

Universidad del CEMA

Maestría en Finanzas
Orientación – Mercado de Capitales

Un Análisis de la Eficiencia del Mercado y del “Weekend Effect”

Thomas Alan Smith

Resumen Breve del Trabajo

El presente trabajo tiene como enfoque la examinación de la Eficiencia en los Mercados de Capitales. En particular, será estudiado el fenómeno de sus anomalías. Kenneth R. French realizó un paper sobre este tema en el año 1979, el cual queda resumido en la sección III. El objetivo de French era testear dos hipótesis sobre la previsibilidad de los retornos de los activos para los distintos días de la semana. Tras analizar sus resultados, French rechazó ambas hipótesis, descubriendo además que los retornos para el día lunes habían sido mayormente negativos durante el período testeado, señalando de este modo la existencia de una irregularidad notable. En la sección IV del presente, se ve replicado el estudio de French, pero introduciendo al proceso los datos correspondientes al mercado de capitales argentino. Los hallazgos de esta replicación coinciden con el trabajo de French en que los retornos para los días lunes resultaron ser marcadamente negativos a lo largo del período. Sin embargo, los tests de las dos hipótesis propuestas por French no permitieron el rechazo de ninguna.

INDICE

- I. INTRODUCCION
- II. BREVE SINTESIS DE LA TEORIA DE LA EFICIENCIA DEL MERCADO
- III. ESTUDIO DE FRENCH
- IV. ESTUDIO EMPÍRICO PARA EL CASO ARGENTINO
- V. CONCLUSIONES
- VI. APENDICE ESTADISTICO
- VII. BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION

La Eficiencia de los Mercados de Capitales ha sido uno de los puntos más discutidos entre los peritos económicos y financieros por muchos años. Por un lado, encontramos un grupo que testimonia que el movimiento de información a través del mercado es instantáneo, y luego los precios de los activos tienen que ser justos en cualquier momento. Inversores de este tipo tratan de no incurrir en gastos innecesarios y por lo tanto aplican estrategias pasivas de inversión. Por otro lado, hay quienes no creen en la eficiencia del mercado, sosteniendo que con un buen manejo de fondos de activos, es posible captar en períodos consecutivos un rendimiento mayor que el del mercado. Asimismo, los adherentes a este grupo señalan la existencia de diversas *anomalías* en el mercado que demuestran que los mismos no son totalmente eficientes. Es esta discusión sin fin sobre la eficiencia del mercado y la existencia de estas *anomalías* que proveen la motivación de este trabajo.

El objetivo del presente estudio es ofrecer una perspectiva sobre la eficiencia del mercado de capitales en la Argentina. Específicamente, serán utilizados datos históricos del mercado de acciones argentino a fin de comprobar la existencia de una anomalía extremadamente curiosa, conocida mundialmente como “the weekend effect,” o “el efecto fin de semana.”

En la sección II se plantea la teoría de la Eficiencia del Mercado en forma objetiva, presentándose los argumentos para dos campos de pensamiento. Se detallan las diversas estrategias de inversión disponibles para un mercado eficiente, y también aquellas que se aplican a un mercado no eficiente. Por otra parte, se hace referencia a algunas de las varias anomalías que han sido observadas repetidamente a lo largo del tiempo en el mercado de capitales.

La sección III es una síntesis del paper que forma base del presente estudio. Dicho paper es un trabajo que realizó Kenneth R. French en el año 1979 a fin de determinar si existía algún mecanismo que le permitiese pronosticar los retornos de los activos financieros. French engendró dos hipótesis diferentes para testear sus sospechas. Lo

que descubrió fue lo que hoy en día se conoce como uno de las más famosas anomalías del Mercado Eficiente, el “efecto fin de semana”.

La sección IV es donde el trabajo de French se replica, pero con diferencias marcadas. La replicación del citado trabajo es interesante no solo por utilizarse datos actuales, con muestras tomadas desde enero del 1992 hasta junio del 2000, sino porque las mismas pertenecen al índice argentino Merval, y no han sido tomadas del S&P500.

II. BREVE SINTESIS DE LA TEORIA DE LA EFICIENCIA DEL MERCADO

El objetivo de esta sección es proporcionar al lector un fundamento teórico que le ayude a comprender más a fondo el fenómeno que forma la base del presente estudio: la Eficiencia del Mercado. La eficiencia en los mercados financieros tiene como punto crítico el flujo de información. Es decir que, cuanto mayor sea la rapidez con la que circule nueva información, más eficiente será el mercado financiero, y viceversa. Expresado en otras palabras, podríamos decir que estamos ante un mercado totalmente eficiente en cuanto llega una información nueva, quedando ésta reflejada inmediatamente en los precios de los activos.

Hoy en día el mercado financiero se encuentra en dicotomía como resultado de las distintas ideologías existentes respecto a la eficiencia del mercado. Por un lado, una postura afirma la existencia de fallas en la eficiencia del mercado y la posibilidad de que éstas sean aprovechadas para captar ganancias. Por ejemplo, sostiene que las subas y bajadas del mercado engendran un efecto psicológico de “reacción exagerada” y, como resultado, es posible identificar tanto a los activos *subvaluados* como a los *sobrevaluados*. Por ello, la incorporación de estos activos a sus portafolios les otorga a los inversores una mayor probabilidad de ganancia. Además, este campo de pensamiento plantea que, con la utilización de distintos métodos como son el análisis técnico y el análisis fundamental, entre otros, se pueden lograr retornos consistentemente mayores que los justificados por el riesgo que soportan. En el otro extremo encontramos a quienes aseguran que el mercado es totalmente eficiente y que los inversores que tratan de “ganarle” están inútilmente nadando contra la corriente. Esta idea encuentra en gran parte su fundamento en los avances tecnológicos que han

permitido un flujo vertiginoso de información y una verdadera “Globalización” de los mercados financieros.

Como ya es de conocimiento general, hablar de Eficiencia del Mercado es hablar de dos filosofías totalmente contradictorias. Por eso, esta primera sección está dedicada a la Eficiencia del Mercado, mientras que en la siguiente contemplaremos las *ineficiencias* del mercado de capitales.

