

Estudio de las variaciones estacionales semanales en el índice IBEX-35

Prudencio Muñiz Rodríguez

Departamento de Economía Aplicada

Universidad de Valencia

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio examina los rendimientos del IBEX-35 con el objetivo de determinar si existe estacionalidad semanal en los mismos. El objetivo se centra en el estudio de la estacionalidad semanal, con el fin de comprobar si en el mercado español se producen las mismas anomalías que en otros mercados internacionales.

Numerosos investigadores anglosajones han realizado estudios de la variación de los precios o rendimientos diarios de los mercados financieros, con el propósito de encontrar un patrón de comportamiento. Básicamente se han analizado cuatro tipos de estacionalidades, el efecto año estudiado entre otros por Roll (1983), Keim (1983) y Gultekin y Gultekin (1983), el efecto mes investigado principalmente por Ariel (1987), el efecto fin de semana es el más controvertido y estudiado por French (1980), Gibbons y Hess (1981) Keim y Stambaugh (1984), entre otros, y por último el efecto intraday, analizado por Harris (1986).

Esta serie de anomalías han sido detectadas para diversos tipos de mercados financieros de todo el mundo. Los estudios de Jaffee y Westerfield (1985), Smirlock y Starks (1986), y Harris (1986) se centran en los mercados de acciones. Los artículos de Scholes (1981), Chiang y Tapley (1983), Dyl y Maberly (1986), Jonnston, Kracaw y McConnell (1991) analizan los mercados de productos derivados. Las investigaciones realizadas por Roll (1984), Milonas y Vora (1985), Fama y French (1987), Chang y Kim (1988), Milonas (1991) se efectuaron en los mercados de commodities¹ o mercaderías.

La escasa amplitud de la serie de datos del IBEX-35 ha dificultado realizar estudios de este tipo para el mercado español. En la actualidad la serie² del IBEX-35, que tiene base 3000 el 31 de diciembre de 1989, es lo suficientemente amplia para poder realizar cualquier análisis estadístico.

El indicador hoy en día más representativo del mercado bursátil español es el IBEX-35, creado el 31 de diciembre de 1989 con base 3.000, semejante a los utilizados en otros mercados³. Este indicador

¹ En las mercaderías agrícolas se detectan otras estacionalidades ligadas al ciclo de producción o de cosecha.

² Para el presente análisis se utiliza una serie de datos diarios del IBEX-35 que va desde el 20 de Agosto de 1991 al 31 de Agosto de 1995. La muestra está compuesta por 1016 datos.

³ S&P 500 (Chicago), Dow Jones (New York), FT-SE 100 (Londres), CAC 40 (Paris), Nikkei 225 (Tokyo), DAX (Frankfurt), etc.

sirve para reflejar la situación del mercado y constituye el subyacente para la contratación de productos derivados. La contratación de opciones y futuros sobre renta variable en España se inicio en 1991, denominándose a este mercado MEFF Renta Variable, ocupando en 1995 el lugar número doce en el ranking mundial de mercados sobre derivados y el décimo si se contabilizan únicamente los contratos sobre futuros. Es preciso destacar que esta posición se ha alcanzado en tan solo cuatro años de funcionamiento, consiguiendo que España sea el sexto país en los mercados de derivados por detrás de Estados Unidos, Brasil, Reino Unido, Japón y Francia⁴.

Este estudio se estructura de la siguiente forma, en el epígrafe 2, se presenta la metodología que se aplicará a los rendimientos del IBEX-35, a continuación en el epigrafe 3, se estimaron dos modelos de regresión, para detectar el efecto estacional semanal, utilizando en cada uno de ellos variables dummy, y finalmente en el epigrafe 4 se comentaran las conclusiones mas importantes a las que se ha llegado.

2. METODOLOGÍA

La casi totalidad de las investigaciones realizadas para determinar la existencia del efecto fin de semana se han realizado analizando las variaciones relativas de los rendimientos. Sin embargo, en el este estudio de la estacionalidad semanal se utiliza la variación absoluta de los rendimientos del IBEX-35 considerando que la variación del rendimiento relativo no es un concepto relevante para estudiar los contratos de futuros⁵.

