

EVIDENCIA ADICIONAL DEL EFECTO SOBRE-REACCIÓN EN EL MERCADO ESPAÑOL DE CAPITALAS*

Carlos Forner y Joaquín Marhuenda**

WP-EC 2002-02

Correspondencia a: Carlos Forner Rodríguez, Universidad de Alicante, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía Financiera, Contabilidad y Marketing, Campus de San Vicente del Raspeig, 03071 Alicante. Teléfono: +34965903611 / Fax +34965903621. E-mail: Carlos.Forner@ua.es,

Editor: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.

Primera Edición Febrero 2002

Depósito Legal: V- 482-2002

Los documentos de trabajo del IVIE ofrecen un avance de los resultados de las investigaciones económicas en curso, con objeto de generar un proceso de discusión previo a su remisión a las revistas científicas.

* Los autores desean agradecer a Gonzalo Rubio los comentarios recibidos así como las facilidades concedidas para disponer de su base de datos sin la que este trabajo no hubiera sido posible. También queremos dar las gracias a M. Ángel Martínez, contraponente en el VII Foro de Finanzas celebrado en Valencia (1999), y a Eleuterio Vallelado, contraponente en el Workshop in Finance celebrado en Segovia (2000), así como a varios evaluadores anónimos. Los autores desean agradecer también el apoyo prestado por el *Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert*.

** C. Forner y J. Marhuenda: Universidad de Alicante.

EVIDENCIA ADICIONAL DEL EFECTO SOBRE-REACCIÓN EN EL MERCADO ESPAÑOL DE CAPITALES

Carlos Forner y Joaquín Marhuenda

RESUMEN

En un trabajo previo, Forner y Marhuenda (2001) obtienen que la *estrategia contraria*, consistente en construir una cartera de coste cero que compra los títulos que peor se han comportado en el pasado (*perdedores*) y vende los que mejor lo han hecho (*ganadores*), no proporciona rentabilidades anormalmente positivas en el futuro cuando se analizan periodos de tres años, rechazándose por tanto la existencia de un efecto *sobre-reacción* en el mercado español y contradiciendo la evidencia previa obtenida en este mercado por Alonso y Rubio (1990). En este trabajo se aporta evidencia adicional sobre el comportamiento de la *estrategia contraria* mejorando varios aspectos. Por una parte se amplía a cuatro el número de estrategias contrarias analizadas dependiendo de cómo seleccionen los títulos *ganadores* y *perdedores*: periodos de formación de tres o cinco años y rentabilidad acumulada de forma aditiva o compuesta. Por otra parte se mejoran varios aspectos metodológicos: (i) las rentabilidades a largo plazo de las carteras son calculadas además de con el procedimiento aditivo con el de comprar-y-mantener, y (ii) se emplean metodologías que permiten trabajar con periodos de prueba solapados. Finalmente, se realiza un análisis estacional del comportamiento de la *estrategia contraria* diferenciando entre el mes de enero y el resto del año. Este estudio más exhaustivo de la *estrategia contraria* pone de manifiesto que la existencia de un efecto *sobre-reacción* en el mercado español no puede ser rechazada en principio para horizontes temporales de cinco años.

Palabras clave: *sobre-reacción*, rentabilidades a largo plazo, eficiencia, riesgo

ABSTRACT

In a previous work, Forner and Marhuenda (2001) find that the *contrarian strategy*, that is, the forming of a *zero-investment* portfolio that buys the stocks that have performed poorly in the past (*losers*) and sells those that have performed well (*winners*), does not yield abnormally positive returns in the future when three-years periods are analysed, so there does not seem to be any *over-reaction* phenomenon in the Spanish Stock Market. In this work, additional empirical evidence is presented with regard to the behaviour of the *contrarian strategy*, and some improvements have been made to certain issues. On one hand, the number of *contrarian strategies* analysed is increased to four, depending on how the winners and losers are selected: Either three- or five-year formation periods and cumulative returns obtained from an additive or a buy-and-hold procedure. On the other hand, two methodological issues are enhanced: (i) the long-run returns of the portfolios are calculated with both the additive and the buy-and-hold procedures, and (ii) the methodologies used allow us to work with overlapping test-periods. Finally, a seasonal analysis of the behaviour of the *contrarian strategy* is made with a clear distinction being made between January and the rest of the year. This more exhaustive study shows that, in principle, we can not discard the existence of an over-reaction effect in the Spanish Stock market when we observe five-year time horizons.

Keywords: *over-reaction*, long-run returns, efficiency, risk

1. INTRODUCCIÓN

La literatura financiera se ha caracterizado en las dos últimas décadas por la aparición de un elevado número de anomalías que han llevado a cuestionar tanto la validez de los modelos de valoración como de la hipótesis de eficiencia, así como el argumento de racionalidad en el que se ha apoyado el desarrollo de los principales modelos económicos. En este sentido, uno de los tópicos que ha recibido mayor atención ha sido la posibilidad de que los inversores puedan predecir la evolución futura de las rentabilidades.

Un caso concreto, lo constituye la hipótesis de *sobre-reacción*, identificada por De Bondt y Thaler (1985), que considera que los títulos que durante un largo periodo de tiempo se han visto afectados por un cúmulo de malas noticias tienden a estar infravalorados al haber sido excesivamente castigados por el mercado, ocurriendo justo lo contrario con los títulos que durante un largo periodo de tiempo se han visto beneficiados por una sucesión de buenas noticias. Es decir, el mercado sobre-reacciona ante la persistencia a largo plazo de noticias de un mismo signo provocando que los valores de mercado de los títulos se desvíen, temporalmente, de sus valores fundamentales, siendo de esperar que con el tiempo estas desviaciones desaparezcan generándose rentabilidades anormales. Una forma sencilla de contrastar dicha hipótesis consiste en construir lo que se conoce como *estrategias contrarias*, siendo la más simple de éstas la que crea una cartera que toma posiciones largas en los títulos que menor rentabilidad han experimentado en los últimos años (*perdedores*) y, simultáneamente, toma posiciones cortas en los que han proporcionado una mayor rentabilidad en ese mismo periodo (*ganadores*), manteniendo dicha cartera durante un largo período de tiempo.

Esta posibilidad de predecir rentabilidades futuras a largo plazo a partir de rentabilidades pasadas a largo plazo ha sido corroborada por muchos trabajos y en numerosos países. No obstante, también se dispone de abundante literatura que plantea si este comportamiento refleja efectivamente una inadecuada respuesta del mercado a la información (hipótesis de *sobre-reacción*) o, si por el contrario puede explicarse con argumentos consistentes con la hipótesis de eficiencia. La mayoría de las justificaciones esgrimidas por los defensores de la eficiencia del mercado pueden clasificarse en tres grandes grupos: (i) problemas en las metodologías aplicadas, (ii) mala especificación

del modelo de valoración utilizado, y (iii) que sea la consecuencia de un problema de *data snooping*.

En un trabajo previo, Forner y Marhuenda (2001) obtienen que, para el mercado español en el período 1963-1997, la *estrategia contraria* no proporciona rentabilidades anormalmente positivas en el futuro cuando se analizan periodos de tres años, rechazándose por tanto la existencia de un efecto *sobre-reacción* y contradiciendo la evidencia previa obtenida en este mercado por Alonso y Rubio (1990). Para ello, inicialmente, aplican la metodología estándar desarrollada por De Bondt y Thaler (1985) que usa rentabilidades ajustadas por mercado y, seguidamente, realizan un ajuste por riesgo de acuerdo con el planteamiento propuesto por Chan (1988)¹.

El objetivo del presente trabajo es analizar nuevamente el comportamiento de la *estrategia contraria* en el mercado de capitales español y, por tanto, contrastar la posible existencia de un efecto *sobre-reacción*. En una primera aproximación se realiza un análisis utilizando rentabilidades ajustadas por mercado, y posteriormente se efectúa un estudio más profundo aplicando un ajuste por riesgo que toma como modelo de referencia el CAPM. No obstante, la principal aportación del presente trabajo es la introducción de varias mejoras con respecto a los trabajos previos existentes en este mercado:

- Se amplían a cuatro el número de estrategias contrarias analizadas: Así, además de la estrategia que selecciona los títulos *ganadores* y *perdedores* en función de su rentabilidad acumulada de forma aditiva a lo largo de periodos de tres años, previamente estudiada en el mercado español, en este trabajo también se tiene en cuenta la posibilidad de: (i) identificar los títulos en función de su rentabilidad acumulada de forma compuesta y, (ii) que el periodo de referencia sea de cinco años.
- Se aplican nuevas metodologías que eliminan el requisito de no solapamiento en los periodos de prueba de las carteras impuesto por los contrastes tradicionales². La supresión de este requisito permite analizar

¹ Estas dos metodologías comparten el procedimiento de acumulación de la rentabilidad y el uso de periodos de prueba no solapados. Una revisión más detallada de ambas se encuentra en Forner y Marhuenda (2001).

² El motivo por el cual se exigía este requisito era el de poder suponer independencia a la hora de calcular los estadísticos de contraste correspondientes.

carteras construidas con una periodicidad anual y, por tanto, aumentar considerablemente el número de periodos de prueba disponibles. De esta manera, se consigue mejorar la altamente cuestionable fiabilidad de los estadísticos obtenidos en los trabajos previos realizados en el mercado español³.

- La rentabilidad acumulada de las carteras en el periodo de prueba es calculada además de con el procedimiento aditivo con el de comprar-y-mantener. Actuando de esta forma, se tiene en cuenta la evidencia existente en la literatura financiera que demuestra que acumular rentabilidades de forma aditiva no es la forma más correcta y, además, presenta sesgos que pueden llevar a detectar anomalías que de hecho no existen.
- Ante la posibilidad de que el comportamiento de la *estrategia contraria* pueda estar afectado por el efecto Enero, se realiza un análisis estacional diferenciando entre este mes y el resto del año.

Los resultados obtenidos en este trabajo aportan importantes conclusiones para el entendimiento del mercado bursátil español. Por una parte, se ratifican los resultados obtenidos por Forner y Marhuenda (2001) al no poder afirmarse que la *estrategia contraria* construida a partir de periodos de formación de tres años sea efectiva. Por otra parte, y quizás lo más interesante, la ampliación del periodo de formación de tres a cinco años cambia significativamente los resultados. Así, la evidencia obtenida sí que parece apuntar hacia una cierta efectividad de la *estrategia contraria* para dicho horizonte temporal. Por último, los resultados ponen de manifiesto un claro componente estacional en el comportamiento de la estrategia contraria, concentrándose su rentabilidad básicamente en los meses de enero.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: a continuación se presentan los datos a emplear en el estudio y se describen los principales aspectos metodológicos considerados tanto en el proceso de formación de carteras como en el de su posterior análisis; seguidamente, se presentan los resultados obtenidos y, finalmente, se exponen las conclusiones.

³ En Forner y Marhuenda (2001) se realizan contrastes con tan solo once observaciones y en Alonso y Rubio (1990) con tan solo tres.

2. ANÁLISIS DE LA *ESTRATEGIA CONTRARIA*: DATOS Y METODOLOGÍA.

2.1. *Datos*

En este estudio se utilizan las rentabilidades mensuales, ajustadas por dividendos, ampliaciones de capital y *splits*, de títulos cotizados en el mercado español en el período de tiempo que va de enero de 1963 a diciembre de 1997, un total de 420 meses. El número de títulos que componen la muestra varía a lo largo del periodo considerado pasando de 78 títulos en enero de 1963 a 123 en diciembre de 1997, oscilando entre los 78 y los 136 títulos. Como referencia del mercado se considera una cartera equiponderada formada por todos los títulos disponibles en la muestra en cada momento del tiempo⁴.

Como rentabilidad del activo libre de riesgo se emplea: hasta 1982, el tipo de interés de los préstamos ofrecidos por las instituciones financieras; en el periodo 1982-1987, el equivalente mensual de los tipos de interés a un año de los Pagarés del Tesoro; en el período 1988-1995, el tipo de interés mensualizado de las letras a un año en el mercado secundario y hasta 1997 los repos a un mes.

2.2. *Aspectos metodológicos*

Como en la mayoría de las metodologías empleadas en los estudios de *sobre-reacción*, este trabajo se basa en la construcción de carteras equiponderadas que recogen los títulos que han experimentado rentabilidades residuales extremas a lo largo de varios años para, posteriormente, analizar su comportamiento en los años siguientes a su formación. Si efectivamente existe *sobre-reacción* es de esperar que se invierta el patrón de comportamiento de estas carteras. Además, y siguiendo también la tónica general, se trabaja directamente sobre la rentabilidad de las carteras construidas, dado que de esta forma se evitan los problemas de correlación en sección cruzada que surgirían si se analizaran de forma conjunta los títulos que forman parte de las mismas.