Postura de los Mercados Eficientes

Como fuera mencionado con anterioridad, el flujo de información es el punto más importante para examinar cuando se contempla la Eficiencia del Mercado. Sin embargo, es necesario volver a hacer referencia sobre este tema. Según la hipótesis de los mercados eficientes (“Efficient Market Hypothesis” o EMH), se considera que cuando alguna noticia, que pueda o no beneficiar a una compañía, se conoce públicamente, tendrá un efecto inmediato sobre el precio de los activos de dicha compañía. Esta reacción inmediata sucede porque, de acuerdo a la EMH, cualquier información nueva que sugiere un desempeño futuro favorable para los activos de una empresa, tendrá como consecuencia un desempeño favorable actual para los mismos, y viceversa. Expresado de otra forma, si los participantes del mercado supiesen que las acciones de la empresa XYZ quedasen subvaluadas como resultado de alguna noticia optimista sobre futuras ganancias (por ejemplo, el desarrollo de una nueva tecnología o una fusión estratégica con un competidor que le permite a XYZ explotar un mercado nuevo), los inversores comprarían las acciones XYZ con tanta celeridad que el precio terminaría por ajustarse inmediatamente al nuevo valor del mercado. De modo que, cualquier cambio de precio posterior sería exclusivamente resultado de la nueva información publicada.

La situación descrita en el párrafo anterior da credibilidad a una teoría importante que compone la EMH – la teoría del *Random Walk*. Esta teoría sobre el desplazamiento de los precios de los activos, establece que las subas y bajas de los mismos son completamente aleatorias y dependen únicamente del “ruido” del mercado. Este “ruido” que afecta los precios de los activos resulta ser sencillamente la circulación de información nueva. Dado que este “ruido” afecta imprevistamente al mercado, y asumiendo que no hay “fugas” de información de parte de los Insiders, se puede

concluir que bajo la teoría del *Random Walk*, el movimiento de los activos es completamente impredecible.

Quienes sostienen la teoría de la EMH están convencidos de que los precios de los activos financieros siguen un desplazamiento totalmente aleatorio, o en otras palabras, siguen un *Random Walk*. Es esta postura de “desamparo” ante los movimientos del mercado que dio origen a la estrategia pasiva de inversión. La estrategia pasiva de manejo de portafolios responde a la suposición de que los precios del mercado están valorados correctamente en cualquier momento. Por lo tanto, no se justifica incurrir en grandes gastos con la compra y venta continua de activos. En cambio, una estrategia pasiva favorece un portafolio bien diversificado así como una táctica de “*buy and hold*,” que consiste en comprar activos para mantenerlos en el portafolio a lo largo del tiempo. Una de las maneras más extremas de manejar un portafolio pasivo sería con la utilización de fondos de índice, o “*index funds*.” De esta forma, el inversor obtiene el retorno del mercado, y no se ve obligado a pagar los altos costos de adquisición de los activos individuales. Existen “Index Funds” sobre el S&P500, Wilshire 5000, Russell 2000, y el Nasdaq, entre otros.

No obstante, miles de millones de dólares son gastados cada año para investigar y analizar las inversiones y sus respectivos riesgos que componen el mercado de capitales. Luego, cabe concluir que hay un importante número de personas que no poseen la convicción que los mercados financieros sean totalmente eficientes.

Postura de los Mercados No Eficientes

Así como los adherentes a la EMH suelen utilizar una estrategia pasiva de manejo de portafolios, los que no sostienen el argumento de la Eficiencia del Mercado aplican una estrategia *activa* de inversión. Sin embargo, dentro de lo que es el manejo activo de portafolios, existen varias técnicas para aprovechar las “fallas” que produce un mercado no eficiente. Entre las técnicas “busca-fallas” mayormente utilizadas encontramos el análisis técnico, el análisis fundamental y el análisis de las anomalías del mercado.

El análisis técnico de componer portafolios de inversión supone que los mercados de capitales carecen considerablemente de eficiencia. Esto se debe a que el análisis técnico depende de los movimientos de precios en períodos anteriores mientras la EMH plantea

que el precio en cualquier momento nunca responderá a tendencias del pasado, sino que responderá únicamente a nueva información entrante en el mercado. No obstante estas diferencias, hay fuertes partidarios en el mundo entero que siguen creyendo en los méritos del análisis técnico. Básicamente, el analista técnico utiliza gráficos para rastrear el desplazamiento de los precios de activos. Habiendo analizado un gráfico, hay ciertas “formaciones” identificables que pueden indicarle al analista técnico una tendencia más alcista “*bullish*” o bajista “*bearish*”.

El analista técnico examina distintas tendencias como, por ejemplo, si un activo cae fuertemente en precio con poco volumen de compraventa, esto puede ser un indicador menos pesimista que si cayera fuertemente con mucho volumen. Asimismo, se contemplan niveles de resistencia - “*resistence*” y apoyo - “*support*”. Resistencia es el nivel de precio que típicamente representa un “alto histórico” para un activo. Una vez que el precio cae de este nivel, los analistas técnicos sostienen que este extremo llega a ser una barrera que el activo difícilmente pueda volver a superar. Por otro lado, están los precios de Support que representan una barrera en los casos en que el activo está decreciendo. Muchos inversores hoy en día aseguran que el análisis técnico da resultados favorables, sin embargo una estrategia de manejo activo de portafolios más sofisticado podría ser el análisis fundamental.

El análisis fundamental requiere precisión para investigar cada aspecto de las operaciones de una empresa. Los “fundamentalistas” analizan las expectativas de dividendos y ganancias de una firma, sus ventajas competitivas en el mercado y el clima económico general para determinar una cosa en particular: el valor presente de los futuros flujos de fondos que engendrará cada acción de una firma. La investigación que los Fundamentalistas dedican a sus inversiones es respetable, sin embargo, de igual forma que el análisis técnico, el análisis fundamental se opone vigorosamente con la Hipótesis de Eficiencia del Mercado. ¿Por qué? Porque debido a la gran cantidad de analistas que investigan a las mismas empresas, utilizando los mismos parámetros de investigación y teniendo acceso a las mismas fuentes de información pública, el precio de los activos debería incorporar por completo toda información relevante.