Se utilizan las variaciones absolutas debido a que el tenedor de un contrato de futuros sobre el IBEX-35 no tiene una inversión igual al valor del contrato y no posee el índice, este sólo tiene el derecho a obtener una ganancia o una pérdida con las liquidaciones sobre la variación del índice. En el mercado de futuros sobre el IBEX-35 las posiciones abiertas en el momento de vencimiento del contrato se liquidan por diferencias, ya que el subyacente no es entregable⁶, de igual forma, en el contrato de futuros sobre tipo de interés, cuyo subyacente es un depósito interbancario a un plazo determinado la liquidación también se efectúa por diferencias⁷.

Sin embargo, esto no sucede, en el mercado de futuros español sobre el bono nocional la autoridad del mercado fija una serie de emisiones de deuda pública anotada, que son entregables en el

⁴ Futures Industry, The magazine of the futures industry association, Febrero 1996.

⁵ Este enfoque fue utilizado por Dyl y Maberly (1986) para analizar las variaciones absolutas de los precios del futuro sobre el S&P 500.

⁶ El hecho que el subyacente del contrato de futuros no sea entregable no impide el arbitraje en estos mercados, aunque si lo restringe debido a la dificultad en realizarlo. Se debe comprar o vender una cesta de acciones en unas proporciones determinadas para poder realizar un beneficio libre riesgo.

⁷ Precio de Liquidación es igual a 100,00 menos el tipo de liquidación del FRA al mismo plazo que el contrato de futuros el día de vencimiento.

caso de que la posición permanezca abierta al vencimiento del contrato.

Por otra parte, aunque la variación relativa puede parecer que es la medida más adecuada para estudiar las variaciones estacionales del índice, Black (1976), Scholes (1981), y otros autores consideran que el rendimiento esperado por el inversor debe ser definido en términos monetarios.

El análisis de las variaciones estacionales se realiza mediante la estimación de dos modelos de regresión múltiple con variables dummy, una por cada día de la semana, estableciendo la hipótesis de que los coeficientes de las variables están idénticamente distribuidos. En primer lugar se aplicará el modelo de regresión, utilizado entre otros, por Gibbons y Hess (1981), Keim y Stambaugh (1984) y cuya expresión formal es la siguiente:

$$P_t = b_1 D_L + b_2 D_M + b_3 D_X + b_4 D_J + b_5 D_V + e_t \quad (1)$$

donde:

P_t es el cambio en el valor del IBEX-35 en el día t

b_1, b_2, \dots son los coeficientes de regresión

D_L, D_M, \dots son variables dummy para cada uno de los días con negociación de la semana

e_t es la variable aleatoria.

Esta metodología no requiere ningún análisis previo de los datos, ya que los resultados de los coeficientes de regresión son las medias de los rendimientos de los diferentes días de la semana, y a partir de ellos se puede analizar la distribución de los rendimientos y comprobar si existe algún patrón de comportamiento diario.

El segundo modelo de regresión a aplicar se diferencia del anterior por la inclusión del término independiente y la exclusión del día de la semana que previamente se ha considerado significativo. Utilizado por Lakonishok y Levi (1982)⁸, Dyl y Maberly (1986)⁹, Connolly (1989)¹⁰ y Johnston, Kracaw y McConell (1991)¹¹. Se expresa de la siguiente forma:

$$P_t = b_0 + b_1 D_1 + b_2 D_2 + b_3 D_3 + b_4 D_4 + e_t \quad (2)$$

donde:

P_t es el cambio en el valor del índice IBEX-35

b_0 es el término independiente de la ecuación

b_1, b_2, \dots son los coeficientes de regresión

⁸ Descarta el miércoles. *Weekend effects on stock returns: A note.* The Journal of Finance. Vol. 37, nº 3, 883-889. Junio 1982.

⁹ Descarta el lunes. *The daily distribution of changes in the price of stock index futures.* The Journal of Futures Markets. Nº 4, 513-521, 1986.

¹⁰ Descarta el miércoles. *An Examination of the Robustness of the Weekend Effect.* Journal of Financial and Quantitative Analysis. Vol. 24, Nº 2, Junio 1989, 133-169.

¹¹ Descarta el martes. *Day-of-the-week Effects in Financial Futures: An Analysis of GNMA, Tbond, Tnote, and Tbill Contracts.* Journal of Financial and Quantitative Analysis. Vol. 26, Nº 1, Marzo 1991, 23-43.