Una primera cuestión a abordar para poder construir y analizar dichas carteras es definir qué se entiende por rentabilidad residual. En la literatura financiera se han

⁴ Alternativamente, también se utiliza una cartera ponderada en base al valor.

propuesto básicamente tres alternativas que dependen del modelo de referencia que se supone siguen las rentabilidades de los títulos: (i) residuos del modelo de mercado, (ii) excesos de rentabilidad ajustados al mercado⁵, y (iii) excesos de rentabilidad obtenidos del CAPM. En este trabajo, como en la mayor parte de la literatura de *sobre-reacción*, la selección de títulos *perdedores* y *ganadores* se ha realizado en base a la segunda medida. Por otro lado, a la hora de estudiar el comportamiento de la rentabilidad experimentada por las carteras de *perdedores* y *ganadores* en el periodo de prueba, en una primera aproximación se han utilizado rentabilidades ajustadas por mercado, y posteriormente se ha introducido un ajuste por riesgo empleando excesos de rentabilidad obtenidos del CAPM.

Una vez determinado cómo se calcula la rentabilidad residual para un determinado periodo de tiempo, y dado que se pretende analizar el comportamiento a largo plazo de carteras, es necesario calcular la rentabilidad acumulada de una cartera para dicho plazo a partir de las rentabilidades de títulos individuales medidas en unidades de tiempo inferiores. El procedimiento tradicionalmente empleado en la literatura de *sobre-reacción* para realizar dicho cálculo ha sido el de sumar rentabilidades (procedimiento aditivo o aritmético), cuya expresión para una cartera equiponderada es la siguiente:

$$CR_{p,T}^a = \frac{\sum_{i=1}^n CR_{i,T}^a}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T R_{i,t}}{n} = \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{i=1}^n R_{i,t}}{n} = \sum_{t=1}^T R_{p,t} \quad (1)$$

donde: $R_{i,t}$, representa a la rentabilidad del activo i en el mes t ; $CR_{i,T}^a$, es la rentabilidad acumulada de forma aditiva del activo i en T meses, el subíndice p representa a una cartera y n el número de títulos que la componen.

No obstante, diversos trabajos han puesto de manifiesto que la elección del procedimiento de acumulación es un problema más serio de lo que parece a primera vista, de hecho una elección incorrecta puede llevar a detectar erróneamente rentabilidades anormales a largo plazo⁶. En este sentido, Conrad y Kaul (1993)

⁵ Este procedimiento es un caso particular del modelo de mercado en que la estimación de α es cero y la de β uno.

⁶ Véase Roll (1983), Blume y Stambaugh (1983), Conrad y Kaul (1993), Kothari y Warner (1997), Barber y Lyon (1997), Lyon, Barber y Tsai (1999), Fama (1998) y Cowan y Sergeant (1999).

demuestran que la evidencia de *sobre-reacción* detectada en el mercado norteamericano desaparece cuando la rentabilidad acumulada de las carteras equiponderadas de *ganadores* y *perdedores*, en lugar de con el procedimiento aditivo, es calculada con el procedimiento de comprar-y-mantener:

$$CR_{p(b\&h),T}^c = \frac{\sum_{i=1}^n CR_{i,T}^c}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\left(\prod_{t=1}^T (1 + R_{i,t}) \right) - 1 \right]}{n} \quad (2)$$

donde: $R_{i,t}$, representa a la rentabilidad del activo i en el mes t ; $CR_{i,T}^c$ es la rentabilidad acumulada de forma compuesta del activo i en T meses, el subíndice p representa a una cartera y n el número de títulos que la componen.

Para justificar dicha disparidad en los resultados estos autores se basan en el trabajo de Blume y Stambaugh (1983) según el cual las rentabilidades de títulos individuales calculados con precios de cierre están sesgadas al alza, debido principalmente al efecto “bid-ask”. Por una parte, Conrad y Kaul (1993) demuestran que cuando se utiliza el procedimiento aditivo no solo se acumulan las rentabilidades verdaderas sino también dicho error de medida, incurriendo en un sesgo que aumenta linealmente con el horizonte temporal de análisis, T , mientras que con el procedimiento de comprar-y-mantener este sesgo permanece constante. Por otra parte, detectan que la rentabilidad de los títulos con precios más bajos tienen un mayor sesgo al alza en su rentabilidad que los de mayor precio⁷. A partir de esta evidencia, Conrad y Kaul (1993) sugieren que si los títulos *perdedores* tienen, por término medio, un precio inferior a la media del mercado y los *ganadores* un precio superior, entonces la rentabilidad ajustada por mercado de los títulos *perdedores* (*ganadores*) presentará un sesgo al alza (a la baja) que se traducirá en un sesgo al alza en la *estrategia contraria*. Por tanto, si utilizamos el procedimiento aditivo en lugar del de comprar-y-mantener para acumular las rentabilidades acumularemos también dicho sesgo, lo que puede llevar a detectar erróneamente un comportamiento positivo en las carteras de *perdedores*, negativo en la de *ganadores* y, lógicamente, positivo en la *estrategia contraria*.

A todo esto cabe añadir que el procedimiento aditivo no mide exactamente la rentabilidad obtenida por la cartera a lo largo del periodo analizado, sino su rentabilidad

⁷ Ball, Kothari y Shanken (1995) obtienen resultados similares en este sentido.

mensual media a lo largo de dicho periodo ($CR_p^a = T \cdot \bar{R}_p$)⁸. Por el contrario, el procedimiento de comprar-y-mantener sí que proporciona el verdadero resultado que un inversor obtendría si invirtiese una unidad monetaria en la cartera en cuestión y la mantuviese durante un periodo de T meses sin realizar ajuste alguno, de ahí su nombre.

Por todo ello, en este trabajo se ha decidido calcular la rentabilidad acumulada de las carteras con el procedimiento de comprar-y-mantener⁹. No obstante, y dado que los trabajos previos en el mercado español han utilizado el procedimiento aditivo, se ha decidido presentar simultáneamente los resultados obtenidos con éste, lo cual nos permite adicionalmente tener una idea de la magnitud del sesgo de microestructura.

Una vez conocidos los datos a emplear en el estudio y la forma de obtener rentabilidades residuales (o anormales) a largo plazo, el siguiente paso consiste en especificar, por un lado, el procedimiento de construcción de carteras y, por otro, el análisis de la evolución de su rentabilidad en el período de prueba.

⁸ El sesgo en el que se incurre cuando se acumula de forma aditiva, en lugar de compuesta, suele ser insignificante cuando el número de rentabilidades mensuales acumuladas es reducido, pero éste no debe despreciarse cuando analizamos rentabilidades a largo plazo. Barber y Lyon (1997) demuestran que al calcular rentabilidades anuales a partir de mensuales, las rentabilidades anormales acumuladas de forma aditiva miden de forma sesgada las rentabilidades anormales acumuladas de forma compuesta.

⁹ Una tercera alternativa también utilizada en el cálculo de la rentabilidad acumulada de una cartera equiponderada es el procedimiento de “reajuste”, en el cual se asume implícitamente una estrategia de inversión que modifica la composición de la cartera mes a mes para mantener la equiponderación de la cartera a lo largo de todo el periodo de mantenimiento de la misma, de ahí su nombre:

$$CR_{p(reb),T}^c = \left[\prod_{t=1}^T \left(1 + \left(\sum_{i=1}^n R_{i,t} / n \right) \right) \right] - 1 = \left[\prod_{t=1}^T (1 + R_{p,t}) \right] - 1$$

No obstante, la literatura financiera parece haberse decantado mayoritariamente por el procedimiento de comprar-y-mantener en lugar del de reajuste por diversos motivos. Así, Blume y Stambaugh (1983) demuestran que el sesgo al alza provocado por el margen “bid-ask” afecta en menor medida al procedimiento comprar-y-mantener que al de “reajuste”. Por otra parte, Baber y Lyon (1997) sugieren que, dada la evidencia empírica observada de correlación negativa en las rentabilidades mensuales de títulos individuales, el reajuste mensual implícito en este procedimiento sesga al alza la rentabilidad de la cartera. Por último, si se tienen en cuenta los costes de transacción, la estrategia de “reajuste” parece mucho menos atractiva y bastante menos adecuada para un horizonte de inversión a largo plazo. No obstante el procedimiento de comprar-y-mantener tampoco está libre de críticas, así Mitchell y Stafford (2000) sugieren que el procedimiento de comprar-y-mantener puede dar una falsa impresión de las rentabilidades anormales acumuladas, ya que siguen creciendo en el tiempo aunque únicamente exista anomalía al principio del período.

A) Construcción de las Carteras

El procedimiento empleado en este trabajo en la construcción de las carteras introduce dos avances con respecto a los utilizados previamente en los estudios realizados en el mercado español. Por una parte mejora la metodología estándar ya que se permite la existencia de solapamiento, así las carteras se construyen de año en año con el consiguiente aumento en el número de periodos de prueba y mejora en la potencia de los contrastes empleados. Por otra parte, además de analizar la *estrategia contraria* que selecciona los títulos *ganadores* y *perdedores* en función de su rentabilidad acumulada de forma aditiva, o lo que es lo mismo, en función de su rentabilidad media, también se estudia la *estrategia contraria* que selecciona los títulos en función de su rentabilidad acumulada de forma compuesta.

Concretamente, para contrastar la efectividad de la *estrategia contraria* a largo plazo se han construido cuatro pares de muestras formadas por los títulos *ganadores* (*perdedores*) que en periodos de formación de tres (cinco) años naturales han experimentado el mayor (menor) exceso de rentabilidad acumulada de forma aditiva (compuesta).

Para formar estas ocho muestras el 31 de diciembre de cada año (fechas de formación, $z = 0$) se siguen los siguientes pasos:

- a) Seleccionamos todos aquellos títulos que hayan cotizado de forma continua durante los tres (cinco) años anteriores, periodo de formación ($z \leq 0$), y que tengan al menos una cotización en los cinco años posteriores, periodo de prueba ($z > 0$).
- b) Ordenamos los títulos en función de su exceso de rentabilidad acumulada en el periodo de formación utilizando para ello rentabilidades ajustadas al mercado, y obteniendo un total de cuatro jerarquizaciones dependiendo del procedimiento utilizado para acumular las rentabilidades (aditivo o compuesto) y de la duración del periodo de formación (tres o cinco años).
- c) A partir de cada jerarquización construimos una cartera de *ganadores* (W) y otra de *perdedores* (L) con los cinco títulos de mayor y menor exceso de rentabilidad acumulada respectivamente. Cada una de estas carteras es asignada a la muestra correspondiente.

La primera fecha de formación es el 31 de diciembre de 1965 cuando trabajamos con periodos de formación de tres años y el 31 de diciembre de 1967 cuando consideramos cinco años. La última fecha de formación en ambos casos es el 31 de diciembre de 1992. Por lo tanto, en el primer caso las muestras están formadas por 28 carteras, tanto de *ganadores* como de *perdedores*, y en el segundo por 26.

B) Análisis de la Evolución de la Rentabilidad de las Carteras en el Periodo de Prueba

Una vez construidas las carteras de *ganadores* y *perdedores*, el siguiente paso es analizar su comportamiento en el periodo de prueba, que en este trabajo son los cinco años siguientes a la fecha de formación de las carteras. Si efectivamente existe un efecto *sobre-reacción* debemos esperar que las carteras *ganadoras* (*perdedoras*) proporcionen, de forma consistente, rentabilidades anormales negativas (positivas) en el periodo de prueba, y por lo tanto que las estrategias contrarias (*CE*), resultado de comprar carteras *perdedoras* y vender *ganadoras*, proporcionen rentabilidades anormales positivas.