Otro grupo de sostenedores de la ineficiencia del mercado observa la existencia de irregularidades, o *anomalías*, en el mismo. Algunas de las anomalías más conocidas

son el “efecto enero” y los “reversals”. El “efecto enero” demuestra que los retornos promedio para el mes de enero son mayores que los retornos promedio para los demás meses del año. La opinión popular en el mercado sobre este fenómeno plantea que muchos inversores venden sus activos en el mes de diciembre (por motivos impositivos) y los vuelven a comprar en enero. Si esto fuera verdad, según la EMH, los inversores anticiparían este movimiento y empezaría a comprar activos en diciembre, anulando de esta manera el “efecto enero”. Las “reversals” son otro tipo de anomalía que existe en el mercado. Éstas ocurren cuando un activo mantiene una tendencia definida en forma prolongada y continua y de repente cambia de rumbo, tomando la tendencia opuesta. Por ejemplo, en muchos casos el activo que más rinde en un determinado año termina el próximo año siendo uno de los grandes perdedores.

Quienes no dan crédito a la EMH piensan que las anomalías pueden ser aprovechadas para asegurar ganancias de capital en períodos futuros. Quienes sostienen la EMH consideran que las anomalías pueden justificarse en la incorrecta selección del modelo utilizado para testear la eficiencia del mercado; dado que al fin y al cabo se trata de un test conjunto: por un lado la eficiencia del mercado y por el otro el modelo utilizado para realizar dicho test. El resto de este trabajo será dedicado al estudio de una de estas anomalías: The Weekend Effect.”

III. ESTUDIO DE FRENCH

El efecto “fin de semana” (The Weekend Effect) fue estudiado en detalle por Kenneth R. French de la Universidad de Rochester en el año 1979. French había desarrollado dos modelos (hipótesis) para determinar alguna correlación entre el día de la semana y los retornos de los activos financieros¹. La primera hipótesis, nombrada “Trading Time Hypothesis” (TTH) predecía que a lo largo del tiempo, el retorno correlativo para cada uno de los cinco días de la semana sería el mismo. Esto es porque la TTH asume que movimientos en los precios de las acciones ocurren únicamente cuando el mercado se encuentra abierto (de lunes a viernes). La otra hipótesis que se propuso fue la “Calendar

¹ Los activos en este caso son las acciones públicamente comercializadas.

Time Hypothesis”, que sugiere que los retornos de las acciones se reajustan en forma continua, prescindiendo de que el mercado esté abierto o no. Si fuese verdadera esta segunda hipótesis, los retornos para el lunes valdrían tres veces más que los de los demás días.

El trabajo de Kenneth R. French compara los retornos históricos para los distintos días de la semana a fin de determinar si existe alguna tendencia explicativa. Bajo el esquema de “Calendar Time”, los retornos para el lunes representan una inversión de tres días de plazo, mientras que los retornos para los demás días sólo representan la actividad correspondiente a un día.² De esta forma, asumiendo que el retorno esperado de los activos es una función lineal del plazo de la inversión, el retorno promedio para los lunes será tres veces mayor que el mismo para los demás días de la semana. En cambio, si los retornos únicamente se viesen afectados durante los días que el mercado estuviese abierto, cada día representaría una inversión de un solo día y luego el retorno promedio sería igual para todos los días.

Datos Utilizados y Pruebas Empíricas

Para testear las hipótesis de Trading Time y Calendar Time, French utilizó datos históricos de retorno del índice S&P 500, el cual combina los retornos para las 500 compañías más importantes cuyas acciones cotizan en el New York Stock Exchange. Los retornos S&P 500 que fueron utilizados eran de un período ininterrumpido de 25 años que comenzó en el año 1953 y terminó en el año 1977. El período total fue posteriormente dividido en varios *subperíodos* de cinco años. Luego tanto el período total como sus subperíodos fueron analizados para determinar la media, la varianza y el estadístico t para el S&P 500 en cada uno de los días de la semana. Los resultados del estudio se encuentran detallados en la tabla A.

En virtud de los estudios efectuados, las medias y varianzas indicaron que el retorno esperado no fue constante para los distintos días de la semana. Asimismo, se evidenció que el retorno promedio para los días lunes no fue igual a tres veces el retorno de los demás días. Por otra parte, el retorno para el día lunes resultó negativo en el período

² French ajustó sus datos para excluir cualquier día hábil que siguiera un día de mercado cerrado por feriado.

completo, e inclusive este día tuvo el menor retorno de todos los días en cada uno de los subperíodos.

TABLA A

Means standard deviations, and t-statistics of the percent return from the close of the previous trading day to the close of the day indicated (a)

		Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
1953-1977	Mean	-0,1681	0,0157	0,0967	0,0448	0,0873
	Standard deviation	0,8427	0,7267	0,7483	0,6857	0,66
	t-statistic	- 6.823 (c)	0,746	4,534 (c)	2,283 (b)	4,599 (c)
	Observations	1170	1193	1231	1221	1209
1953-1957	Mean	-0,2256	-0,0096	0,1592	0,0553	0,1413
	Standard deviation	0,8998	0,7498	0,7141	0,6751	0,6222
	t-statistic	-3,851 (c)	-0,197	3,497 (c)	1,287	3.533 (c)
	Observations	236	238	246	247	242
1955-1962	Mean	-0,1691	0,0537	0,0777	0,0652	0,1131
	Standard deviation	0,8512	0,7223	0,6503	0,6347	0,6097
	t-statistic	-3,045 (c)	1,149	1.885 (b)	1,624	2,892 (c)
	Observations	235	239	249	250	243
1963-1967	Mean	-0,1389	0,0385	0,1008	0,0517	0,1015
	Standard deviation	0,582	0,4991	0,5515	0,4933	0,4386
	t-statistic	-3,650 (c)	1,193	2,884 (c)	1.660 (b)	3,600 (c)
	Observations	234	238	249	251	242
1968-1972	Mean	-0,1673	-0,0058	0,1465	0,0003	0,1034
	Standard deviation	0,7769	0,6233	0,7425	0,6516	0,5898
	t-statistic	-3,266 (c)	-0,144	3,005 (c)	0,007	2,705 (c)
	Observations	230	239	232	225	238
1973-1977	Mean	-0,1393	0,0016	0,0057	0,047	-0,0219
	Standard deviation	1,0379	0,9609	0,9963	0,9102	0,9304
	t-statistic	-2058 (b)	0,026	0,091	0,813	-0,368
	Observations	235	239	255	248	244

(a) Returns for periods including a holiday are omitted. These returns are defined as $R_t = \ln(P_t/P_{t-1}) * 100$

(b) 5 % significance level

(c) 0.5 % significance level

El análisis realizado por French reveló también, a través de los estadísticos t generados por su estudio, que se podía rechazar en cualquier subperíodo la hipótesis de que el retorno esperado para los lunes fuese positivo, con un grado de confianza del 95%. Asimismo, los retornos del día lunes para el período total (con una media de -.1681) permiten el rechazo de la hipótesis con un 99.5% de confianza.