D_1, D_2, \dots son variables dummy para cada uno de los días con negociación de la semana e_t es la variable aleatoria.

Para la estimación de este último modelo se calcula la media y la desviación típica de los rendimientos diarios para cada uno de los días de la semana, a continuación, si se obtiene que los resultados para algún día son excepcionalmente elevados, no se podrá rechazar la hipótesis de que las variaciones en los precios están uniformemente distribuidas a lo largo de los días de la semana, y por tanto dicho día no se incluirá como variable dummy en la regresión, dejando así que el término independiente recoja sus variaciones.

El modelo de regresión propuesto permitirá testar formalmente la proposición que las variaciones en los precios están uniformemente distribuidas durante la semana. Si este es el caso, las estimaciones de los coeficientes serán significativamente diferentes de cero, y el estadístico F que mide la significatividad conjunta de las variables dummy será significativo de forma que se rechazara la hipótesis nula.

3. RESULTADOS

En las Tablas 1, 2 y 3 para los distintos períodos de análisis se elaboran algunas medidas descriptivas del índice para los diferentes días de la semana. La variación diaria en el índice se puede descomponer entre la variación del período de no negociación y la variación que se produce mientras que el mercado permanece abierto. Es de gran importancia diferenciar entre estos períodos ya que durante el período de negociación las ordenes de compra y venta van al mercado, y por consiguiente se pueden casar operaciones. Sin embargo, durante el período en el que el mercado permanece cerrado no existe posibilidad de variar las posiciones tomadas. Analíticamente se expresaría de la siguiente forma:

$$\Delta(C_{t-1}, C_t) = \Delta(C_{t-1}, A_t) + \Delta(A_t, C_t) \quad (3)$$

donde:

C_{t-1} es el valor del índice al cierre del mercado del día anterior

A_t es el valor de apertura del IBEX-35 del día de análisis

C_t es el valor de cierre del IBEX-35 del día de análisis.

La Tabla 1 muestra los resultados obtenidos para las variaciones diarias o Variación Total para los diferentes días de la semana, siendo el viernes el único día cuya media muestral es significativa a un nivel del 1% para el período de análisis. Se puede afirmar que el índice gana en promedio 5,42 puntos los viernes, lo que supone una ganancia del 0,15% si el IBEX-35 se encuentra en torno al valor 3.500.

TABLA 1. (De Cierre a Cierre)

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Media	-2,68	0,76	-2,56	3,23	5,42

Desviación Standard	31,65	31,33	30,62	31,75	28,51
Máximo	72,96	108,38	88,79	126,89	95,31
Mínimo	-114,11	-101,23	-95,76	-95,47	-79,80
T-Student	-1,2017823	0,3459839	-1,1979311	1,4540943	2,6833261
Significatividad 2 colas	0,2309	0,7297	0,2323	0,1475	0,0079
Nº de observaciones	202	205	206	204	199

Mientras que el mercado permanece cerrado desde el cierre del Martes a la apertura del Miércoles, la pérdida media es de 3,32 puntos con un nivel de significatividad del 5%. De igual forma la caída del índice los Lunes es de 5,38 puntos y los Viernes de 2,49, siendo el nivel de significatividad del 10%.

TABLA 2. Período de No Negociación (De Cierre a Apertura)

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Media	-5,38	-1,55	-3,32	-0,34	-2,49
Desviación Standard	21,80	18,13	23,95	18,01	18,28
Máximo	51,43	72,62	75,08	62,27	58,56
Mínimo	-104,98	-71,50	-151,58	-59,01	-67,69
T-Student	1,7053639	-1,2248714	-1,9891424	-0,2717653	-1,9237919
Significatividad 2 colas	0,0897	0,2220	0,0480	0,7861	0,0558
Nº de observaciones	202	205	206	204	199

En la Tabla 3 se muestran los resultados para el período en el cual el mercado permanece abierto, siendo la media de los diferentes días siempre positiva, en contraste con los resultados de la Tabla 2 donde estas son negativas. El viernes, el índice incrementa en promedio su valor en 7,92 puntos, siendo la significatividad de esta media muestral del 1%. También se producen ganancias en el índice los lunes (2,70) y los jueves (3,58), aunque su nivel de significatividad sólo es del 10%.