En una primera aproximación, como se ha indicado, se parte de una visión revisada de la metodología de De Bondt y Thaler (1985) que a diferencia del trabajo original permite el solapamiento en los períodos de prueba. Así, para cada una de las carteras *ganadoras* y *perdedoras* se calcula su rentabilidad anormal acumulada en cada uno de los 60 meses que forman parte del período de prueba, utilizando como medida de la rentabilidad anormal rentabilidades ajustadas al mercado. A la hora de acumular las rentabilidades se emplea tanto el procedimiento aditivo como el de comprar-y-mantener, no solo en lo que se refiere a la cartera analizada sino también en lo que se refiere a la cartera de mercado:

$$CAR_{p,f,\tau}^a = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{z=1}^{\tau} R_{i,f,z}}{n} - \frac{\sum_{j=1}^N \sum_{z=1}^{\tau} R_{j,f,z}}{N} \quad (3)$$

$$CAR_{p(b\&h),f,\tau}^c = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\prod_{z=1}^{\tau} (1 + R_{i,f,z}) \right]}{n} - \frac{\sum_{j=1}^N \left[\prod_{z=1}^{\tau} (1 + R_{j,f,z}) \right]}{N} \quad (4)$$

$$f = 1, 2, \dots, F; \quad \tau = 1, 2, \dots, T; \quad P = L, W$$

donde: $CAR_{p,f,\tau}^a$ y $CAR_{p(b\&h),f,\tau}^c$ es la rentabilidad anormal acumulada, de forma aditiva y comprar-y-mantener respectivamente, hasta el mes τ del periodo de prueba de las carteras *ganadoras* y *perdedoras* construidas en el periodo de formación f ; F es el número de períodos de formación, 28 cuando su duración es de tres años y 26 cuando es de cinco años; T es el número de meses de que consta el periodo de prueba, 60 en nuestro caso; n es el número de títulos que componen las carteras *perdedoras* o *ganadoras*, cinco en nuestro caso; y, N representa el número total de títulos existentes en el mercado en cada momento.

Una cuestión importante a considerar es qué sucede cuando un título no cotiza de forma continuada durante el período de prueba. Para afrontar este problema la literatura financiera ha propuesto varias alternativas: (i) una opción poco atractiva, ya que puede introducir un sesgo de supervivencia, es exigir a los títulos que coticen de forma ininterrumpida no solo en el periodo de formación sino también en el de prueba y (ii) otra, que no exige que los títulos coticen de forma ininterrumpida en el periodo de prueba, es sustituir las rentabilidades no disponibles por: (a) la rentabilidad de la cartera de mercado; (b) la rentabilidad de una empresa de control; o, (c) la rentabilidad media del resto de títulos que componen la cartera¹⁰. En este trabajo, igual que en Forner y Marhuenda (2001), se sustituye la rentabilidad del título que deja de cotizar por la rentabilidad media del resto de títulos de la cartera¹¹.

Por tanto, en cada una de las ocho muestras descritas previamente, disponemos, para cada uno de los 60 meses que forman parte del período de prueba, de una serie temporal de rentabilidades anormales acumuladas con 26 o 28 observaciones dependiendo de cuál sea el tamaño del período de formación considerado:

$$\{CAR_{p,f,\tau} : f = 1, 2, \dots, F\}, \quad F = 28, 26 \quad p = W, L \quad \tau = 1, 2, \dots, 60 \quad (5)$$

Seguidamente, para cada una de estas series de rentabilidades anormales acumuladas se calcula su media:

¹⁰ Lyon, Barber y Tsai (1999) observan que con cualquiera de estas tres alternativas se llega a resultados similares.

¹¹ Si realmente existe efecto *sobre-reacción*, lo más lógico es invertir los fondos obtenidos de la liquidación del título que deja de negociar en el resto de títulos de la cartera.

$$ACAR_{p,\tau} = \frac{1}{F} \sum_{f=1}^F CAR_{p,f,\tau}, \quad F = 28, 26 \quad p = W, L \quad \tau = 1, 2, \dots, 60 \quad (6)$$

Así, en el caso de que exista *sobre-reacción* en el mercado, los resultados que se espera observar son los siguientes:

$$\begin{aligned} ACAR_{L,\tau} &> 0, \quad \tau = 1, \dots, 60; \\ ACAR_{W,\tau} &< 0, \quad \tau = 1, \dots, 60; \\ ACAR_{CE,\tau} &= (ACAR_{L,\tau} - ACAR_{W,\tau}) > 0, \quad \tau = 1, \dots, 60. \end{aligned} \quad (7)$$

Es decir, que los títulos *perdedores* (*ganadores*) se conviertan en *ganadores* (*perdedores*) y que la cartera de coste cero que representa a la *estrategia contraria* tenga un *ACAR* positivo. Por el contrario si el mercado es eficiente las desigualdades anteriores se deberían convertir en igualdades.

Para analizar los dos primeros casos el contraste consiste en comprobar si los *ACAR* son significativamente distintos de cero. Dado que los periodos de prueba se solapan, es de esperar que estas series de rentabilidades anormales acumuladas presenten autocorrelación. Para resolver este inconveniente se utilizan estadísticos *t* ajustados por autocorrelación estimando la matriz de varianzas y covarianzas con Newey West¹².

¹² Adicionalmente, siguiendo a Chopra, Lakonishok y Ritter (1992), utilizamos también el siguiente estadístico *t* ajustado por autocorrelación:

$$t_{p,\tau} = \frac{ACAR_{p,\tau}}{\frac{\hat{\sigma}(CAR_{p,f,\tau})}{F} \sqrt{F + 2(F-1)\rho_1 + 2(F-2)\rho_2 + \dots + 2(F-q)\rho_q}}; \quad \begin{array}{l} p = W, L \\ \tau = 1, 2, \dots, 60 \end{array}$$

donde $\hat{\sigma}(CAR_{p,f,\tau})$ es la desviación estándar y ρ_q el coeficiente de autocorrelación de orden q para la serie de rentabilidades anormales acumuladas correspondiente, siendo $Q = 0$ para $\tau \leq 12$, $Q = 1$ para $12 < \tau \leq 24$, $Q = 2$ para $24 > \tau \leq 36$, $Q = 3$ para $36 > \tau \leq 48$ y $Q = 4$ para $48 > \tau \leq 60$ (la autocorrelación es de primer orden cuando $\tau > 12$, de segundo orden cuando $\tau > 24$, de tercer orden cuando $\tau > 36$ y de cuarto orden cuando $\tau > 48$).

Por otra parte, para verificar la efectividad de la *estrategia contraria* se aplica un estadístico t ajustado por autocorrelación a su serie de rentabilidades anormales acumuladas¹³:

$$\{CAR_{CE,f,\tau} = CAR_{L,f,\tau} - CAR_{W,f,\tau} : f = 1, 2, \dots, F\}; \quad F = 28, 26 \quad \tau = 1, 2, \dots, 60 \quad (8)$$

Actuando de esta manera se tiene una primera aproximación en lo que se refiere al comportamiento tanto de las carteras *ganadoras* y *perdedoras* como de la *estrategia contraria*. Sin embargo, en los contrastes previos no se tiene en cuenta el efecto del riesgo.

Dado que el procedimiento metodológico considerado utiliza tanto períodos de formación como de prueba solapados, el ajuste por riesgo propuesto por Chan (1988) no puede ser empleado. Por esta razón, en este trabajo se opta por usar las metodologías de Ball y Kothari (1989) y Jegadeesh y Titman (1993)¹⁴. Éstas permiten ajustar por riesgo trabajando con periodos de prueba solapados y además evitan que surjan problemas de correlación en los contrastes, por lo que no es necesario utilizar estadísticos ajustados por correlación. Lógicamente, resolver el problema de correlación evitando su aparición parece mucho más atractivo que tratar de ajustarla. No obstante, esto tiene un precio: imposibilita la realización de análisis estadísticos sobre la rentabilidad acumulada a lo largo de todo el periodo de prueba. Así, en Ball y Kothari (1989) se analizan por separado cada uno de los años que forman el periodo de prueba y en Jegadeesh y

¹³ Este contraste es equivalente al de igualdad de medias en muestras apareadas. En nuestra opinión éste se ajusta mejor al objetivo del análisis de la *estrategia contraria* que el de igualdad de medias en muestras independientes utilizado por De Bondt y Thaler (1985), ya que las series de $CAR_{W,f,\tau}$ y $CAR_{L,f,\tau}$ están apareadas en el tiempo y es de esperar que exista cierto grado de dependencia entre ellas. Además, lo que realmente nos interesa contrastar es si la cartera de *perdedores* proporciona una rentabilidad superior a la de *ganadores* de forma consistente a lo largo de los diferentes periodos de prueba, más que contrastar si la rentabilidad media de la cartera de *perdedores* es superior a la de *ganadores*.

¹⁴ El ajuste por riesgo realizado con estas dos metodologías resuelve correctamente el problema de inestabilidad en beta apuntado por Chan (1988). En particular, este autor indica que, como consecuencia del efecto apalancamiento, es de esperar que a lo largo del periodo de formación el nivel de riesgo aumente para la cartera *perdedora* y disminuya para la *ganadora*. Por tanto, no es conveniente estimar su riesgo a partir de rentabilidades pasadas, como hacen De Bondt y Thaler (1985), ya que podríamos infraestimarlos para la cartera *perdedora* y sobrestimarlos para la *ganadora*.

Titman (1993) la rentabilidad mensual anormal media que proporciona una macrocartera que replica la estrategia analizada¹⁵.

En su estudio de la *estrategia contraria*, Ball y Kothari (1989) consideran periodos de prueba que se solapan año-a-año y en lugar de analizar la rentabilidad acumulada a lo largo de todo el periodo de prueba, estudian por separado cada uno de los años que lo componen, obteniendo de esta manera una serie temporal de rentabilidades anuales para cada uno de los años del período de prueba exenta, por construcción, de correlación. Adicionalmente, también disponen de una serie temporal de rentabilidades anuales para cada uno de los años que forman parte del período de formación.

De acuerdo con este planteamiento, se calculan las rentabilidades anuales de las carteras para cada uno de los 3 (5) años del período de formación y cada uno de los 5 años del período de prueba calculando la rentabilidad con un procedimiento de comprar-y-mantener:

$$R_{p,f,a} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\left(\prod_{z=12(a-1)+1}^{12a} (1 + R_{i,f,z}) \right) - 1 \right];$$

periodo de formación de 3 años: $a = -2, -1, \dots, 5$

periodo de formación de 5 años: $a = -4, -3, \dots, 5$

$p = W, L \quad f = 1, 2, \dots, F$

(9)

donde $R_{p,f,a}$, es la rentabilidad anual de la cartera p en el año a del periodo de formación-prueba f .

Por tanto, se dispone de una serie temporal de 28 (26) rentabilidades anuales para cada uno de los 8 (10) años que forman los períodos de formación-prueba:

$$\begin{aligned} \text{Periodos de formación de 3 años: } & \{R_{p,f,a} : f = 1, 2, \dots, 28\}; & p = W, L & a = -2, -1, \dots, 5 \\ \text{Periodos de formación de 5 años: } & \{R_{p,f,a} : f = 1, 2, \dots, 26\}; & p = W, L & a = -4, -3, \dots, 5 \end{aligned}$$
(10)

¹⁵ En este sentido, Fama (1998) defiende la utilización de rentabilidades mensuales medias anormales del periodo de análisis en contra de las rentabilidades anormales a largo plazo.

Con estas series temporales se puede estimar la rentabilidad ajustada por riesgo para cada uno de los años que constituyen el período de formación-prueba de la siguiente forma¹⁶:

$$\left\{ R_{p,f,a} - r_{f,a} = \alpha_{p,a} + [R_{m,f,a} - r_{f,a}] \beta_{p,a} + \varepsilon_{p,f,a}; \quad f = 1, \dots, 28 \right\} \quad (11)$$

$$\alpha = -2(-4), -1(-3), \dots, 5$$

$$p = L, W$$

donde $r_{f,a}$ es la rentabilidad del activo libre de riesgo en el año a del periodo de formación-prueba f ; $R_{m,f,a}$ es la rentabilidad de la cartera de mercado en el año a del periodo de formación-prueba f ; $\alpha_{p,a}$ y $\beta_{p,a}$ son constantes que representan la rentabilidad anormal y el riesgo sistemático en el año a del periodo de formación-prueba para la cartera p ; y $\varepsilon_{p,f,a}$ es un término de error aleatorio normalmente distribuido.

Para contrastar la eficacia de la *estrategia contraria* se realiza la siguiente regresión:

$$R_{L,f,a} - R_{W,f,a} = \alpha_{CE,a} + [R_{m,f,a} - r_{f,a}] \beta_{CE,a} + \varepsilon_{CE,f,a} \quad (12)$$

Obviamente, valores de alfa significativamente distintos de cero para los años del período de prueba sugerirían la existencia de resultados inconsistentes con la eficiencia del mercado.

Por otra parte, Jegadeesh y Titman (1993), en su análisis de la existencia de *momentum* en el mercado americano, trabajan con periodos de análisis solapados mes a mes y resuelven el problema de autocorrelación de la misma manera que se resuelve el problema de dependencia en sección cruzada: utilizando carteras. Concretamente analizan la rentabilidad mensual de la macrocartera (cartera formada a su vez por carteras) que mantendría un inversor si siguiese la estrategia estudiada¹⁷.