Para profundizar su estudio y para comprender más a fondo lo que acontecía los días lunes, French abrió sus parámetros y analizó los retornos promedios diarios, tomado año por año. Los resultados pueden ser observados en la tabla B.

TABLA B

Average percent return from the close of the previous trading day to the close of the day indicated. (a)

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
1953	-0,2488	-0,057	0,1181	0,0641	0,011
1954	0,0362	0,026	0,1746	0,1959	0,2524
1955	-0,2351	0,0857	0,2497	0,002	0,3135
1956	-0,1445	-0,0393	-0,0649	0,0327	0,2069
1957	-0,5102	-0,056	0,3083	-0,0237	-0,0949
1958	0,0301	0,083	0,1166	0,1246	0,2043
1959	-0,1403	0,0865	0,0066	0,0485	0,1819
1960	-0,3487	0,0121	0,0286	0,056	0,1604
1961	-0,062	0,044	0,2011	0,0631	0,1311
1962	-0,3263	0,0388	0,0404	0,0343	-0,107
1963	-0,0836	0,1248	0,0525	0,0588	0,0969
1964	-0,04	-0,0463	0,1023	0,0585	0,1692
1965	-0,1286	0,0505	0,074	0,0354	0,1512
1966	-0,2645	-0,0414	0,1416	-0,1049	-0,0064
1967	-0,1755	0,1062	0,1343	0,2142	0,1026
1968	0,0007	0,0623	0,241	-0,0664	0,0086
1969	-0,3503	-0,0691	0,0754	0,0404	0,0842
1970	-0,279	-0,123	0,2677	-0,0361	0,137
1971	-0,0621	0,0872	0,0489	-0,0193	0,0899
1972	-0,1529	0,0206	0,1469	0,0501	0,1935
1973	-0,4738	0,0338	-0,0578	0,1293	-0,0877
1974	-0,3784	0,1677	-0,1015	-0,0956	-0,2676
1975	0,1918	-0,2279	0,145	0,225	0,2383
1976	0,1089	0,1496	0,1483	-0,0433	-0,0275
1977	-0,1274	-0,1126	-0,1091	0,0237	0,0403

(a) Returns for periods including a holiday are omitted. These returns are defined as $R_t = \ln(P_t/P_{t-1}) * 100$

Recopilando datos de esta manera, French obtuvo más pruebas para aseverar que algo distinto sucedía a lo esperado. Por ejemplo, observó que en veinte de los 25 años testeados (80%), el retorno promedio del S&P 500 para los días lunes dio resultado negativo. Sólo hubo cinco casos en el período en que el retorno para el día lunes no fue el menor retorno de la semana.³

Análisis de las Hipótesis: Calendar Time y Trading Time

Habiendo visto los resultados del análisis de las medias y las varianzas para los distintos días de la semana, French pudo deducir que ninguna de sus dos hipótesis sería un buen indicador de retornos. Sin embargo, hacía falta más evidencia empírica para poder concluir terminantemente que las hipótesis Calendar Time y Trading Time podían ser descartadas. Las pruebas empíricas que fueron utilizadas para testear eran regresiones de series de tiempo. Para la hipótesis de Trading Time se usó la siguiente regresión:

³ Los casos son los relativos a los años 1954, 1964, 1968, 1975 y 1976

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

En esta fórmula, R_t representa el retorno del mercado (S&P 500), y las variables “dummy” indican el día de la semana en el cual la observación fue tomada (siendo d_{2t} martes, siendo d_{3t} miércoles, etc.). El retorno esperado para el lunes se ve representado por α , mientras γ_2 hasta γ_5 representan la diferencia entre el retorno esperado para el día lunes y el de los demás días de la semana. En términos prácticos, si el retorno esperado fuese igual para todos los días de la semana (como plantea la hipótesis Trading Time), los coeficientes de γ_2 hasta γ_5 serían próximos a cero y el estadístico F (que mide el significado colectivo de las variables) no daría un valor significativo. Los resultados de la regresión analítica se encuentran en la tabla C.

TABLA C

F-tests of the trading time and calendar time hypotheses (a)

	α	γ_2	γ_3	γ_4	γ_5	R_2	F-statistic	Degrees of freedom
	Part A: Trading time – $R_t = \alpha + \gamma_2 d_{2t} + \gamma_3 d_{3t} + \gamma_4 d_{4t} + \gamma_5 d_{5t} + \varepsilon_t$							
1953-1977	-0,168 (0,022)	0,184 (0,030)	0,265 (0,030)	0,213 (0,030)	0,255 (0,030)	0,016	25,4	(4,6019)
1953-1957	-0,226 (0,048)	0,216 (0,067)	0,385 (0,067)	0,281 (0,067)	0,367 (0,067)	0,034	10,603	(4,1204)
1958-1962	-0,169 (0,045)	0,223 (0,064)	0,247 (0,064)	0,234 (0,064)	0,282 (0,064)	0,017	6,171	(4,1211)
1963-1967	-0,139 (0,045)	0,177 (0,047)	0,24 (0,047)	0,191 (0,047)	0,282 (0,047)	0,025	8,754	(4,1209)
1968-1972	-0,167 (0,045)	0,161 (0,063)	0,314 (0,063)	0,168 (0,063)	0,271 (0,063)	0,022	7,394	(4,1159)
1973-1977	-0,139 (0,063)	0,141 (0,089)	0,145 (0,089)	0,186 (0,089)	0,117 (0,089)	0,001	1,265	(4,1216)

(a) The dependent variable, R_{it} , is measured in percent. Observations for Monday represent three-calendar-day returns, while the observations for other days represent daily rates of return. Returns for periods including holidays are omitted. The dummy variables indicate on which day of the week each return is observed (d_{1t} =Monday, d_{2t} =Tuesday, etc.), and the standard errors of the coefficients are in parentheses. The F-statistic tests the hypothesis that γ_2 through γ_5 are zero.