TABLA 3. Período de Negociación (De Apertura a Cierre)

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Media	2,70	2,31	0,76	3,58	7,92

Desviación Standard	22,53	24,60	22,18	27,98	22,23
Máximo	60,35	77,93	75,34	122,62	72,22
Mínimo	-95,58	-87,37	-68,78	-71,92	-60,95
T-Student	1,7053639	1,4851029	0,4942804	1,8248901	5,0225106
Significatividad 2 colas	0,0897	0,1391	0,6216	0,0695	0,0000
Nº de observaciones	202	205	206	204	199

A la vista de los resultados podríamos afirmar que en el espacio de tiempo que el mercado permanece abierto es claramente alcista, mientras que cuando está cerrado es bajista. El índice pierde parte de las ganancias realizadas en el período de negociación del mercado. Estos resultados apoyan la existencia de un efecto fin de semana en el IBEX-35, con importantes incrementos los viernes, mientras el mercado está abierto y pérdidas durante el fin de semana. El IBEX-35 en promedio gana los viernes 7,92 puntos y durante el período de no negociación del fin de semana baja 5,38 obteniendo un resultado neto de 2,54 puntos de avance.

Continuando con el análisis, se han realizado una serie de regresiones de acuerdo con los modelos propuestos, ecuación (1) y ecuación (2), y distinguiendo los tres espacios temporales. Las Tablas 4, 5 y 6 muestran los resultados de las regresiones de acuerdo con el primer modelo propuesto. El estadístico F, para este primer grupo de regresiones, es significativo en los tres casos, aunque el nivel de significatividad varía, siendo del 5% para los rendimientos diarios y del 1% para el período de negociación y el de no negociación. Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, con lo que se puede afirmar que los coeficientes de regresión son diferentes entre sí y al menos uno es distinto de cero.

En la Tabla 4 se muestran los resultados para los rendimientos diarios del IBEX-35, donde únicamente para el coeficiente de regresión del viernes se rechaza la hipótesis nula para un nivel de significatividad del 5%. Se puede afirmar por tanto que su valor es significativamente diferente de cero y muestra un comportamiento diferenciado del resto de los días de la semana. Para los restantes días se acepta la hipótesis nula y no se puede afirmar que los coeficientes de regresión sean distintos de cero.

TABLA 4. (De cierre a cierre)

	Coeficiente	T-Student	Significatividad
Lunes	-2,676535	-1,235	0,2171
Martes	0,758922	0,352	0,7250
Miércoles	-2,555485	-1,191	0,2340

Jueves	3,232451	1,499	0,1342
Viernes	5,422161	2,483	0,0132
Estadístico F	2,29579		0,0435
Durbin-Watson	1,73254		

Los resultados obtenidos para el período de no negociación se muestran en la Tabla 5. Se ha obtenido una significatividad del 1% para el coeficiente de regresión del lunes, del 5% para el coeficiente del miércoles y del 10% para el coeficiente del viernes. Estos resultados unidos al hecho que el estadístico F es significativo al 1% permite afirmar que existe un patrón de comportamiento diferenciado para cada uno de los días de la semana. Por otro lado, se ha utilizado para detectar la existencia de correlación serial, el estadístico Durbin-Watson, el valor obtenido está muy próximo a 2, lo que implica que los datos no presentan correlación serial.

TABLA 5. Período de No-Negociación (De apertura a cierre)

	Coeficiente	T-Student	Significatividad
Lunes	-5,380495	-3,787	0,0002
Martes	-1,554902	-1,100	0,2717
Miércoles	-3,319272	-2,359	0,0185
Jueves	-0,342647	-0,242	0,8086
Viernes	-2,493166	-1,742	0,0819
Estadístico F	4,84115		0,0002
Durbin-Watson	2,02420		

En la Tabla 6. se representan los resultados del período de negociación del mercado, entre los que destaca el viernes. El coeficiente de regresión del viernes es significativo al nivel del 1%, el patrón de comportamiento de los rendimientos del viernes es claramente diferenciado de los restantes días de la semana. También se rechaza la hipótesis nula para el coeficiente del jueves, aunque con un nivel de significatividad del 5%.