¹⁶ Esto no es más que obtener el alfa de Jensen para cada uno de los años que forman parte del período de formación-prueba.

¹⁷ Fama (1998) y Lyon, Barber y Tsai (1999) defienden la utilización de esta metodología a la que denominan "*calendar time portfolio method*".

Teniendo en cuenta este planteamiento, se ha extrapolado la metodología de Jegadeesh y Titman (1993), inicialmente diseñada para análisis a medio plazo, al presente estudio de la *estrategia contraria*, en el que se trabaja con periodos de prueba que se solapan de año en año en lugar de mes en mes. Para ello, es necesario calcular en cada mes de *calendario* la rentabilidad experimentada por las dos macrocarteras, una formada por carteras *ganadoras* y la otra por *perdedoras*, que mantendría un inversor si en cada fecha de formación comprase la cartera de *ganadores* y la cartera de *perdedores* correspondientes a esa fecha y las mantuviese cinco años. Así, en un determinado momento del tiempo, la macrocartera *ganadora* (*perdedora*) estará formada por las carteras *ganadoras* (*perdedoras*) construidas en las cinco fechas de formación últimas. Por tanto, las macrocarteras estarán compuestas por cinco carteras¹⁸ y se revisará 1/5 de sus componentes al final de cada año.

Por ejemplo, durante el año (a) la macrocartera de *ganadores* para periodos de formación de tres años estará compuesta por las cinco carteras siguientes: una, que tiene su origen en la inversión de una unidad monetaria al inicio del año ($a-4$) en los cinco títulos con mayor rentabilidad acumulada en los tres años previos $[(a-7), (a-6) \text{ y } (a-5)]$, y cuatro similares resultado de la inversión de una unidad monetaria al inicio de los años ($a-3$), ($a-2$), ($a-1$) y (a) en los cinco títulos con mayor rentabilidad acumulada en los tres años previos. Al inicio del año ($a+1$), la primera de estas cinco carteras será liquidada y reemplazada por una cartera que invierte una unidad monetaria en los cinco títulos con mayor rentabilidad acumulada en los tres años previos $[(a-2), (a-1) \text{ y } (a)]$. Es decir, en cada momento del tiempo la macrocartera *ganadora* estará compuesta por un total de 25 títulos *ganadores* y, al inicio de cada año, se sustituirán los 5 títulos *ganadores* con más antigüedad dentro de la cartera por cinco nuevos títulos *ganadores*.

De esta forma, la rentabilidad mensual experimentada por la macrocartera en el mes de calendario t es calculada como la media de las rentabilidades mensuales de los 25 títulos que la componen. Por tanto, disponemos de una serie temporal de rentabilidades mensuales para cada macrocartera que comienza en enero de 1966 (1968) al considerar periodos de formación de tres (cinco) años y finaliza en diciembre de

¹⁸ A excepción de los años de calendario correspondientes a los cuatro primeros (últimos) años del primer (último) periodo de prueba, en los que lógicamente estarían compuestas por una, dos, tres o cuatro carteras.

1997, un total de 384 (360) rentabilidades mensuales. Si llamamos $R_{\varphi(p),t}$ a la rentabilidad de la macrocartera p en el mes de calendario t , tendremos:

$$\begin{aligned} \text{Periodos de formación de 3 años: } & \{R_{\varphi(p),t} : t = 01/66, 02/66, \dots, 12/97\}; \quad p = W, L \\ \text{Periodos de formación de 5 años: } & \{R_{\varphi(p),t} : t = 01/68, 02/68, \dots, 12/97\}; \quad p = W, L \end{aligned} \quad (13)$$

Así, para verificar la hipótesis de *sobre-reacción* se realiza la siguiente regresión que nos permite estimar la rentabilidad mensual ajustada por riesgo de la macrocartera *ganadora* y *perdedora*:

$$R_{\varphi(p),t} - r_t = \alpha_{\varphi(p)} + [R_{m,t} - r_t] \beta_{\varphi(p)} + \varepsilon_{\varphi(p),t}; \quad p = L, W \quad (14)$$

donde: r_t es la rentabilidad del activo libre de riesgo en el mes de calendario t ; $R_{m,t}$, es la rentabilidad de la cartera de mercado en el mes de calendario t ; $\alpha_{\varphi(p)}$ y $\beta_{\varphi(p)}$ son constantes que representan la rentabilidad anormal mensual y el riesgo sistemático para la macrocartera p ; y $\varepsilon_{\varphi(p),t}$ es un término de error aleatorio independiente e idénticamente distribuido. En esta ecuación, un valor significativamente positivo (negativo) de α para la cartera *perdedora* (*ganadora*) implica la presencia de reversión en la rentabilidad, mientras que el resultado contrario implica continuación.

No obstante, dado que nuestro objetivo es comprobar si la *estrategia contraria* proporciona rentabilidades anormales se realiza también la siguiente estimación:

$$R_{\varphi(L),t} - R_{\varphi(W),t} = \alpha_{\varphi(CE)} + [R_{m,t} - r_t] \beta_{\varphi(CE)} + \varepsilon_{\varphi(CE),t} \quad (15)$$

lógicamente, si esta estrategia es efectiva el valor de alfa debe ser significativamente distinto de cero.

Esta última metodología se repite de nuevo pero trabajando con las rentabilidades anuales calculadas en la ecuación (9)¹⁹. En este caso la serie temporal de rentabilidades anuales comprar-y-mantener estará formada por 32 observaciones para periodos de formación de tres años y por 30 observaciones para periodos de formación de cinco años:

¹⁹ Esto no plantea ningún problema de correlación al trabajar con fechas de formación distanciadas en un año, en lugar de un mes como en Jegadeesh y Titman (1993).

$$\begin{aligned}
&\text{Periodos de formación de 3 años: } \{R_{\phi(p),t} : t = 66, 67, \dots, 97\}; \quad p = W, L \\
&\text{Periodos de formación de 5 años: } \{R_{\phi(p),t} : t = 68, 69, \dots, 97\}; \quad p = W, L
\end{aligned} \tag{16}$$

3. RESULTADOS.

Una vez planteadas las cuestiones metodológicas, seguidamente se procede a exponer los resultados de su aplicación. En primer lugar, se presentan los resultados obtenidos al aplicar una visión revisada de la metodología de De Bondt y Thaler (1985) en la que, como ya se ha comentado en el apartado anterior, se trabaja con períodos de prueba solapados y la rentabilidad acumulada de las carteras en el periodo de prueba se obtiene tanto con el procedimiento aditivo como con el de comprar-y-mantener. Seguidamente, se presentan los resultados obtenidos con las metodologías de Ball y Kothari (1989) y Jegadeesh y Titman (1993) que permiten, explícitamente, tanto el solapamiento como el ajuste por riesgo y que tienen en cuenta el problema de medida de la rentabilidad en periodos largos de tiempo. En tercer lugar, se analizan las consecuencias que el efecto enero podría tener sobre los resultados obtenidos. Finalmente, se examina la repercusión sobre los resultados de la utilización de un índice de mercado ponderado por valor en lugar de uno igualmente ponderado.

Por lo que se refiere a los resultados obtenidos al aplicar la metodología revisada de De Bondt y Thaler (1985) a los dos pares de muestras de carteras construidas mediante el procedimiento aditivo, éstos aparecen en los gráficos del 1 al 4. En ellos se muestra la evolución a lo largo de los 60 meses del periodo de prueba de las rentabilidades acumuladas ajustadas por mercado, *ACARs*, de la cartera *ganadora*, *perdedora* y de coste cero que representa a la *estrategia contraria*. En los dos primeros gráficos los *ACARs* han sido calculados con el procedimiento de acumulación aditivo, mientras que en los dos últimos el procedimiento empleado ha sido el de comprar-y-mantener.

En los cuatro casos se observa un comportamiento en las rentabilidades anormales acumuladas acorde con el efecto *sobre-reacción*: positivas para los *perdedores*, negativas para los *ganadores* y, por tanto, positivas para la *estrategia contraria*. Además, en todos ellos dicho comportamiento es asimétrico, concretamente, el grado de reversión a la media es mayor para la cartera de *perdedores* que para la de *ganadores*. No obstante, existen ciertas diferencias entre los diferentes gráficos:

GRÁFICOS 1 y 2

Evolución de los ACARs calculados con el procedimiento aditivo para carteras construidas a partir de la rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres años (gráfico 1) y cinco años (gráfico 2): Evolución de la rentabilidad ajustada al mercado y acumulada de forma aditiva a lo largo de los 60 meses que componen el periodo de prueba para la cartera ganadora (perdedora) construida con los cinco títulos que han experimentado mayor (menor) rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres y cinco años, así como para la cartera de coste cero resultante de mantener una posición larga en la de perdedores y otra corta en la de ganadores. Como índice de mercado se ha utilizado una cartera de mercado equiponderada.

GRÁFICO 1: Periodo de Formación de 3 años.

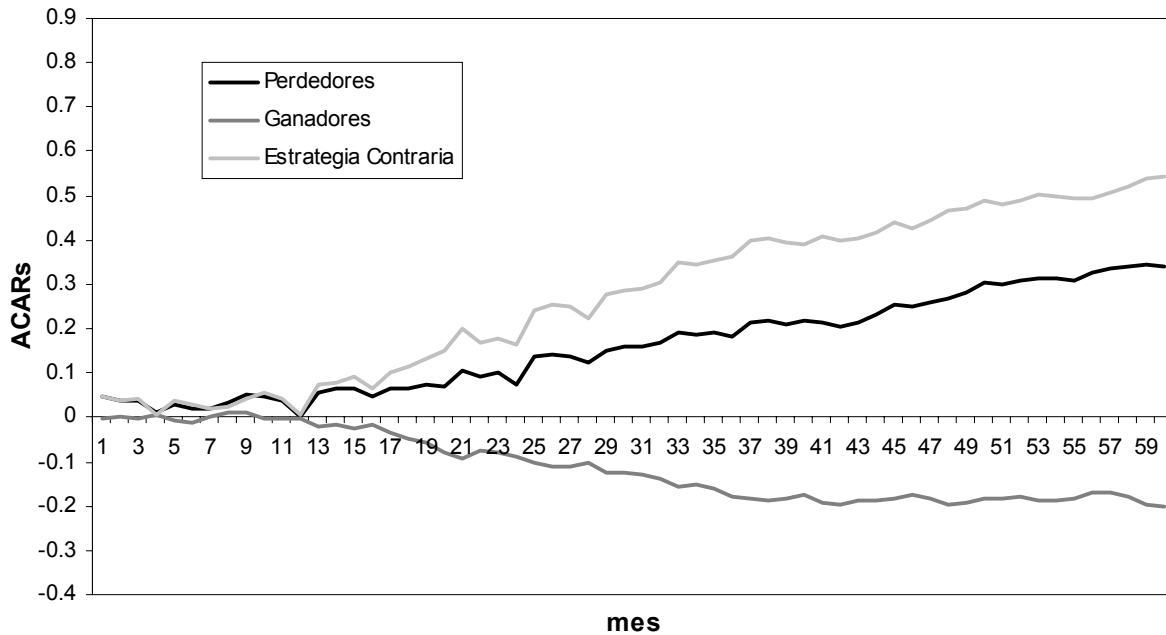
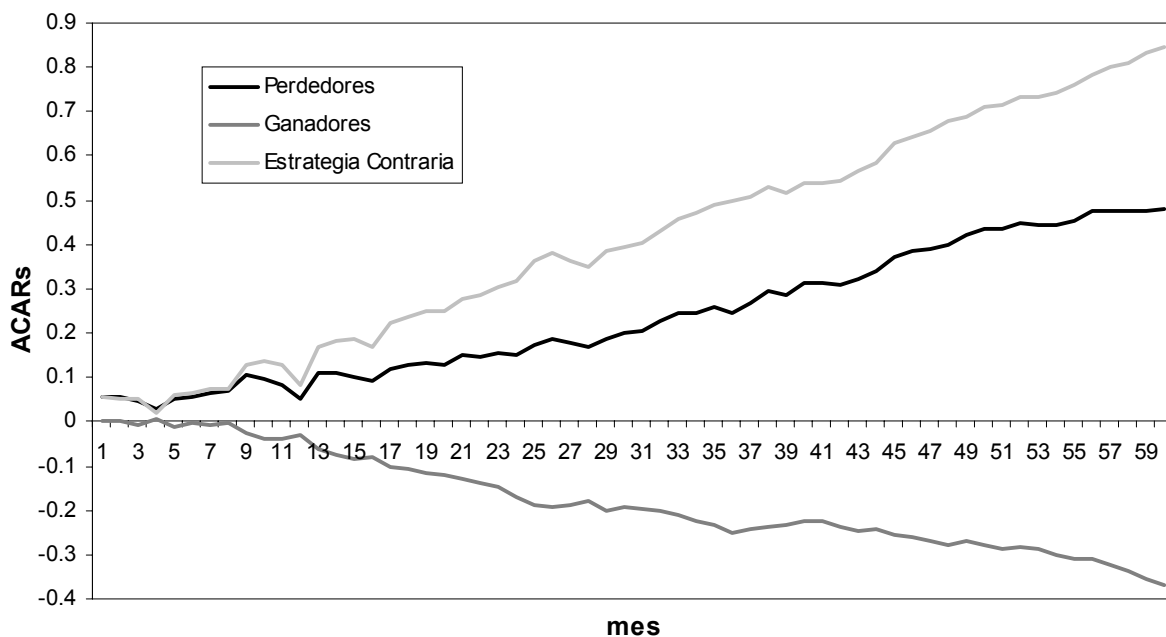


GRÁFICO 2: Periodo de Formación de 5 años.