French observó que los retornos de la regresión para casi todo el período no coincidían con la hipótesis de Trading Time. Los estadísticos F sugirieron que había que rechazar la hipótesis para el período total, y en cuatro de los cinco subperíodos también. El resultado del estadístico F (1.265) del último subperíodo (1973-1977) es el único que no permitió un rechazo definitivo.

French también utilizó una regresión analítica para realizar su test de hipótesis sobre Calendar Time. La fórmula de regresión fue similar a la de Trading Time, pero para

testear Calendar Time había que incorporar la triple valorización de los retornos del día lunes. La fórmula quedó establecida de la siguiente manera:

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

En esta regresión, la variable “dummy” para los lunes, d_{1t} , es igual a 1 si el retorno corresponde a un lunes. Las demás variables “dummy” se comportan de manera igual en esta regresión como en la regresión anterior. Definiendo los términos de esta manera, la función de α consiste en medir un tercio del retorno acumulado de los lunes, mientras γ_2 hasta γ_5 estiman la diferencia entre el retorno (ajustado) de los lunes con el retorno esperado de los demás días de la semana. De modo que si el retorno esperado para los días lunes fuese tres veces el retorno esperado para los demás días, el estadístico F que testea la hipótesis de que γ_2 hasta γ_5 sean cero tendría que dar un valor no significativo. Los resultados de este análisis pueden ser observados en la tabla D, que se adjunta.

TABLA D

	α	γ_2	γ_3	γ_4	γ_5	R_2	F-statistic	Degrees of freedom
	Part B: Calendar time - $R_t = \alpha(1+2d_{1t}) + \gamma_2 d_{2t} + \gamma_3 d_{3t} + \gamma_4 d_{4t} + \gamma_5 d_{5t} + \epsilon_t$							
1953-1977	-0,056 (0,007)	0,072 (0,022)	0,153 (0,022)	0,101 (0,022)	0,143 (0,022)	0,016	25,396	(4,6019)
1953-1957	-0,075 (0,016)	0,066 (0,050)	0,234 (0,050)	0,131 (0,050)	0,216 (0,050)	0,031	8,476	(4,1204)
1958-1962	-0,056 (0,015)	0,11 (0,047)	0,134 (0,047)	0,122 (0,047)	0,17 (0,047)	0,017	4,933	(4,1211)
1963-1967	-0,046 (0,011)	0,085 (0,035)	0,147 (0,035)	0,098 (0,035)	0,148 (0,035)	0,025	6,998	(4,1209)
1968-1972	-0,056 (0,015)	0,05 (0,047)	0,202 (0,047)	0,056 (0,047)	0,159 (0,047)	0,022	5,91	(4,1159)
1973-1977	-0,045 (0,021)	0,048 (0,066)	0,052 (0,066)	0,093 (0,066)	0,025 (0,066)	0,009	1,011	(4,1216)

(a) The dependent variable, R_t , is measured in percent. Observations for Monday represent three-calendar-day returns, while the observations for other days represent daily rates of return. Returns for periods including holidays are omitted. The dummy variables indicate on which day of the week each return is observed (d_{1t} =Monday, d_{2t} =Tuesday, etc.), and the standard errors of the coefficients are in parentheses. The F-statistic tests the hypothesis that γ_2 through γ_5 are zero.

Tal como sucedió en el caso de testear Trading Time, los resultados del presente análisis sugirieron que la hipótesis de Calendar Time podía ser rechazada para el período completo que abarcaba desde el año 1953 hasta el año 1977. Asimismo, se pudo apreciar que los estadísticos F permitieron que se rechazara la hipótesis de Calendar

Time en cada uno de los subperíodos, con excepción al último de ellos – tal como sucedía en el caso de Trading Time.

Conclusiones

Los hallazgos de Kenneth R. French le permitieron descartar sus teorías sobre la previsibilidad de los retornos. No obstante, los mismos hicieron que abriera una “Caja de Pandora”. Surgiendo así la pregunta obvia, ¿a qué se debe que los retornos de los días lunes sean negativos en comparación con los demás días? Una respuesta propuso algún “efecto mercado cerrado”, donde los retornos se ven afectados negativamente los días que siguen un mercado cerrado, como en el caso de lunes. Pero esta teoría tendría que regir también en los casos de los días que siguen a los días feriados. Por lo tanto, French hizo un nuevo estudio, esta vez sacando las medias y las varianzas para todos los días que seguían un mercado cerrado por feriado. Lo que descubrió fue que el fenómeno que había observado de los retornos negativos era debido únicamente a un “efecto fin de semana”, y no un “efecto mercado cerrado”. Específicamente, el estudio realizado concluyó que solamente un día de la semana (martes) tuvo menor retorno que los retornos para los días “no feriados”, como se puede observar en la siguiente tabla E.

Kenneth R. French quedó entonces con la faena de tener que explicar por qué existía este “efecto fin de semana” que producía efectos adversos para el día lunes. Sostuvo que la razón de esta anomalía financiera se hallaba en que los mercados financieros no son eficientes. Por ejemplo, sería lógico que una empresa que tuviera malas noticias para presentar al mercado esperase hasta el fin de semana, permitiendo así un mayor tiempo para que los participantes del mercado contemplan a fondo la información presentada. Pero French argumentó que si los mercados fuesen eficientes, los inversores anticiparían la llegada de malas noticias para el fin de semana, y luego descontarían los precios de los activos durante la semana.