TABLA 6. Período de Negociación (De apertura a cierre)

	Coeficiente	T-Student	Significatividad
Lunes	2,703960	1,597	0,1106

Martes	2,574537	1,532	0,1259
Miércoles	0,763786	0,456	0,6488
Jueves	3,575098	2,122	0,0341
Viernes	7,915327	4,640	0,0000
Estadístico F	6,22811		0,0000
Durbin-Watson	2,06389		

Los resultados obtenidos con el segundo modelo difieren notablemente de los obtenidos con el primer modelo, con lo que se alcanzarán conclusiones diferentes. Como diferencia más importante está el hecho que el estadístico F para la regresión sobre los rendimientos del período de no negociación no es significativo para un nivel del 10%, y por tanto se acepta la hipótesis nula, es decir, los coeficientes no son diferentes entre sí y los mismos no son diferentes de cero, por tanto el patrón de comportamiento para estos rendimientos no difiere de unos días a otros. A la vista de los resultados, con este modelo se puede decir que los rendimientos del IBEX-35 en el período en el que el mercado permanece cerrado están idénticamente distribuidos y no difieren significativamente de cero.

TABLA 7. (De cierre a cierre)

	Coeficiente	T-Student	Significatividad
Término Independiente	5,4221	2,483	0,0132
Lunes	-8,0986	-2,632	0,0086
Martes	-4,6632	-1,519	0,1290
Miércoles	-7,9776	-2,606	0,0093
Jueves	-2,1897	-0,713	0,4757
Estadístico F	2,6925		0,0298

De acuerdo con el segundo modelo en la regresión efectuada sobre los rendimientos diarios se ha eliminado la variable viernes por tener una media altamente significativa y diferenciada de la media de los restantes días de la semana. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 7. Para los coeficientes de regresión del lunes y del miércoles, se rechaza la hipótesis nula para un nivel de significatividad del 1%, se acepta que los rendimientos del IBEX-35 en los lunes y los miércoles son distintos de cero.

Los resultados obtenidos para el período de no negociación del mercado se exponen en la Tabla 8, de acuerdo con estos, se acepta la hipótesis nula para todos los coeficientes de regresión de las variables,

es decir, no son diferentes de cero. Se puede afirmar que no existe una estructura o patrón de comportamiento diferenciado según el día de la semana, es más, el IBEX-35 no se ve afectado sustancialmente en el período en el que el mercado permanece cerrado.

TABLA 8. Período de No-Negociación (De cierre a apertura)

	Coeficiente	T-Student	Significatividad
Término Independiente	-3,3192	-2,359	0,0185
Lunes	-2,0612	-1,031	0,3029
Martes	1,7643	0,885	0,3766
Jueves	2,9766	1,492	0,1359
Viernes	0,8261	0,412	0,6807
Estadístico F	1,7977		0,1270

Los resultados de la Tabla 8 contrastan con los que se muestran en la Tabla 9. Se rechaza la hipótesis nula para todos los coeficientes de regresión de las variables dummy, con diferentes niveles de significatividad, pero se puede afirmar que para una significatividad del 10% todos son distintos de cero y muestran diferencias entre ellos. Los rendimientos del período de negociación del mercado no están idénticamente distribuidos a lo largo de los días de la semana y muestran un patrón de comportamiento, en términos bursátiles se puede denominar alcista.

TABLA 9. Período de Negociación (De apertura a cierre)

	Coeficiente	T-Student	Significatividad
Término Independiente	7,9153	4,640	0,0000
Lunes	-5,2113	-2,168	0,0304
Martes	-5,3407	-2,230	0,0259
Miércoles	-7,1515	-2,990	0,0029
Jueves	-4,3402	-1,810	0,0705
Estadístico F	2,47234		0,0430

4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que la metodología utilizada es determinante a la hora de demostrar la existencia del efecto fin de semana en el IBEX-35. Si se considera el primer modelo, el cual no contempla término independiente, claramente se identifica el efecto fin de semana. Existe una disminución en los rendimientos del índice en el período de no negociación, desde el cierre del viernes a la apertura del lunes, y un incremento de los mismos mientras que el mercado está abierto los viernes, para ambos coeficientes de regresión se rechaza la hipótesis nula para un nivel de significatividad del 1%. Sin embargo, al aplicar la segunda metodología, en la que se incluye el término independiente, los resultados son diametralmente opuestos. No se observa efecto fin de semana, el índice se comporta de acuerdo con los principios de la eficiencia del mercado. El IBEX-35 no sufre variaciones estadísticamente significativas en el período en el que el mercado permanece cerrado, sin embargo en el período de negociación, las variaciones son altamente significativas para todos los días de la semana.