GRÁFICOS 3 y 4

Evolución de los ACARs calculados con el procedimiento comprar-y-mantener para carteras construidas a partir de la rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres años (gráfico 3) y cinco años (gráfico4): Evolución de la rentabilidad ajustada al mercado y acumulada con el procedimiento comprar-y-mantener a lo largo de los 60 meses que componen el periodo de prueba para la cartera ganadora (perdedora) construida con los cinco títulos que han experimentado mayor (menor) rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres años, así como para la cartera de coste cero resultante de mantener una posición larga en la de perdedores y otra corta en la de ganadores. Como índice de mercado se ha utilizado una cartera de mercado equiponderada.

GRÁFICO 3: Periodo de Formación de 3 años.

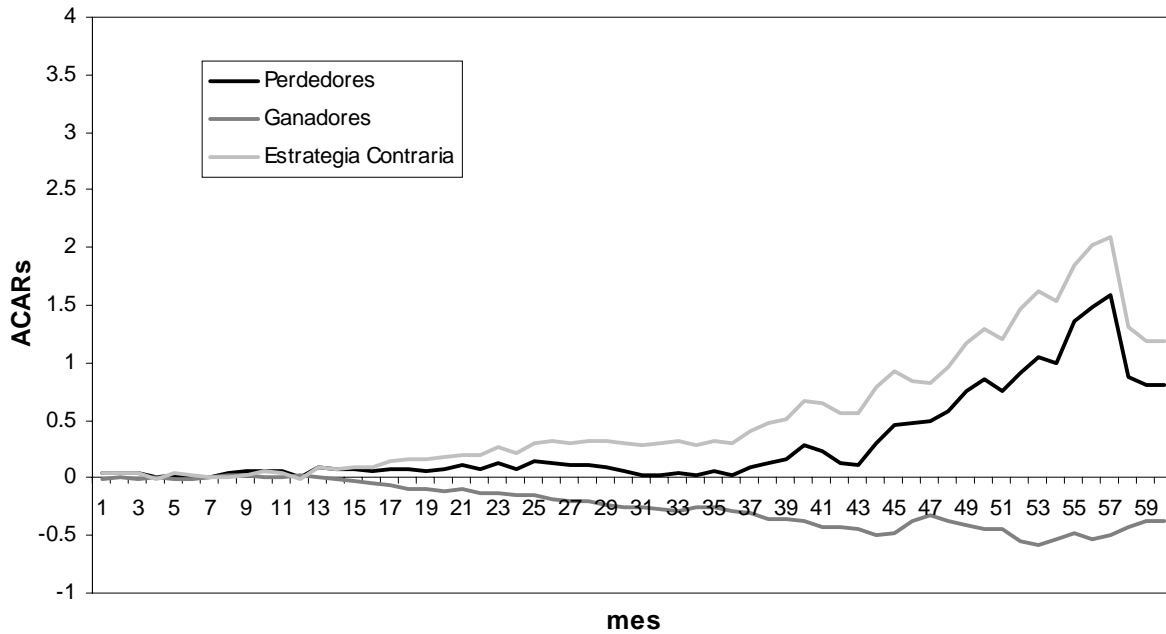
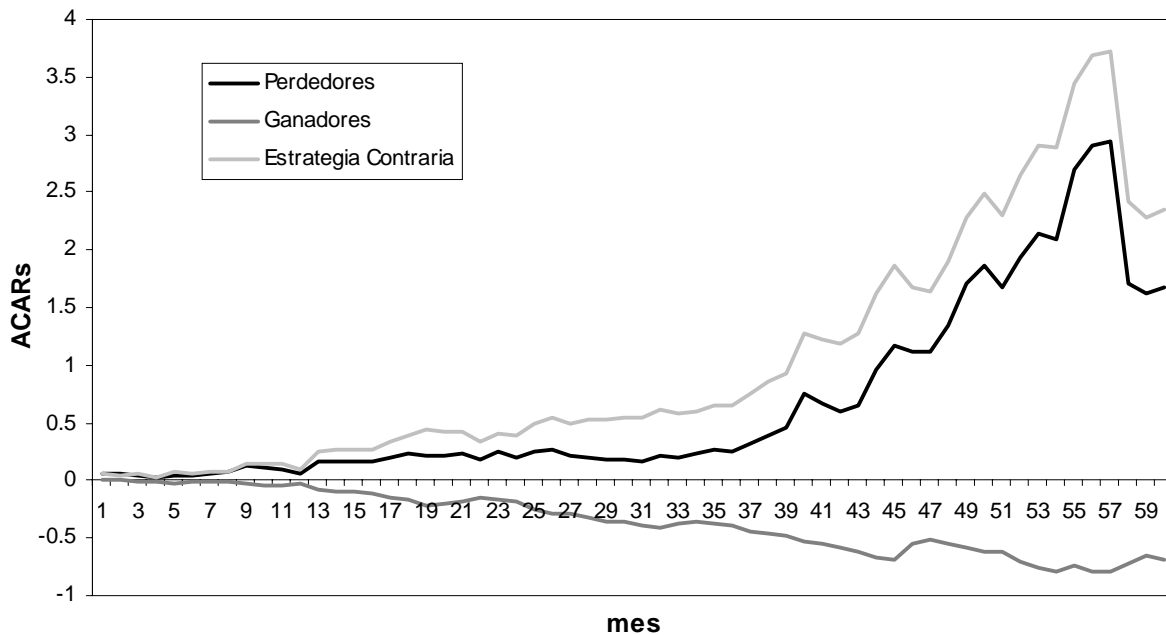


GRÁFICO 4: Periodo de Formación de 5 años.



- a) La ampliación del periodo de formación, de 3 a 5 años, hace aumentar la rentabilidad anormal acumulada media de la estrategia contraria en el periodo de prueba con independencia de cuál sea el procedimiento de acumulación empleado para el cálculo de los *ACARs*.
- b) Los *ACARs* obtenidos utilizando el procedimiento de comprar-y-mantener son muy superiores a los obtenidos con el procedimiento aditivo. Este resultado no debe sorprender, dado que es la consecuencia lógica de utilizar un procedimiento de composición frente a uno de adición. Lógicamente, esta desviación se hace más patente conforme se avanza a lo largo del periodo de prueba.

No obstante, la simple inspección visual de los gráficos, aunque proporciona una intuición, no indica si las tendencias identificadas son significativas. Fijándonos en los p-valores de los estadísticos t que aparecen en las Tablas 1 y 2 se observa que cuando los *ACARs* son calculados con el procedimiento aditivo la *estrategia contraria* proporciona rentabilidades anormales significativamente positivas, tanto en el primer mes como a partir del decimonoveno mes del periodo de prueba, para periodos de formación de tres años y, prácticamente, en casi todos los meses posteriores al noveno, para periodos de formación de cinco años. Adicionalmente, al analizar las carteras *perdedoras* y *ganadoras* por separado se comprueba cómo las primeras experimentan una reversión mucho más significativa que las segundas. Sin embargo, cuando los *ACARs* son calculados con el procedimiento de comprar-y-mantener se obtiene una evidencia de *sobre-reacción* menor. En particular, los *ACARs* pasan a ser únicamente significativos, básicamente, en los meses centrales del periodo de prueba (desde finales del segundo año hasta inicios del cuarto), tanto cuando se trabaja con periodos de formación de tres como de cinco años, si bien el nivel de significación es mayor para periodos de formación de cinco años. La desviación de estos resultados de los obtenidos con el procedimiento aditivo no es extraña, de hecho pone de manifiesto el efecto que sobre este último tiene el sesgo bid-ask, que será mayor en la medida que se avanza en el periodo de prueba considerado²⁰.

²⁰ Los estadísticos t y p-valores han sido también calculados empleando el ajuste por autocorrelación propuesto Chopra, Lakonishock y Ritter (1992) en lugar del ajuste por Newey-West. Los resultados obtenidos son muy similares y están disponibles.

TABLA 1

ACARs calculados con el procedimiento aditivo para carteras construidas a partir de la rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años: Rentabilidades ajustadas al mercado y acumuladas con el procedimiento aditivo en los meses 3, 6, 9, ..., 60 del periodo de prueba para la cartera ganadora (perdedora) construida con los cinco títulos que han experimentado mayor (menor) rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años, así como para la cartera de coste cero resultante de mantener una posición larga en la de perdedores y otra corta en la de ganadores. Como índice de mercado se ha utilizado una cartera de mercado equiponderada. El periodo analizado comprende desde enero de 1963 hasta diciembre de 1997. Entre paréntesis (corchetes) se muestran los correspondientes estadísticos t (p-valores). Los estadísticos t han sido calculados de forma consistente ante autocorrelación con Newey-West.

Periodo de formación	Cartera	ACARS a lo largo del periodo de formación																			
		Mes del periodo de formación																			
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
3 años (N=28)	Perdedores	0.036 (2.28) [0.03]	0.020 (0.95) [0.35]	0.053 (1.85) [0.08]	0.000 (0.01) [0.99]	0.065 (1.76) [0.09]	0.066 (1.79) [0.08]	0.107 (3.25) [0.00]	0.073 (1.94) [0.06]	0.137 (3.73) [0.00]	0.160 (4.31) [0.00]	0.193 (4.83) [0.00]	0.183 (5.50) [0.00]	0.208 (4.54) [0.00]	0.203 (4.47) [0.00]	0.256 (4.34) [0.00]	0.268 (4.46) [0.00]	0.300 (3.77) [0.00]	0.311 (3.51) [0.00]	0.338 (3.19) [0.00]	0.341 (3.20) [0.00]
	Ganadores	-0.005 (-0.34) [0.73]	-0.011 (-0.74) [0.47]	0.009 (0.33) [0.74]	-0.004 (-0.15) [0.88]	-0.026 (-0.70) [0.49]	-0.047 (-1.27) [0.22]	-0.091 (-2.14) [0.04]	-0.090 (-1.78) [0.09]	-0.112 (-2.03) [0.05]	-0.125 (-2.14) [0.04]	-0.155 (-2.04) [0.05]	-0.178 (-2.00) [0.06]	-0.185 (-2.33) [0.03]	-0.196 (-2.34) [0.03]	-0.182 (-1.95) [0.06]	-0.197 (-1.87) [0.07]	-0.182 (-1.93) [0.06]	-0.187 (-1.80) [0.08]	-0.170 (-1.56) [0.13]	-0.203 (-1.70) [0.10]
	Estrategia Contraria	0.041 (1.58) [0.13]	0.031 (1.07) [0.30]	0.044 (1.15) [0.26]	0.005 (0.09) [0.93]	0.090 (1.48) [0.15]	0.113 (1.81) [0.08]	0.199 (3.39) [0.00]	0.163 (2.13) [0.04]	0.249 (3.52) [0.00]	0.285 (4.50) [0.00]	0.349 (4.62) [0.00]	0.361 (4.05) [0.00]	0.393 (5.15) [0.00]	0.399 (4.44) [0.00]	0.438 (4.29) [0.00]	0.465 (3.98) [0.00]	0.481 (4.20) [0.00]	0.498 (3.83) [0.00]	0.508 (3.67) [0.00]	0.545 (3.62) [0.00]
5 años (N=26)	Perdedores	0.045 (1.80) [0.08]	0.057 (1.95) [0.06]	0.105 (2.85) [0.01]	0.053 (1.54) [0.14]	0.102 (2.23) [0.03]	0.129 (2.53) [0.02]	0.151 (3.27) [0.00]	0.149 (3.08) [0.00]	0.176 (3.17) [0.00]	0.201 (3.76) [0.00]	0.247 (4.28) [0.00]	0.247 (4.46) [0.00]	0.286 (4.58) [0.00]	0.307 (4.48) [0.00]	0.373 (4.09) [0.00]	0.400 (4.16) [0.00]	0.433 (4.28) [0.00]	0.444 (3.96) [0.00]	0.474 (3.83) [0.00]	0.478 (3.78) [0.00]
	Ganadores	-0.006 (-0.23) [0.82]	-0.005 (-0.17) [0.87]	-0.026 (-0.72) [0.48]	-0.032 (-0.72) [0.48]	-0.083 (-1.35) [0.19]	-0.108 (-1.60) [0.12]	-0.128 (-1.87) [0.07]	-0.168 (-2.23) [0.03]	-0.189 (-2.10) [0.05]	-0.194 (-2.12) [0.04]	-0.211 (-2.06) [0.05]	-0.252 (-2.39) [0.02]	-0.232 (-2.17) [0.04]	-0.238 (-2.12) [0.04]	-0.256 (-2.17) [0.04]	-0.279 (-2.31) [0.03]	-0.285 (-2.52) [0.02]	-0.299 (-2.46) [0.02]	-0.325 (-2.68) [0.01]	-0.369 (-2.83) [0.01]
	Estrategia Contraria	0.051 (1.24) [0.23]	0.063 (1.28) [0.21]	0.130 (2.45) [0.02]	0.084 (1.38) [0.18]	0.186 (2.27) [0.03]	0.237 (2.69) [0.01]	0.279 (3.35) [0.00]	0.317 (3.51) [0.00]	0.365 (3.20) [0.00]	0.395 (3.48) [0.00]	0.458 (3.82) [0.00]	0.499 (4.19) [0.00]	0.518 (4.17) [0.00]	0.545 (4.02) [0.00]	0.629 (4.17) [0.00]	0.679 (4.41) [0.00]	0.717 (5.00) [0.00]	0.743 (4.76) [0.00]	0.799 (5.12) [0.00]	0.847 (5.21) [0.00]