TABLA E

Means and standard deviations of the percent return from the close of the previous trading day to the close of the day indicated, for periods which include holidays and for periods which do not include holidays, 1953-1977 (a)

		Holiday returns	Non-holiday returns
Monday	Mean	-0,074	-0,1681
	Standard deviation	0,6967	0,8427
	Observations	54	1170
Tuesday	Mean	-0,0581	0,0157
	Standard deviation	0,778	0,7267
	Observations	78	1193
Wednesday	Mean	0,1465	0,0967
	Standard deviation	0,9258	0,7483
	Observations	33	1231
Thursday	Mean	0,2192	0,0448
	Standard deviation	0,7232	0,6875
	Observations	40	1221
Friday	Mean	0,5014	0,0873
	Standard deviation	0,5289	0,66
	Observations	42	1209

(a) These returns are defined as $R_t = \ln(P_t/P_{t-1}) * 100$

Entonces, si existe un mercado que no es eficiente, ¿cómo podrán los inversores aprovecharlo para aumentar sus retornos? De acuerdo a la opinión de French, un inversor que hubiera vendido el S&P 500 los días viernes y comprado los días lunes a la tarde habría captado un retorno anualizado del 13,4% comparado con el 5,5% que rindió una estrategia “*buy and hold*”. Sin embargo, los costos de transacción anulan la ganancia del inversor que compra y vende semanalmente, quedando “*buy and hold*” como la mejor estrategia. Para concluir, French sostiene que la única manera de aprovechar la anomalía del “efecto fin de semana” sería para los inversores que, ya decididos a comprar un activo en particular, realicen su compra un lunes a la tarde en vez de un viernes a la tarde.

IV. ESTUDIO EMPÍRICO PARA EL CASO ARGENTINO

El propósito de la presente sección es explicar como se replicó el paper de French para determinar la existencia del "efecto weekend" en el mercado argentino. Para realizar esto, era necesario repetir paso por paso el proceso de French, pero incorporando importantes modificaciones. Por ejemplo, debían utilizarse datos actuales. Cuando French efectuó su estudio, el mercado operaba con una velocidad mucho más lenta que

la de hoy⁴. Es discutible que el flujo de información de hace cincuenta años creaba las condiciones para un mercado mucho menos eficiente que el actual. La otra modificación que se hizo al proceso empleado por French fue la utilización de datos de 23 empresas argentinas (índice Merval), en vez de usar los datos correspondientes al S&P 500.

Antes de avanzar con el relato de lo efectuado, cabe recapitular las hipótesis testeadas por French. “Trading Time”, que fue la primera hipótesis examinada por French, seguía la suposición que los retornos de las acciones solamente se generan los días de mercado abierto. Luego, a lo largo del tiempo el promedio de los retornos de las acciones tendería a ser igual para cualquier día de la semana. “Calendar Time” fue la segunda hipótesis que French probó. Esta hipótesis fue distinta al modelo de “Trading Time” debido que asumía que los retornos de las acciones se generan en forma continua, lo cual haría que los retornos para los días lunes valiesen tres veces el retorno para los demás cuatro días de la semana.

El primer paso para poder recrear el proceso llevado a cabo por Kenneth R. French fue la elaboración de todos los datos a ser analizados. Uno de las faenas más importantes en este paso fue la omisión de cualquier retorno que siguiera un día feriado. La importancia de esto reside en que si fuera verídica la hipótesis de Calendar Time, los retornos no sólo serían mayores para los días lunes, sino también para los días que siguen a los feriados. Llevado a la práctica, este trabajo se pudo hacer en una planilla Excel, aislando los días feriados y utilizando luego la función “filtro” para correr los distintos análisis cuantitativos sin la presencia de éstos. Otro preparativo que fue necesario efectuar consistió en el ajuste de las fechas a ser utilizadas. Particularmente, había que asegurar que el 2 de enero del 1992 haya sido la primera fecha tomada para cada acción, obviando cualquier retorno de años anteriores.

Una vez preparados los datos, se realizó un test preliminar del índice Merval para determinar las medias y las varianzas (con sus respectivos estadísticos t) de los retornos para cada día de la semana durante el período completo y durante los dos subperíodos. Los resultados de este test pueden ser observados en la tabla F.

⁴ French analizó datos históricos desde el año 1953 hasta el año 1977, época que precedía el “boom” tecnológico de la década de los 80.

Como revela la tabla, los retornos no tienden a ser constantes durante la semana como supone el modelo de “Trading Time”, y tampoco los días lunes parecen tener tres veces el retorno de los otros días de la semana, como predecía la hipótesis de “Calendar Time”. Al contrario, los retornos para los días lunes resultaron ser negativos en cada uno de los dos subperíodos examinados. Además, el retorno acumulado para el período entero muestra que los días lunes sufrieron marcadamente mayores pérdidas que cualquier otro día de la semana. La media de $-.2571$ permite el rechazo de la hipótesis de que los retornos para el lunes sean positivos con un nivel de confianza del 95%.

TABLA F

Medias, Desvío Estándares, y Estadístico t para el retorno generado desde el cierre del día anterior hasta el cierre del día indicado

		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1992-2000	Media	-0,2571	0,1276	-0,0346	-0,0798	0,2097
	Des Est	2,4828	2,4591	2,2273	2,5467	2,4016
	Est t	-2,034455714	1,036695693	-0,320386671	-0,637070737	1,765616749
1992-1995	Media	-0,4834	-0,0490	-0,0060	0,1111	0,2546
	Des Est	2,6707	2,9659	2,4266	2,7051	2,4862
	Est t	-2,435222025	-0,227292749	-0,034893085	0,574739991	1,418874063
1996-2000	Media	-0,0573	0,2867	-0,0606	-0,2524	0,1699
	Des Est	2,2923	1,8834	2,0349	2,3876	2,3290
	Est t	-0,357732257	2,205951299	-0,444687383	-1,557358018	1,07446584

Se omiten los retornos correspondientes a períodos que incluyan feriados. Estos retornos se definen como

$$R_t = \ln(P_t / P_{t-1}) * 100$$

En la tabla G encontramos los resultados de los retornos promedios diarios, tomado año por año. Profundizando el estudio de esta manera observamos que el lunes tuvo el peor rendimiento en los cuatro años entre 1992 hasta 1995, pero no volvió a tener el peor rendimiento hasta el último año, 2000.

