajo la hipótesis de *calendar time*, se asume un proceso continuo es decir que el retorno esperado para el día lunes debería ser tres veces mayor al resto de los días ya que implicaría una inversión de tres días (de viernes a lunes). Por su parte la hipótesis de *trading time* asume que los retornos se generan sólo durante los días hábiles bursátiles por lo cual, si fuera correcta, el retorno esperado debería ser el mismo para todos los días de la semana.

Durante el periodo bajo estudio, 1992 a 2015, el retorno diario del índice Merval permite rechazar ambas hipótesis. Más aún, el retorno del día lunes resultó negativo y estadísticamente significativo mientras que en el resto de los días se observó un retorno medio positivo.

Para verificar si estos retornos sistemáticamente negativos ocurren sólo lunes o el día hábil bursátil posterior a que el mercado se encuentre cerrado, comparamos los retornos de aquellos días que suceden a un feriado con los de aquellos en los que no. Lo que se verificó fue que sólo el retorno medio del día martes se redujo, lo que sugeriría que los retornos esperados negativos son causados por algún efecto “fin de semana” en lugar de por un efecto “mercado cerrado”.

Este comportamiento aparentaría ser prueba de una ineficiencia de mercado, la cual de todas formas no podría ser aprovechada sistemáticamente por los inversores debido a los costos que existen para operar por parte de los brokers. Asumiendo comisiones por demás competitivas de 0,25% para cada operación, sólo se hubiera podido “derrotar” al mercado en 4 de los 24 años bajo estudio. Sin embargo, los inversores podrían haber aumentado sus retornos esperados realizando operaciones, que de todas formas hubieran hecho, de compra los días lunes y de venta los días viernes.

Como alternativa para obtener un retorno sistemático mayor al del mercado, se analiza la estrategia a través de fondos comunes de inversión los cuales no tienen costos por suscripción ni rescate, aunque la disponibilidad de fondos luego de un rescate es a partir de las 72hs hábiles. Por este último motivo, la estrategia consiste en invertir solamente los días martes y miércoles pero se concluye que la misma genera un retorno inferior al de mercado para los 5 días de la semana.

REFERENCIAS

Ajayi, R. A., Mehdian, S., & Perry M. J. (2004). The Day-of-the-Week Effect in Stock Returns: Further evidence from Eastern European Emerging Markets. *Emerging Markets Finance and Trade*, 40 (4), 53-62.

Bachelier, L. (1900). Theory of speculation. *Annales Scientifiques de l'Ecole Supérieure* 3, English translation by Boness, A. J., in Cootner (1964), 17-78.

Bodla, B. & Kiran, J. (2006). Seasonal Anomalies in Stock Returns: Evidence from India and the US. *Decision*, 33 (1), 163-178.

Cepeda, A. M., & Daza, J. (2013). El efecto "Day of the week" en el mercado de capitales colombiano 2001-2013. *Concurso arquitectos del mercado de capitales*.

Clark, P. K. (1973). A subordinated stochastic process model with finite variance for speculative prices. *Econometrica*, 41, 135-155.

Cross, F. (1973). The behavior of stock prices on Fridays and Mondays. *Financial Analysts Journal*, 67-69.

Espinosa, C. (2007). Efecto "fin de semana" y "fin de mes" en el mercado bursátil chileno. *Panorama socioeconómico*, 8-17.

Fama, E. F. (1965). The behavior of stock market prices. *Journal of Business*, 38, 34-105.

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25, 383-417.

French, K. (1980). Stock Returns and The Weekend Effect. *Journal of Financial Economics*, 8, 55-69.

Gibbons, M., & Hess, P. (1981). Day of the Week Effects and Asset Returns. *Journal of Business*, 54, 579-596.

Harris, L. (1986). A Transaction Data Study of Weekly and Intradaily Patterns in Stock Returns. *Journals of Financial Economics*, 16, 99-117.

Hourcade, G. A. (2002). Efecto día feriado. *Trabajo Final Maestría en Finanzas Universidad del CEMA*.

Keim, D. B., & Stambaugh, R. F. (1984). A Further Investigation of the Weekend Effect in Stock Returns. *Journal of Finance*, 39, 819-840.

Kristjanpoller, W. (2009). Análisis del efecto día de la semana en los mercados accionarios latinoamericanos. *Lecturas de Economía*, 71, 189-208.

Rogalski, R. J. (1984). New Findings Regarding Day-of-the-Week Returns over trading and non-trading periods: a note. *Journal of Finance*, 39, 1603-1614.

