

EFECTO "DÍA DEL MES"

COMPROBACIÓN ESTADÍSTICA

martes, 30 de enero de 2024

Ya está casi todo preparado para iniciar a principios de febrero el nuevo servicio de Onda4 en colaboración con Enrique Roca. En conversaciones con él, me comentó sobre comprobar el efecto "fin de mes", que es de las pocas anomalías válidas en los mercados, que no son un saber popular que luego no pasa las pruebas estadísticas.

El efecto fin de mes consiste en que la bolsa tiende a subir más que la media en los últimos días de trading del mes, y en los primeros días del mes siguiente. Este efecto está documentado por Lakonishok y Smidt (1988), pero teniendo en cuenta la fecha del artículo, y que los mercados cambian mucho, he pensado que sería buena idea actualizar esta hipótesis con los datos más recientes.

En la segunda parte de este artículo voy a construir un sistema de trading basado en la información que arroje la actualización de este efecto. No obstante, verá que el título del informe es "día de mes" y no "fin de mes", ya que en el pasado reciente no coincide del todo el efecto documentado por Lakonishok y Smidt, que en concreto encuentran días alcistas en los 4 últimos días laborables del mes y en los 3 días del mes siguiente.



El procedimiento que voy a seguir es una regresión lineal entre los retornos de uno o varios días seleccionados, comparado con el resto de los días. Se calcula el estadístico t, y en función de su valor sabremos si pasa el test estadístico y con qué probabilidad. Esta metodología es cortesía del canal NEDL de youtube.

Lo primero es descargar los datos. Con el siguiente código voy a exportar los cierres del índice SPX de mi base de datos de Norgate, desde 2014, y así podremos hacer un estudio que arroje conclusiones sobre los últimos 10 años del mercado:

```
1 Filter=1;
2 AddColumn(O, "Open");
3 AddColumn(H, "High");
4 AddColumn(L, "Low");
5 AddColumn(C, "Close", 1.4);
6 AddColumn(V, "Volume", 1.0);
```

Al hacer un explore se produce la siguiente salida, donde solamente utilizaremos los datos de la columna de fechas y de los cierres:

Ticker	Date/Time	Open	High	Low	Close	Volume
\$SPX	02/01/2004	1,111.92	1,118.85	1,105.08	1,108.4800	1,462,400,000
\$SPX	05/01/2004	1,108.48	1,122.22	1,108.48	1,122.2200	1,991,299,968
\$SPX	06/01/2004	1,122.22	1,124.46	1,118.44	1,123.6700	1,889,799,936
\$SPX	07/01/2004	1,123.67	1,126.33	1,116.45	1,126.3300	2,113,100,032
\$SPX	08/01/2004	1,126.33	1,131.92	1,124.91	1,131.9200	2,478,400,000
\$SPX	09/01/2004	1,131.92	1,131.92	1,120.90	1,121.8600	2,201,499,904
\$SPX	12/01/2004	1,121.86	1,127.85	1,120.90	1,127.2300	1,792,300,032
\$SPX	13/01/2004	1,127.23	1,129.07	1,115.19	1,121.2200	2,018,800,000
\$SPX	14/01/2004	1,121.22	1,120.75	1,121.22	1,120.5200	1,877,200,068

Ahora hay que obtener el día de trading del mes. Podría hacerlo en Amibroker, pero teniendo en cuenta que todo el estudio se hará en Excel, es en esta aplicación en la que se definen los días laborables de la siguiente manera:

E3					=SI(D3=D2,E2+1,1)
	A	B	C	D	E
1	Date/Time	Close	Return	Month	Day of the month
2	02/01/2004	1108.48		1	
3	05/01/2004	1122.22	1.24%	1	1
4	06/01/2004	1123.67	0.13%	1	2
5	07/01/2004	1126.33	0.24%	1	3
6	08/01/2004	1131.92	0.50%	1	4

La columna D simplemente utiliza la función MES() para obtener el mes en número. Y en la columna E se mira si cambia el mes para iniciar la cuenta a 1, o si no cambia para sumar 1 al día anterior. Con esto obtenemos la cuenta de los días laborables del mes, que pueden ir del 1 al 23; donde el 23 ocurre con una frecuencia pequeña, ya que tienen que cuadrar las fechas para que haya tantos días de trading en un mes de 31 días sin festivos. Esto ocurre en marzo, agosto y octubre, pero no siempre.