Ambas metodologías tienen sus seguidores y sus detractores, pero es evidente que los resultados a los que se llegan son distintos, lo que no permite clarificar por el momento la existencia de variaciones estacionales semanales en el IBEX-35.

5. BIBLIOGRAFÍA

Ariel, R. *A monthly effect in stock returns.* Journal of Financial Economics. N° 18, 161-174, 1987.

Black, F. *The pricing of commodity contracts.* Journal of Financial Economics. N° 3, 167-179, 1976.

Chang, E. y C. Kim *Day of the week effects and commodity price changes.* Journal of futures markets. N° 8, 229-241, 1988.

Chiang, R. y C. Tapley *Day-of-the-week effects and the futures market.* Review of Research in Futures Markets. N° 3, 356-410, 1989.

Connolly, Robert A. *An Examination of the Robustness of the Weekend Effect.* Journal of Financial and Quantitative Analysis. Vol. 24, N° 2, Junio 1989, 133-169.

Dyl, Edward A. y Edwin D. Maberly *The daily distribution of changes in the price of stock index futures.* The Journal of Futures Markets. N° 4, 513-521, 1986.

Fama, E. y K. French *Commodity futures prices: some evidence on forecast power, premiums, and theory of storage.* Journal of Business. N° 60, 55-73, 1987.

French, K. *Stock returns and the weekend effect.* Journal of Financial Economics. N° 5, 55-70, 1980.

Gibbons, Michael R. y Patrick Hess *Day of the week effects and asset returns.* The Journal of Business. Vol. 54, n° 4, 579-596. 1981.

Gultekin, B. y M. Gultekin *Stock market seasonality: international evidence.* Journal of Financial Economics. Nº123, 462-482, 1983.

Harris, Lawrence. *A transaction data study of weekly and intraday patterns in stock returns.* Journal of Financial Economics. Nº 16, 99-118, 1986.

Jaffe, Jeffrey y Randolph Westerfield *Is there a monthly effect in stock market returns? Evidence from foreing countries.* Journal of Banking and Finance. Nº 13, 237-244, 1989.

Johnston, Elizabeth T.; William A. Kracaw y John J. McConnell *Day-of-the-week Effects in Financial Futures: An Analysis of GNMA, Tbond, Tnote, and Tbill Contracts.* Journal of Financial and Quantitative Analysis. Vol. 26, Nº 1, Marzo 1991, 23-43.

Keim, D.B. *Size related anomalies and stock return seasonality: further empirical evidence.* Journal of Financial Economics. Nº 12, 13-32, 1983.

Keim, D.B. y R.F. Stambaugh *A further investigation of the weekend effect in stock returns.* The Journal of Finance. Vol. 39, 819-834. Julio 1984.

Lakonishok, Josef y Maurice Levi *Weekend effects on stock returns: A note.* The Journal of Finance. Vol. 37, nº 3, 883-889. Junio 1982.

McFarland, J.; R. Pettit y S. Sung *The distribution of foreign exchange price changes: trading days effects and risk measurement.* Journal of Finance. Nº 37, 693-716, 1982.

Milonas, Nikolaos T. y A. Vora *Sources of nonstationarity in cash and futures prices.* Review of Research in Futures Markets. Nº 4, 315-326, 1985.

Roll, R. *Vas its Das? The turn-of-the year effect and the return premia od small firms.* Journal of Portfolio Management. Nº 9, 18-28, 1983.

Roll, R. *Orange juice and weather.* American Economic Review Nº 74, 861-880, 1984.

Scholes, M.S. *The economics of hedging and spreading in futures markets .* Journal of Futures Markets. Nº 1, 265-286, 1981.

Smirlock, M. y L. Starks *Day-of-the-week and intraday effects in stock returns.* Journal of Financial Economics. Nº17, 197-210, 1986.