TABLA 2

ACARs calculados con el procedimiento comprar-y-mantener para carteras construidas a partir de la rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años: Rentabilidades ajustadas al mercado y acumuladas con el procedimiento comprar-y-mantener en los meses 3, 6, 9, ..., 60 del periodo de prueba para la cartera ganadora (perdedora) construida con los cinco títulos que han experimentado mayor (menor) rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años, así como para la cartera de coste cero resultante de mantener una posición larga en la de perdedores y otra corta en la de ganadores. Como índice de mercado se ha utilizado una cartera de mercado equiponderada. El periodo analizado comprende desde enero de 1963 hasta diciembre de 1997. Entre paréntesis (corchetes) se muestran los correspondientes estadísticos t (p-valores). Los estadísticos t han sido calculados de forma consistente ante autocorrelación con Newey-West.

		ACARS a lo largo del periodo de formación																			
Periodo de formación	Cartera	Mes del periodo de formación																			
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
3 años (N=28)	Perdedores	0.041 (1.86) [0.07]	0.011 (0.46) [0.65]	0.058 (1.33) [0.20]	0.005 (0.10) [0.92]	0.072 (1.28) [0.21]	0.080 (1.18) [0.25]	0.105 (1.58) [0.12]	0.072 (1.09) [0.28]	0.109 (1.63) [0.11]	0.059 (0.78) [0.44]	0.044 (0.54) [0.60]	0.028 (0.39) [0.70]	0.158 (1.18) [0.25]	0.122 (0.69) [0.50]	0.450 (1.25) [0.22]	0.586 (1.16) [0.25]	0.758 (1.25) [0.22]	1.001 (1.23) [0.23]	1.580 (1.22) [0.23]	0.810 (1.36) [0.19]
	Ganadores	-0.005 (-0.38) [0.71]	-0.012 (-0.84) [0.41]	0.032 (0.87) [0.39]	0.017 (0.47) [0.64]	-0.030 (-0.61) [0.55]	-0.090 (-1.54) [0.13]	-0.098 (-1.84) [0.08]	-0.150 (-1.69) [0.10]	-0.195 (-1.64) [0.11]	-0.251 (-1.66) [0.11]	-0.284 (-1.57) [0.13]	-0.282 (-1.53) [0.14]	-0.356 (-1.55) [0.13]	-0.433 (-1.46) [0.16]	-0.483 (-1.22) [0.23]	-0.370 (-1.15) [0.26]	-0.445 (-1.17) [0.25]	-0.528 (-1.27) [0.22]	-0.503 (-1.08) [0.29]	-0.383 (-0.91) [0.37]
	Estrategia Contraria	0.046 (1.47) [0.15]	0.023 (0.70) [0.49]	0.026 (0.53) [0.60]	-0.012 (-0.19) [0.85]	0.102 (1.23) [0.23]	0.170 (2.08) [0.05]	0.202 (2.52) [0.02]	0.222 (1.81) [0.08]	0.304 (2.14) [0.04]	0.309 (2.34) [0.03]	0.328 (2.18) [0.04]	0.310 (1.71) [0.10]	0.514 (2.03) [0.05]	0.555 (1.63) [0.12]	0.933 (1.43) [0.16]	0.956 (1.37) [0.18]	1.203 (1.43) [0.16]	1.529 (1.42) [0.17]	2.083 (1.30) [0.20]	1.193 (1.48) [0.15]
5 años (N=26)	Perdedores	0.044 (1.45) [0.16]	0.050 (1.41) [0.17]	0.121 (2.12) [0.04]	0.062 (1.10) [0.28]	0.162 (2.25) [0.03]	0.224 (2.63) [0.01]	0.234 (3.05) [0.01]	0.206 (2.81) [0.01]	0.219 (2.54) [0.02]	0.174 (2.06) [0.05]	0.203 (1.75) [0.09]	0.251 (2.67) [0.01]	0.456 (2.37) [0.03]	0.600 (1.87) [0.07]	1.171 (1.66) [0.11]	1.341 (1.59) [0.13]	1.677 (1.63) [0.11]	2.089 (1.57) [0.13]	2.938 (1.47) [0.15]	1.668 (1.90) [0.07]
	Ganadores	-0.008 (-0.27) [0.79]	-0.014 (-0.35) [0.73]	-0.030 (-0.66) [0.52]	-0.030 (-0.43) [0.67]	-0.101 (-0.89) [0.38]	-0.172 (-1.16) [0.26]	-0.184 (-1.28) [0.21]	-0.189 (-1.46) [0.16]	-0.282 (-1.42) [0.17]	-0.366 (-1.45) [0.16]	-0.376 (-1.51) [0.14]	-0.397 (-1.67) [0.11]	-0.471 (-1.50) [0.15]	-0.589 (-1.48) [0.15]	-0.690 (-1.38) [0.18]	-0.552 (-1.41) [0.17]	-0.621 (-1.42) [0.17]	-0.800 (-1.58) [0.13]	-0.790 (-1.59) [0.12]	-0.682 (-1.47) [0.15]
	Estrategia Contraria	0.052 (1.06) [0.30]	0.064 (1.01) [0.32]	0.151 (1.79) [0.09]	0.091 (0.83) [0.41]	0.263 (1.68) [0.10]	0.396 (2.35) [0.03]	0.417 (2.70) [0.01]	0.395 (2.59) [0.02]	0.501 (2.12) [0.04]	0.540 (2.01) [0.06]	0.579 (2.30) [0.03]	0.648 (2.37) [0.03]	0.927 (2.28) [0.03]	1.189 (1.99) [0.06]	1.861 (1.72) [0.10]	1.893 (1.77) [0.09]	2.298 (1.84) [0.08]	2.889 (1.79) [0.09]	3.728 (1.63) [0.12]	2.351 (2.22) [0.04]

Una vez comprobado empíricamente el sesgo al cual están sometidas las rentabilidades acumuladas de forma aditiva y, por tanto, justificado el empleo en el resto del trabajo del procedimiento de comprar-y-mantener a la hora de analizar la rentabilidad anormal experimentada por la *estrategia contraria* en el periodo de prueba, queda por analizar qué consecuencias tiene el identificar los títulos *ganadores* y *perdedores* en función de su rentabilidad acumulada de forma compuesta en lugar de aditiva. Para ello analizamos los *ACARs* calculados con el procedimiento de comprar-y-mantener de los dos pares de muestras de carteras que seleccionan sus títulos a partir de dicho procedimiento de acumulación. En los resultados obtenidos en este caso, presentados en la Tabla 3, desaparece prácticamente cualquier evidencia de rentabilidad anormal significativa. Consecuentemente, los resultados obtenidos al tratar de implantar una *estrategia contraria* son susceptibles al procedimiento de acumulación empleado en la identificación de los títulos que forman parte de las carteras.

Como se ha indicado repetidamente, los resultados obtenidos con la metodología anterior no tienen en cuenta el efecto del riesgo. Para solventar este problema, se han utilizado las metodologías de Ball y Kothari (1989) y Jegadeesh y Titman (1993), las cuales se han aplicado a los cuatro pares de muestras construidos. No obstante, dado que la evidencia a favor de la efectividad de la *estrategia contraria* es mayor cuando se emplea el procedimiento de acumulación aditivo en la formación de carteras y para simplificar la exposición de los resultados, únicamente se presentarán los obtenidos con los dos pares de muestras construidos con este procedimiento²¹.

Los resultados obtenidos de aplicar la primera de estas dos metodologías a los dos pares de muestras (periodos de formación de 3 y 5 años) de carteras construidas en base al procedimiento aditivo aparecen en la Tabla 4. En la misma se presenta información relativa a las rentabilidades anormales ajustadas al riesgo y el nivel de riesgo, para cada uno de los 8 (10) años que forman parte del período de formación-prueba, así como sus promedios para los períodos de formación y de prueba. En lo que respecta a las rentabilidades anormales del periodo de prueba, que son las que realmente interesan a la hora de determinar la existencia o no de un efecto *sobre-reacción*, se observa cómo, después de ajustar por riesgo, la *estrategia contraria* deja de ser efectiva

²¹ Cuando se aplican estas dos metodologías a las dos muestras de carteras construidas con el procedimiento de comprar-y-mantener la evidencia a favor de la efectividad de la *estrategia contraria* es más débil, como era de esperar después de ver los resultados obtenidos con la metodología revisada de De Bondt y Thaler (1985). Estos resultados están disponibles para cualquier persona interesada.

TABLA 3

ACARs calculados con el procedimiento comprar-y-mantener para carteras construidas a partir de la rentabilidad acumulada de forma compuesta en periodos de formación de tres (cinco) años: Rentabilidades ajustadas al mercado y acumuladas con el procedimiento comprar-y-mantener en los meses 3, 6, 9, ..., 60 del periodo de prueba para la cartera ganadora (perdedora) construida con los cinco títulos que han experimentado mayor (menor) rentabilidad acumulada de forma compuesta en periodos de formación de tres (cinco) años, así como para la cartera de coste cero resultante de mantener una posición larga en la de perdedores y otra corta en la de ganadores. Como índice de mercado se ha utilizado una cartera de mercado equiponderada. El periodo analizado comprende desde enero de 1963 hasta diciembre de 1997. Entre paréntesis (corchetes) se muestran los correspondientes estadísticos t (p-valores). Los estadísticos t han sido calculados de forma consistente ante autocorrelación con Newey-West.