El mismo análisis se efectuó para cada uno de los 23 papeles que constituyen el Merval.⁵ De las 23 compañías examinadas en forma uniforme e independiente, su puede observar que el retorno para los días lunes fue el menor de la semana en 16 de los casos. Además, si se investigan más de cerca los casos en que el día lunes no fue el que menor retorno obtuvo, se puede reparar en que en cuatro ocasiones tuvo el segundo menor retorno de la semana.

TABLA G

Medias, Desvíos Estándares, y Estadístico t para el retorno generado desde el cierre del día anterior hasta el cierre del día indicado

		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1992	Media	-0,7483	-0,2861	-0,4119	0,1585	0,2222
	Des Est	3,3147	4,0956	2,8855	3,6402	2,9816
1993	Media	-0,5102	0,1340	0,4137	0,1036	0,2813
	Des Est	2,2217	1,9519	1,7261	1,9632	2,0824
1994	Media	-0,3949	0,1089	0,1253	-0,0734	-0,0610
	Des Est	2,0207	2,2527	2,1567	1,8595	1,7821
1995	Media	-0,2772	-0,1602	-0,1402	0,2528	0,5817
	Des Est	3,0083	3,1876	2,7348	3,0234	2,9334
1996	Media	0,1179	0,1488	-0,1495	0,0582	0,3182
	Des Est	1,7773	1,3047	1,6415	1,2908	1,7391
1997	Media	-0,0215	0,6101	0,0530	-0,2542	-0,1255
	Des Est	2,9248	1,5693	1,7902	1,9548	1,7680
1998	Media	-0,1795	0,6976	0,0685	-1,3915	0,1993
	Des Est	2,6914	2,6280	2,1609	3,6046	2,7140
1999	Media	0,1571	-0,1740	-0,1534	0,1607	0,5577
	Des Est	1,8395	1,6425	2,4807	1,8655	2,7827
2000	Media	-0,7411	0,0134	-0,1913	0,5817	-0,4162
	Des Est	1,6664	2,0294	2,0759	2,0775	2,6112
Número de Observaciones						
92-95		181	189	202	196	192
96-00		205	210	223	217	217
I&II		386	399	425	413	409

Se omiten los retornos correspondientes a períodos que incluyan feriados. Estos retornos se definen como:

$$R_t = \ln(P_t / P_{t-1}) * 100$$

Es decir, para 20 de las 23 compañías individualmente testeadas, el día lunes sufrió el peor o segundo peor retorno de la semana (ver extracto, tabla H). Esta evidencia es muy consistente con los hallazgos de French hasta este punto. Para observar el resumen completo de los resultados de este análisis, favor de remitirse al anexo I del Apéndice Estadístico.

TABLA H

COMPONENTES DEL Merval - ENERO 1992 HASTA JUNIO 2000

	<u>Lunes</u>	<u>Martes</u>	<u>Miércoles</u>	<u>Jueves</u>	<u>Viernes</u>
Días con el peor retorno de la semana	16	0	2	5	0
Días con el segundo peor retorno de la semana	4	1	6	11	2

⁵ Actualmente, el Merval consiste en 17 acciones. Los que han bajado del índice en los últimos años son ALPA, ATAN, CELU, COME, GARO y LEDE.

Los retornos consistentemente negativos en los días lunes con respecto a los demás días de la semana sugieren que ninguno de los modelos propuestos por French será capaz de determinar una tendencia válida para predecir los retornos del mercado argentino. Sin embargo, el próximo paso exige la realización de regresiones para testear formalmente las hipótesis de “Trading Time” y “Calendar Time”.

Para testear la primera hipótesis, se utilizó la siguiente regresión, cuyos términos se definen brevemente a continuación:

$$R_t = \alpha + \gamma_2 d_{2t} + \gamma_3 d_{3t} + \gamma_4 d_{4t} + \gamma_5 d_{5t} + \epsilon_t$$

Donde:

R_t = retorno del mercado (Merval),

d_{xt} = las variables “dummy” que indican el día de la semana en el cual la observación fue tomada (siendo d_{2t} martes, siendo d_{3t} miércoles, etc.),

α = retorno esperado para el lunes,

γ_2 hasta γ_5 = la diferencia entre el retorno esperado para el día lunes y el de los demás días de la semana.

La hipótesis de “Trading Time” plantea que si el retorno esperado fuese igual para todos los días de la semana, los coeficientes γ_2 hasta γ_5 serían próximos a cero y el estadístico F (que mide el significado colectivo de las variables) no daría un valor significativo.

Los resultados de la regresión analítica se encuentran en la tabla I.

TABLA I

MERVAL 1992-2000 y sus subperíodos

Period I&II	return	st dev	Fstat	Period I	return	st dev	Fstat	Period II	return	st dev	Fstat
ALFA	-0,26639	0,12087	2,08142	ALFA	-0,47173	0,19258	2,00237	ALFA	-0,08387	0,15078	1,53916
Tues	0,3078	0,16808		Tues	0,36344	0,26768		Tues	0,24168	0,20997	
Wed	0,2377	0,16826		Wed	0,46959	0,26768		Wed	0,0313	0,21019	
Thurs	0,19196	0,16931		Thurs	0,59849	0,26961		Thurs	-0,17019	0,21133	
Fri	0,47435	0,16951		Fri	0,7024	0,27061		Fri	0,27194	0,21109	

Se puede observar que los retornos de la regresión del índice Merval para todo el período no coinciden con la hipótesis de “Trading Time”. Los estadísticos F sugieren

que hay que rechazar la hipótesis para el período total como así también para el primer subperíodo. No obstante, el resultado del estadístico F (1.54) del último subperíodo (1996-2000) niega un rechazo definitivo de esta hipótesis para dicho plazo.

Por ser inconsistentes los resultados de la hipótesis, fue necesario profundizar el estudio y realizar el mismo proceso para cada uno de los papeles que componen el Merval. Los resultados de este estudio se resumen en el anexo II del Apéndice Estadístico. En el primer subperíodo, de las veintitrés empresas examinadas, solamente el 22% de los ejemplares garantizan el rechazo del modelo “Trading Time”. El segundo período vio rechazar el modelo con mayor frecuencia, derrotando la hipótesis en el 39% de los casos. Finalmente, para el período completo, los estadísticos F sólo apuntan al rechazo del 13% de los casos. Ante esta evidencia, resulta muy difícil excluir concluyentemente la hipótesis de “Trading Time” para el mercado de capitales argentino.