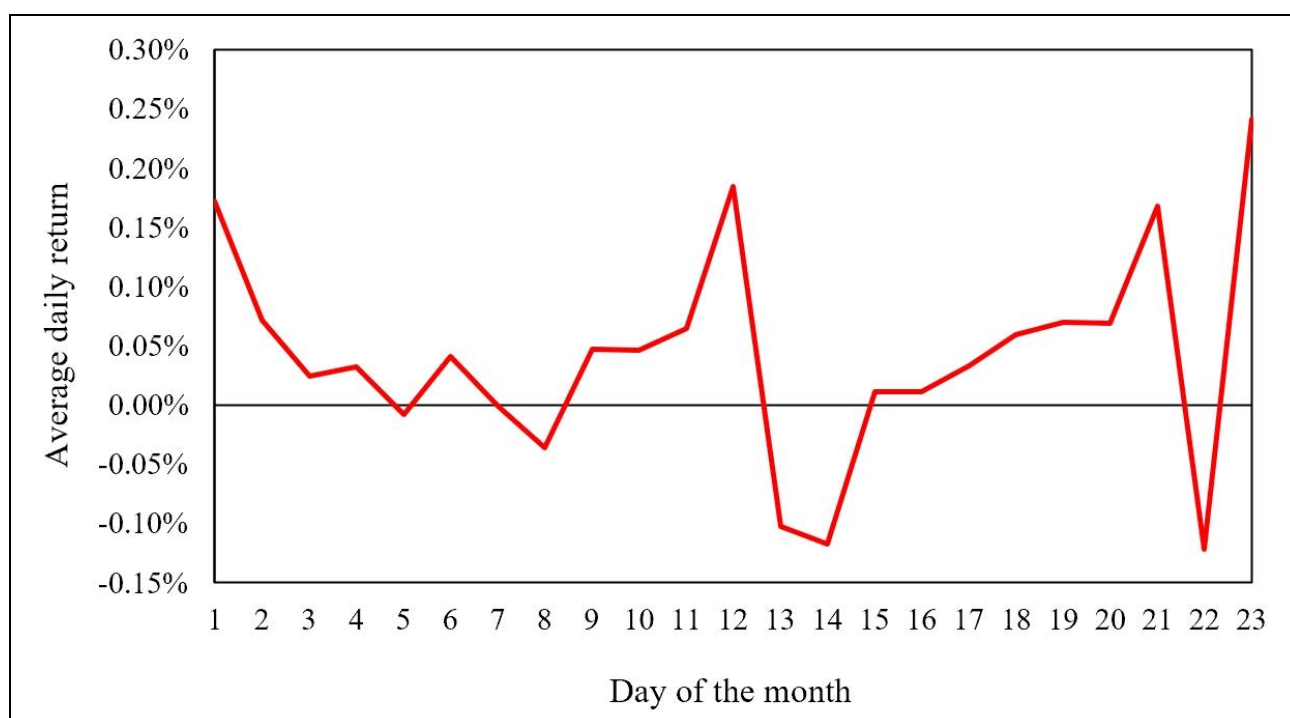
Como curiosidad, lo resumo todo en una tabla donde vemos que en USA y desde 2014, todos los meses tienen al menos 18 días laborables, pero solo hay 24 casos con el día laborable número 23.