Periodo de formación	Cartera	ACARS a lo largo del periodo de formación																			
		Mes del periodo de formación																			
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
3 años (N=28)	Perdedores	0.031 (1.75) [0.09]	0.002 (0.09) [0.93]	0.037 (0.89) [0.38]	-0.021 (-0.44) [0.66]	0.028 (0.45) [0.66]	0.014 (0.20) [0.84]	0.060 (0.89) [0.38]	0.032 (0.47) [0.64]	0.081 (0.97) [0.34]	0.020 (0.23) [0.82]	0.030 (0.31) [0.76]	0.048 (0.44) [0.66]	0.175 (0.91) [0.37]	0.213 (0.79) [0.43]	0.641 (1.11) [0.28]	0.519 (0.95) [0.35]	0.730 (1.07) [0.29]	0.990 (1.11) [0.28]	1.472 (1.12) [0.27]	0.664 (1.12) [0.27]
	Ganadores	0.001 (0.08) [0.94]	0.002 (0.11) [0.92]	0.016 (0.51) [0.61]	0.009 (0.24) [0.81]	-0.052 (-0.84) [0.41]	-0.109 (-1.28) [0.21]	-0.162 (-1.46) [0.16]	-0.153 (-1.28) [0.21]	-0.234 (-1.47) [0.15]	-0.297 (-1.50) [0.15]	-0.347 (-1.34) [0.19]	-0.267 (-1.29) [0.21]	-0.374 (-1.46) [0.16]	-0.429 (-1.34) [0.19]	-0.472 (-1.19) [0.25]	-0.343 (-1.09) [0.29]	-0.407 (-1.16) [0.26]	-0.470 (-1.21) [0.24]	-0.528 (-1.22) [0.23]	-0.365 (-0.97) [0.34]
	Estrategia Contraria	0.030 (1.14) [0.26]	0.000 (0.01) [0.99]	0.021 (0.38) [0.70]	-0.030 (-0.45) [0.65]	0.080 (0.79) [0.44]	0.123 (1.15) [0.26]	0.222 (1.71) [0.10]	0.185 (1.31) [0.20]	0.315 (1.65) [0.11]	0.317 (1.61) [0.12]	0.377 (1.51) [0.14]	0.314 (1.29) [0.21]	0.549 (1.62) [0.12]	0.642 (1.36) [0.19]	1.113 (1.25) [0.22]	0.861 (1.19) [0.24]	1.137 (1.28) [0.21]	1.460 (1.29) [0.21]	2.000 (1.22) [0.23]	1.029 (1.28) [0.21]
5 años (N=26)	Perdedores	0.030 (1.14) [0.26]	0.000 (0.01) [0.99]	0.021 (0.38) [0.70]	-0.030 (-0.45) [0.65]	0.080 (0.79) [0.44]	0.123 (1.15) [0.26]	0.222 (1.71) [0.10]	0.185 (1.31) [0.20]	0.315 (1.65) [0.11]	0.317 (1.61) [0.12]	0.377 (1.51) [0.14]	0.314 (1.29) [0.21]	0.549 (1.62) [0.12]	0.642 (1.36) [0.19]	1.113 (1.25) [0.22]	0.861 (1.19) [0.24]	1.137 (1.28) [0.21]	1.460 (1.29) [0.21]	2.000 (1.22) [0.23]	1.029 (1.28) [0.21]
	Ganadores	0.005 (0.15) [0.89]	0.001 (0.02) [0.99]	-0.033 (-0.58) [0.57]	-0.021 (-0.26) [0.80]	-0.061 (-0.51) [0.62]	-0.124 (-0.82) [0.42]	-0.206 (-1.04) [0.31]	-0.157 (-1.00) [0.33]	-0.214 (-0.98) [0.34]	-0.249 (-0.94) [0.35]	-0.329 (-0.99) [0.33]	-0.261 (-1.04) [0.31]	-0.303 (-0.99) [0.33]	-0.357 (-1.00) [0.33]	-0.454 (-1.01) [0.32]	-0.303 (-0.90) [0.38]	-0.264 (-0.75) [0.46]	-0.395 (-1.03) [0.31]	-0.450 (-1.07) [0.30]	-0.276 (-0.74) [0.47]
	Estrategia Contraria	0.053 (0.99) [0.33]	0.074 (1.11) [0.28]	0.175 (1.82) [0.08]	0.070 (0.84) [0.41]	0.177 (1.41) [0.17]	0.256 (1.84) [0.08]	0.365 (2.08) [0.05]	0.289 (1.80) [0.08]	0.408 (1.78) [0.09]	0.392 (1.50) [0.15]	0.646 (1.56) [0.13]	0.563 (1.63) [0.12]	0.812 (1.57) [0.13]	1.066 (1.43) [0.17]	1.836 (1.36) [0.19]	1.521 (1.40) [0.17]	1.953 (1.49) [0.15]	2.495 (1.48) [0.15]	3.604 (1.38) [0.18]	1.946 (1.77) [0.09]

TABLA 4

Rentabilidades anuales comprar-y-mantener ajustadas por riesgo para carteras construidas a partir de la rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años: Rentabilidades comprar-y-mantener anuales ajustadas por riesgo de cada uno de los 8 (10) años que componen el periodo de formación-prueba para la cartera ganadora (perdedora) construida con los cinco títulos que han experimentado mayor (menor) rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años, así como para la cartera de coste cero resultante de mantener una posición larga en la de perdedores y otra corta en la de ganadores. Como índice de mercado se ha utilizado una cartera de mercado equiponderada. El periodo analizado comprende desde enero de 1963 hasta diciembre de 1997. Entre paréntesis (corchetes) se muestran los correspondientes estadísticos t (p-valores). El ajuste por riesgo se realiza con la siguiente regresión:

$$R_{p,f,a} - r_{f,a} = \alpha_{p,a} + [R_{m,f,a} - r_{f,a}] \beta_{p,a} + \varepsilon_{p,f,a}; \quad a = -2(-4), -1(-3), \dots, 5; \quad p = L, W$$

Periodo de formación	Cartera	Año del periodo formación-prueba												
		-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	-2 - 0 ^b	1 - 5 ^c	
3 años (N=28)	Perdedores	α			-0.294 (-8.72) [0.00]	-0.315 (-10.05) [0.00]	-0.352 (-8.63) [0.00]	-0.064 (-1.42) [0.17]	0.026 (0.54) [0.59]	0.070 (1.19) [0.25]	0.027 (0.42) [0.67]	-0.004 (-0.07) [0.94]	-0.320	0.011
		β			0.398 (4.59) [0.00]	0.414 (5.07) [0.00]	0.527 (5.10) [0.00]	1.467 (13.13) [0.00]	1.297 (11.07) [0.00]	1.350 (9.27) [0.00]	1.591 (10.23) [0.00]	1.765 (12.62) [0.00]	0.446	1.494
		Adj.R ^a			0.427	0.478	0.480	0.864	0.818	0.759	0.793	0.854		
	Ganadores	α			0.340 (2.44) [0.02]	0.336 (2.98) [0.01]	0.382 (2.42) [0.02]	-0.033 (-0.69) [0.50]	-0.088 (-2.21) [0.04]	-0.072 (-1.32) [0.20]	-0.019 (-0.38) [0.71]	-0.008 (-0.16) [0.87]	0.353	-0.044
		β			3.047 (8.51) [0.00]	2.930 (9.98) [0.00]	3.286 (8.22) [0.00]	1.340 (11.14) [0.00]	0.799 (8.12) [0.00]	0.836 (6.19) [0.00]	0.787 (6.45) [0.00]	0.919 (7.56) [0.00]	3.088	0.936
		Adj.R ^a			0.726	0.785	0.711	0.820	0.707	0.580	0.601	0.676		
	Estrategia Contraria	α			-0.634 (-3.81) [0.00]	-0.651 (-4.80) [0.00]	-0.734 (-3.93) [0.00]	-0.031 (-0.45) [0.65]	0.114 (1.98) [0.06]	0.142 (1.89) [0.07]	0.045 (0.47) [0.64]	0.004 (0.04) [0.97]	-0.673	0.055
		β			-2.649 (-6.19) [0.00]	-2.516 (-7.12) [0.00]	-2.759 (-5.83) [0.00]	0.128 (0.76) [0.45]	0.498 (3.51) [0.00]	0.514 (2.77) [0.01]	0.805 (3.34) [0.00]	0.846 (3.60) [0.00]	-2.641	0.558
		Adj.R ^a			0.580	0.648	0.550	-0.016	0.295	0.198	0.273	0.307		

Periodo de formación	Cartera	Año del periodo formación-prueba													
		-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	-4 - 0 ^b	1 - 5 ^c		
5 años (N=26)	Perdedores	α	-0.166 (-4.36) [0.00]	-0.209 (-4.07) [0.00]	-0.237 (-5.01) [0.00]	-0.268 (-6.85) [0.00]	-0.255 (-5.88) [0.00]	-0.042 (-0.66) [0.51]	0.060 (0.87) [0.40]	0.070 (1.31) [0.20]	0.077 (1.01) [0.32]	0.020 (0.32) [0.75]	-0.227	0.037	
		β	0.338 (3.59) [0.00]	0.513 (3.95) [0.00]	0.463 (3.93) [0.00]	0.388 (3.96) [0.00]	0.602 (5.69) [0.00]	1.668 (11.03) [0.00]	1.391 (8.31) [0.00]	1.315 (9.61) [0.00]	1.999 (10.50) [0.00]	1.686 (10.80) [0.00]		0.461	1.612
		Adj.R ^a	0.322	0.369	0.366	0.370	0.557	0.828	0.731	0.785	0.814	0.822			
	Ganadores	α	0.167 (1.24) [0.23]	0.168 (1.20) [0.24]	0.203 (1.44) [0.16]	0.238 (1.51) [0.14]	0.253 (1.46) [0.16]	0.001 (0.02) [0.99]	-0.128 (-3.10) [0.00]	-0.074 (-1.38) [0.18]	-0.031 (-0.74) [0.47]	-0.085 (-1.53) [0.14]		0.206	-0.063
		β	2.900 (8.67) [0.00]	2.965 (8.36) [0.00]	2.823 (8.03) [0.00]	3.273 (8.30) [0.00]	3.251 (7.69) [0.00]	0.804 (5.63) [0.00]	0.742 (7.48) [0.00]	0.604 (4.43) [0.00]	0.870 (8.24) [0.00]	0.784 (5.66) [0.00]		3.042	0.761
		Adj.R ^a	0.748	0.734	0.718	0.731	0.699	0.551	0.687	0.427	0.728	0.554			
	Estrategia Contraria	α	-0.333 (-2.04) [0.05]	-0.378 (-2.08) [0.05]	-0.440 (-2.46) [0.02]	-0.506 (-2.73) [0.01]	-0.508 (-2.46) [0.02]	-0.043 (-0.41) [0.68]	0.189 (2.19) [0.04]	0.144 (2.04) [0.05]	0.107 (1.04) [0.31]	0.105 (1.02) [0.32]		-0.433	0.100
		β	-2.563 (-6.33) [0.00]	-2.452 (-5.35) [0.00]	-2.360 (-5.30) [0.00]	-2.885 (-6.21) [0.00]	-2.649 (-5.26) [0.00]	0.864 (3.49) [0.00]	0.648 (3.14) [0.00]	0.711 (3.96) [0.00]	1.129 (4.32) [0.00]	0.902 (3.52) [0.00]		-2.582	0.851
		Adj.R ^a	0.610	0.525	0.521	0.600	0.516	0.309	0.262	0.369	0.415	0.312			

^a R² ajustado; ^b Rentabilidad media anual de los años del periodo de formación; ^c Rentabilidad media anual de los años del periodo de prueba.

para periodos de formación de 3 años, pero sigue siéndolo en el segundo y tercer año del periodo de prueba para periodos de formación de cinco años. Por otra parte, la cartera *ganadora* proporciona rentabilidades anormales significativamente negativas en el segundo año del periodo de prueba tanto para periodos de formación de tres como de cinco años. En cuanto a la evolución del riesgo sistemático, los resultados están en la línea de los sugeridos por Chan (1988); esto es, los títulos *perdedores* experimentan un incremento de riesgo al pasar del período de formación al período de prueba, los *ganadores* una disminución y la *estrategia contraria* un incremento²².

En lo que se refiere a los resultados obtenidos al aplicar la metodología de Jegadeesh y Titman (1993) a los dos pares de muestras de carteras construidas con el procedimiento aditivo utilizando tanto rentabilidades anuales como mensuales, éstos aparecen en la Tabla 5. Curiosamente, los resultados son claramente diferentes según la unidad de tiempo que se utilice: (i) cuando se consideran rentabilidades anuales las rentabilidades anormales no son significativas para ninguna de las tres carteras y en ninguno de los dos pares de muestras consideradas, y (ii) cuando se emplean rentabilidades mensuales todas las carteras exhiben rentabilidades anormales significativas con su signo esperado, salvo la cartera de *perdedores* con periodos de formación de tres años^{23, 24}.

En resumen, cuando se analizan las rentabilidades ajustadas por riesgo, los resultados son claramente diferentes según se analicen rentabilidades anuales o mensuales. Así, mientras que con rentabilidades anuales la evidencia a favor de la efectividad de la *estrategia contraria* es escasa, y en todo caso centrada en el caso

²² A efectos descriptivos, se puede comprobar como en el periodo de formación tanto la cartera *perdedora* como la *estrategia contraria* presentan rentabilidades anormales negativas y significativas, mientras que en el caso de las carteras *ganadoras* éstas son significativamente positivas únicamente para periodos de formación de tres años.