Para realizar el test de hipótesis sobre “Calendar Time” también fue necesario utilizar una regresión analítica. La fórmula de regresión utilizada es muy semejante a la de “Trading Time”, aunque para testear “Calendar Time” hay que triplicar el valor de los retornos del día lunes. La fórmula empleada fue la siguiente,

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

donde los términos desplazados se definen de igual manera que en el caso anterior, excepto α , que queda alterada para reflejar la triple valorización de los retornos del día lunes. La lógica que se emplea para armar la fórmula de esta manera es que, si el retorno esperado para los días lunes fuese igual a tres veces el retorno esperado para los demás días, el estadístico F (que testea la hipótesis de que γ_2 hasta γ_5 sean cero) tendría que dar un valor no significativo. Los resultados del análisis “Calendar Time” sobre el índice Merval pueden ser observados en la tabla I.

TABLA J

MERVAL 1992-2000 y sus subperíodos

Period I&II	return	st dev	Fstat	Period I	return	st dev	Fstat	Period II	return	st dev	Fstat
ALFA	-0,08439	4,119024	1,776881	ALFA	-0,15877	0,066	1,567736	ALFA	-0,01909	0,051009	1,648345
Tues	0,21202	0,127895		Tues	0,109729	0,203707		Tues	0,305795	0,159228	
Wed	0,04978	0,124098		Wed	0,152808	0,197352		Wed	-0,06073	0,155026	
Thurs	0,00456	0,125677		Thurs	0,269819	0,19999		Thurs	-0,23333	0,156597	
Fri	0,29274	0,126355		Fri	0,410764	0,202285		Fri	0,188969	0,156597	

Según los resultados de esta regresión, la hipótesis “Calendar Time” no puede ser rechazada en ningún subperíodo ni en el período completo. La evidencia a favor de dicha hipótesis se hace aún más conclusiva cuando se analizan los resultados de las regresiones efectuadas sobre cada uno de los veintitrés papeles componentes del Merval. Por ejemplo, durante el primer período, puede ser rechazada la hipótesis en únicamente tres casos, lo cual representa el 13% de la población examinada. El segundo período deriva en un rechazo definitivo para casi el 9% de los casos. Y para el período entero, solo 2 ejemplares del total permitieron el rechazo del modelo “Calendar Time”, representando apenas un 9% de las acciones Merval.

A pesar de que el análisis de medias demostrado en las Tablas G y H no revela una tendencia de “triple retornos” para los días lunes, los resultados obtenidos utilizando regresiones analíticas no permiten el rechazo definitivo del modelo “Calendar Time”.

V. CONCLUSIONES

La recreación del proceso utilizado por French nos ha permitido examinar el estado de eficiencia que existe actualmente en el mercado de capitales argentino. Los resultados obtenidos a raíz del análisis de las medias y varianzas durante el período estudiado señalan que no hay evidencia que respalde la hipótesis de que los retornos son tres veces mayor los días lunes, como plantea el modelo de “Calendar Time”. Asimismo, se hace evidente que los retornos para todos los días no tienden a ser iguales, lo cual se contradice con lo establecido en el modelo de “Trading Time”. Además, al profundizar el estudio con un análisis de regresión, podemos darnos cuenta de que en ninguno de los dos modelos examinados existe una base científica o estadística que nos permita rechazar las hipótesis propuestas. Es decir, aunque los retornos promedios resultantes durante el período considerado señalan una tendencia fuertemente negativa para los días lunes, no podemos rechazar la posibilidad de que exista o el modelo de “Trading Time” o el modelo de “Calendar Time”.

Lo más interesante del estudio realizado fue el descubrimiento de que los retornos promedios resultantes durante el período considerado muestran una tendencia fuertemente negativa para los días lunes. Una explicación lógica para esta anomalía del mercado argentino podría ser que las compañías argentinas suelen hacer públicas sus malas noticias entre el cierre del día viernes y el cierre del lunes siguiente, como planteó French en su análisis del S&P 500. Es decir, en los casos en que las noticias se publican cuando el mercado se encuentra abierto, la volatilidad de los precios tiende a ser mucho más alta que si se publican después del cierre. Esto se debe a que algunos inversores realizan “ventas de pánico” que exageran la reacción del mercado. Luego, para evitar estas fuertes fluctuaciones en los precios de sus acciones, los dirigentes de las empresas publican sus malas noticias mientras el mercado se encuentra cerrado.

Más allá de lo que publican los empresarios locales, el mercado de acciones argentino tiene un aspecto especial que habría que mencionar. Esta característica a destacar es que el Merval está altamente correlacionado con varios otros mercados de la región y del mundo. El gráfico adjunto a continuación demuestra como el Merval, la Bovespa, y el Nasdaq han seguido un desplazamiento muy parecido desde agosto de 1996. Se puede observar cómo los tres índices decrecieron vigorosamente durante las cuatro crisis importantes del período⁶, y como los tres volvieron a ascender casi paso por paso en los momentos de calma.



⁶ Se refiere a la crisis asiática de octubre de 1997, la crisis rusa de agosto de 1998, la crisis brasileña de enero de 1999 y la crisis “Microsoft” de abril de 2000.

Lo que se pretende establecer es que los retornos del mercado argentino no dependen solamente de las empresas argentinas. O sea, es razonable que la existencia del “efecto fin de semana” en un mercado de tamaño importante tenga repercusiones en todos los demás mercados del mundo. Es decir, la evidencia del efecto “fin de semana” en la Argentina podría ser efecto de una falla global en la Eficiencia de los Mercados Financieros. Para comprobar esta hipótesis, sería necesario realizar pruebas similares a las expuestas en este estudio con otros mercados importantes del mundo como los son el Nasdaq y la Bovespa.

BIBLIOGRAFIA

Z. Bodie, A. Kane y A. Marcus (1999, 4th Edition), Investments, United States of America, McGraw Hill Co. Chapter 12.

M. Gibbons and P. Hess. "Day of the Week Effects and Asset Returns," *Journal of Business*, October 1981.

K.R. French. "Stock Returns and the Weekend Effect," *Journal of Financial Economics* No. 8: 55-69. March 1980