Smirlock, M., & Starks, L. (1986). Day of the Week Effects in Stock Returns: Some Intraday Evidence. *Journal of Financial Economics*, 17, 197-210.

Smith, T. A. (2001). Un Análisis de la Eficiencia del Mercado y del "Weekend Effect". *Trabajo Final Maestría en Finanzas Universidad del CEMA*.

Steeley, J. (2001). A note on information seasonality and the disappearance of the weekend effect in the UK stock market. *Journal of Banking and Finance*, 25 (10), 1941-1956.

APÉNDICE I.

A continuación se presentan los resultados comentados en el punto 7:

Tabla 6: retorno anual promedio para las alternativas analizadas.

Periodo	Comprar y mantener	Estrategia de trading				Fondo común de inversión
		sin comisión	0.10%	0.25%	0.50%	
1992	-46.75%	-25.95% ^a	-35.54% ^a	-48.25%	-65.61%	-38.41% ^a
1993	36.64%	77.04% ^a	67.45% ^a	54.74% ^a	35.37%	43.38% ^a
1994	-20.95%	2.97% ^a	-6.62% ^a	-19.33% ^a	-36.69%	11.05% ^a
1995	12.80%	25.15% ^a	15.56% ^a	2.85%	-14.51%	-15.28%
1996	25.12%	24.61%	15.02%	2.31%	-15.06%	2.89%
1997	5.92%	14.50% ^a	4.90%	-7.80%	-25.17%	33.45% ^a
1998	-37.95%	-31.67% ^a	-41.26%	-53.97%	-71.33%	22.43% ^a
1999	28.24%	24.14%	14.55%	1.84%	-15.53%	-12.48%
2000	-24.55%	-16.78% ^a	-26.37%	-39.08%	-56.44%	-25.76%
2001	-30.04%	-26.61% ^a	-36.20%	-48.91%	-66.27%	-23.63% ^a
2002	85.12%	101.73% ^a	92.14% ^a	79.43%	62.07%	29.58%
2003	105.75%	72.76%	63.16%	50.46%	33.09%	30.21%
2004	28.29%	31.28% ^a	21.69%	8.98%	-8.38%	35.83% ^a
2005	12.21%	16.04% ^a	6.45%	-6.26%	-23.62%	-2.93%
2006	36.09%	41.96% ^a	32.37%	19.66%	2.30%	20.13%
2007	2.99%	8.92% ^a	-0.67%	-13.38%	-30.74%	11.47% ^a
2008	-50.57%	-30.01% ^a	-39.60% ^a	-52.31%	-69.68%	-17.65% ^a
2009	120.14%	88.35%	78.76%	66.05%	48.69%	13.35%
2010	53.33%	14.67%	5.08%	-7.63%	-24.99%	3.59%
2011	-30.84%	5.10% ^a	-4.49% ^a	-17.20% ^a	-34.57%	5.63% ^a
2012	16.68%	25.70% ^a	16.10%	3.40%	-13.97%	8.09%
2013	94.27%	51.23%	41.64%	28.93%	11.57%	20.00%
2014	62.47%	46.59%	37.00%	24.29%	6.92%	26.53%
2015	37.81%	69.31% ^a	59.72% ^a	47.01% ^a	29.65%	27.09%
1992-2015	12.11%	19.62% ^a	10.03%	-2.68%	-20.04%	6.25%

Fuente: Elaboración propia en base a Bolsar.

^aEl retorno medio de la estrategia fue mayor al retorno medio del mercado.

APÉNDICE II.

Test de Wald para la hipótesis de *trading time*, donde vemos que la baja probabilidad nos permite rechazar la hipótesis nula de que $\gamma_i = 0$.

Wald Test:
Equation: TTARS

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	2.820432	(4, 5663)	0.0237
Chi-square	11.28173	4	0.0236

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(1) - C(5)	-0.508964	0.152561
C(2) - C(5)	-0.091701	0.094298
C(3) - C(5)	-0.108842	0.092671
C(4) - C(5)	-0.123719	0.093125

Restrictions are linear in coefficients.

Misma conclusión arroja el Test de Wald para la hipótesis de *calendar time*, el cual se muestra debajo:

Wald Test:
Equation: CTARS

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	3.938815	(4, 5663)	0.0034
Chi-square	15.75526	4	0.0034

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(2)	0.137790	0.071275
C(3)	0.120650	0.069109
C(4)	0.105773	0.069716
C(5)	0.229491	0.069743

Restrictions are linear in coefficients.