	Dia laborable	casos desde 2014
	1-18	241
	19	240
	20	210
	21	161
	22	77
	23	24

Con la función PROMEDIO.SI() puedo calcular la ganancia promedio de cada día laborables del mes:

O4		✕		✓		fx		=PROMEDIO.SI(E\$3:E\$5052,M4,C\$3:C\$5052)	
	M		N		O		P		
1									
2									
3	Day-of-the-month		Observations		Average return				
4	1		241		0.17%				
5	2		241		0.07%				
6	3		241		0.02%				
7	4		241		0.03%				

Así, como ejemplo, vemos que el día 1 de cada mes tiene un retorno promedio del 0.17%, que es bastante superior a los valores cercanos. En la gráfica de debajo se ve mucho más claro. Efectivamente, los tres primeros días del mes son alcistas como descubrieron Lakonishok y Smidt; pero los cuatro últimos días del mes ya no son alcistas. Falla el día 22, que ahora es bajista:



Prohibida su distribución. La inversión en bolsa tiene riesgo. Utilice siempre Stop-Loss. Onda4 no se responsabiliza de las operaciones de sus seguidores. Onda4 puede utilizar este material en ofertas y/o promociones en su web.

Es decir, el mercado ha cambiado. No hay un retorno positivo por encima de la media en todos y cada uno de los últimos 4 días de trading de cada mes. De hecho, ahora sucede que el día 22 de cada mes es tan bajista como lo es el día 14, ambos con un -0.12%.

Todo esto está muy bien, pero hay significancia estadística que nos pueda llevar a construir un patrón con estos resultados? Como comenté al principio, la forma de comprobarlo es hacer la regresión lineal de los retornos con los días laborables seleccionados del mes, y comprobar el estadístico t. En excel todo esto es sencillo utilizando la función matricial ESTIMACIÓN.LINEAL().

Voy a comprobar primero los días bajistas que acabamos de ver, los días 14 y 22.

J4						
		Días 14 y 22				
		Días selecc	otros		Day-of-the-month	Observations
4	Coef	-0.17%	0.05%		1	241
5	Err.Est	0.07%	0.02%		2	241
6		0.0011	0.0120		3	241
7		5.6158	5048		4	241
8		0.0008	0.7299		5	241
9					6	241
10	t-stat	-2.3698	2.6915		7	241
11	p-value	1.78%	0.71%		8	241

La función ESTIMACIÓN.LINEAL hace un ajuste por regresión lineal y devuelve muchos parámetros, pero lo que realmente nos interesan son los de las filas 4 y 5, el coeficiente de la pendiente, y su error estándar, respectivamente. Su cociente nos da el estadístico t, que en este caso es -2.3698, correspondiente a un p-value del 1.78%. Pasa la prueba estadística.

Al ser el p-value menor del 5%, podemos concluir que los días laborables 14 y 22 de cada mes son bajistas con significancia estadística.

Ahora repito la prueba para los días más alcistas, que según la gráfica de la página 4 de este informe son los días 1, 12, 21 y 23:

	Días 1,12,21,23	
	Dias selecc	otros
Coef	0.16%	0.02%
Err.Est	0.05%	0.02%
	0.0021	0.0120
	10.6800	5048
	0.0015	0.7291
t-stat	3.2680	0.8314
p-value	0.11%	40.58%

Con un p-value menor que antes, el nivel de significancia estadística es del 99.89%. Así que podemos concluir que en promedio, los días laborables 1, 12, 21 y 23 de cada mes son alcistas. A la hora de implementarlo como estrategia operativa hay que tener en cuenta que todo el estudio se ha hecho con precios de cierre, así que la estrategia que se deriva de esto debería comprar al cierre del último día del mes y al cierre de los días 11, 20 y 22 (si existen estos dos últimos) de cada mes.

EL EFECTO FIN DE MES AÚN EXISTE, PERO HA CAMBIADO LIGERAMENTE. EL ÚLTIMO DÍA DEL MES Y LOS 3 PRIMEROS DEL MES SIGUIENTE SIGUEN SIENDO ALCISTAS. YA NO ES EL CASO DEL PENÚLTIMO DÍA DEL MES.