²³ En los dos contrastes previos se ha visto que en aquellos casos en los que la *estrategia contraria* es efectiva, el periodo de mantenimiento adecuado no es de cinco años sino de dos o tres. Con la metodología de Jegadeesh y Titman (1993) se analiza la significatividad de la rentabilidad mensual (anual) media de todo el periodo de prueba. Al estar trabajando con periodos de prueba de cinco años, si las rentabilidades anormales en el cuarto y quinto año no son significativas, podemos estar infravalorando la efectividad de la estrategia. Por ello se ha repetido esta metodología con periodos de prueba de tres años. No obstante, los resultados obtenidos en este caso no cambian las conclusiones del trabajo.

²⁴ Fama (1998) indica que como consecuencia de que la composición de la macrocartera va cambiando mes a mes, puede existir un problema de heterocedasticidad que puede ser conveniente ajustar. Los resultados se han vuelto a calcular ajustando los estadísticos por White sin que las conclusiones del trabajo cambien significativamente.

TABLA 5

Rentabilidades anuales comprar-y-mantener y mensuales ajustadas por riesgo para macrocarteras construidas a partir de la rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años: Rentabilidades anuales comprar-y-mantener y mensuales ajustadas por riesgo del periodo de prueba para la macrocartera ganadora (perdedora) construida a partir de los cinco títulos que han experimentado mayor (menor) rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años, así como para la cartera de coste cero resultante de mantener una posición larga en la de perdedores y otra corta en la de ganadores. Como índice de mercado se ha utilizado una cartera de mercado equiponderada. El periodo analizado comprende desde enero de 1963 hasta diciembre de 1997. Entre paréntesis (corchetes) se muestran los correspondientes estadísticos t (p-valores). El ajuste por riesgo se realiza con la siguiente regresión: $R_{\varphi(p),t} - r_t = \alpha_{\varphi(p)} + [R_{m,t} - r_t] \beta_{\varphi(p)} + \varepsilon_{\varphi(p),t}$; p = L,W ; Adicionalmente se presentan las rentabilidades mensuales anormales diferenciando entre el mes de enero y el resto de meses del año resultado de realizar la siguiente regresión: $R_{\varphi(p),t} - r_t = \alpha_{j,\varphi(p)} \cdot D_t + \alpha_{nj,\varphi(p)} (1 - D_t) + [R_{m,t} - r_t] \beta_{\varphi(p)} + \varepsilon_{\varphi(p),t}$; p = L,W

Periodo de formación	Unidad de medida	Perdedores					Ganadores					Estrategia Contraria				
		α	α_j	α_{nj}	β	\bar{R}^2_a	α	α_j	α_{nj}	β	\bar{R}^2_a	α	α_j	α_{nj}	β	\bar{R}^2_a
3 años	Anual (32) ^b	0.001 (0.03) [0.98]			1.517 (14.16) [0.00]	0.87	-0.036 (-1.18) [0.25]			0.914 (11.59) [0.00]	0.81	0.038 (0.62) [0.54]			0.603 (3.92) [0.00]	0.32
	Mensual (384) ^b	0.003 (1.27) [0.21]			1.273 (32.32) [0.00]	0.73	-0.003 (-2.13) [0.03]			1.028 (39.95) [0.00]	0.81	0.006 (2.02) [0.04]			0.245 (4.73) [0.00]	0.05
				0.031 (3.75) [0.00]	0.001 (0.32) [0.75]	1.24 (31.08) [0.00]	0.74	-0.009 (-1.54) [0.12]	-0.003 (-1.80) [0.07]	1.034 (39.07) [0.00]	0.81		0.04 (3.61) [0.00]	0.004 (1.14) [0.25]	0.206 (3.92) [0.00]	0.07
5 años	Anual (30) ^b	0.022 (0.44) [0.66]			1.576 (12.84) [0.00]	0.85	-0.055 (-1.35) [0.19]			0.766 (7.67) [0.00]	0.67	0.076 (1.01) [0.32]			0.81 (4.32) [0.00]	0.38
	Mensual (360) ^b	0.005 (2.10) [0.04]			1.227 (30.29) [0.00]	0.72	-0.006 (-3.35) [0.00]			1.025 (34.99) [0.00]	0.77	0.011 (3.32) [0.00]			0.201 (3.65) [0.00]	0.03
				0.027 (3.04) [0.00]	0.004 (1.37) [0.17]	1.202 (29.05) [0.00]	0.72	-0.01 (-1.47) [0.14]	-0.006 (-3.09) [0.00]	1.029 (34.09) [0.00]	0.77		0.037 (3.01) [0.00]	0.009 (2.66) [0.01]	0.173 (3.05) [0.00]	0.04

^a R² ajustado; ^b Tamaño de la serie temporal de rentabilidades anuales (mensuales) sobre la que se realiza la regresión.

particular de carteras que seleccionan sus títulos a partir de periodos de formación de cinco años, con rentabilidades mensuales la evidencia a favor aumenta considerablemente. Una posible explicación a la discrepancia entre los resultados obtenidos podría encontrarse en la evidencia obtenida por Handa, Kothari y Wasley (1993) que sugiere que la aceptación, o no, del CAPM está relacionada con la unidad de tiempo empleada para medir las rentabilidades, así el modelo se rechaza cuando se utilizan rentabilidades mensuales y se acepta cuando se emplean rentabilidades anuales.

Por otra parte, con rentabilidades ajustadas por riesgo se sigue observando el mismo patrón de comportamiento que con rentabilidades ajustadas por mercado en el sentido de que (i) la efectividad de la *estrategia contraria* aumenta conforme lo hace el periodo de formación, y (ii) el periodo de mantenimiento óptimo es de tres años. Sin embargo, la clara asimetría existente entre la reversión de la cartera *perdedora* y *ganadora* (más pronunciada para la primera) desaparece, es más, incluso se podría decir que después de ajustar por riesgo la reversión de los *ganadores* es algo mayor a la de los *perdedores*.

Adicionalmente, ante la posibilidad de que la *estrategia contraria* esté vinculada con el efecto Enero se realiza una variante de la regresión (14):

$$R_{\varphi(p),t} - r_t = \alpha_{j,\varphi(p)} \cdot D_t + \alpha_{nj,\varphi(p)} (1 - D_t) + [R_{m,t} - r_t] \beta_{\varphi(p)} + \varepsilon_{\varphi(p),t}; \quad p = L, W \quad (17)$$

donde: D_t es una variable dummy que toma un valor igual a uno cuando nos encontramos en el mes de Enero y cero en caso contrario; $\alpha_{j,\varphi(p)}$ representa a la rentabilidad ajustada al riesgo correspondiente al mes de Enero, y $\alpha_{nj,\varphi(p)}$ representa a la rentabilidad ajustada al riesgo para los meses distintos de Enero.

En este caso, como se observa en la Tabla 5, la evidencia indica que tanto la cartera *perdedora* como la *estrategia contraria* proporcionan rentabilidades positivas altamente significativas en los meses de Enero independientemente de la duración del periodo de formación, y que para los meses distintos de Enero únicamente se observan rentabilidades significativas para periodos de formación de cinco años cuando se considera la cartera *ganadora* y la *estrategia contraria*. Por otra parte, si analizamos la diferencia entre la rentabilidad en el mes de enero y la rentabilidad mensual media del resto de meses ($\alpha_j - \alpha_{nj}$) de la *estrategia contraria* (0.036 para periodos de formación de tres años y 0.027 para periodos de cinco años) esta es significativa en ambos casos (estadísticos t de 3.17 y 2.16 y p-valores de 0.00 y 0.03 respectivamente). Por tanto, de

estos resultados se puede deducir que la efectividad de *estrategia contraria* en el mercado de capitales español parece centrarse básicamente en los meses de enero.

Finalmente, y dado que los resultados obtenidos son susceptibles al índice de mercado empleado, calculamos de nuevo las rentabilidades ajustadas por riesgo empleando como cartera de mercado un índice ponderado en base al valor, Tablas 6 y 7. En lo que se refiere a la evolución de la rentabilidad de la *estrategia contraria*, los resultados obtenidos son similares a los anteriores con la única diferencia de que con la metodología de Ball y Kothari (1989) las rentabilidades anormales pasan a ser significativamente positivas en el segundo y tercer año del periodo de prueba cuando se utilizan periodos de formación de tres años. Por otra parte, cuando se analizan las carteras *perdedoras* y *ganadoras* por separado, la utilización de un índice de mercado ponderado por valor en lugar de una cartera igualmente ponderada hace aumentar la evidencia a favor de la existencia de una reversión en las carteras *perdedoras* ocurriendo lo contrario con las carteras *ganadoras*.

4. CONCLUSIONES.

En este trabajo se ha intentado proporcionar evidencia adicional a la disponible en el mercado español de capitales en lo referente a la validez de la hipótesis de *sobre-reacción*. Básicamente, se ha intentado emplear metodologías que subsanen las deficiencias observadas en algunos trabajos previos. Así, para resolver el problema de medición de la rentabilidad en períodos largos de tiempo y el problema que plantea la escasez de períodos de prueba resultante de la aplicación de la metodología de De Bondt y Thaler (1985), se ha utilizado una variante de la misma en la que se admite la existencia de períodos de prueba solapados y en la que la rentabilidad acumulada de las carteras se calcula mediante una estrategia de comprar-y-mantener que resuelve en gran parte los problemas de medida asociados con el sesgo bid-ask. Alternativamente, para ajustar por riesgo teniendo en cuenta los problemas anteriores, se han empleado las metodologías de Ball y Kothari (1989) y Jegadeesh y Titman (1993).

De acuerdo con este planteamiento, los resultados obtenidos sugieren que cuando se efectúa una simple revisión de la metodología de De Bondt y Thaler (1985) pero con periodos solapados se obtiene evidencia a favor de la efectividad de la *estrategia contraria* tanto para períodos de formación de tres años (a diferencia de lo que sucede en el trabajo de Forner y Marhuenda (2001)) como de cinco años. No

TABLA 6

Rentabilidades anuales comprar-y-mantener ajustadas por riesgo para carteras construidas a partir de la rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años: Rentabilidades comprar-y-mantener anuales ajustadas por riesgo de cada uno de los 8 (10) años que componen el periodo de formación-prueba para la cartera ganadora (perdedora) construida con los cinco títulos que han experimentado mayor (menor) rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años, así como para la cartera de coste cero resultante de mantener una posición larga en la de perdedores y otra corta en la de ganadores. Como índice de mercado se ha utilizado un índice de mercado ponderado por valor. El periodo analizado comprende desde enero de 1963 hasta diciembre de 1997. Entre paréntesis (corchetes) se muestran los correspondientes estadísticos t (p-valores). El ajuste por riesgo se realiza con la siguiente regresión:

$$R_{p,f,a} - r_{f,a} = \alpha_{p,a} + [R_{m,f,a} - r_{f,a}] \beta_{p,a} + \varepsilon_{p,f,a}; \quad a = -2(-4), -1(-3), \dots, 5; \quad p = L, W$$

Periodo de formación	Cartera	Año del periodo formación-prueba												
		-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	-2 - 0 ^b	1 - 5 ^c	
3 años (N=28)	Perdedores	α			-0.288 (-10.16) [0.00]	-0.306 (-10.70) [0.00]	-0.338 (-9.45) [0.00]	0.003 (0.04) [0.97]	0.103 (1.74) [0.09]	0.149 (1.99) [0.06]	0.121 (1.33) [0.20]	0.082 (0.96) [0.34]	-0.311	0.091
		β			0.658 (6.08) [0.00]	0.627 (5.76) [0.00]	0.828 (6.16) [0.00]	1.941 (8.88) [0.00]	1.683 (7.95) [0.00]	1.666 (6.18) [0.00]	1.825 (5.66) [0.00]	2.029 (6.76) [0.00]	0.705	1.829
		Adj.R ^a			0.571	0.543	0.578	0.743	0.697	0.579	0.535	0.624		
	Ganadores	α			0.484 (2.69) [0.01]	0.462 (3.05) [0.01]	0.543 (2.71) [0.01]	0.027 (0.45) [0.66]	-0.048 (-1.33) [0.20]	-0.031 (-0.58) [0.57]	0.018 (0.35) [0.73]	0.029 (0.58) [0.57]	0.496	-0.001
		β			3.750 (5.47) [0.00]	3.659 (6.34) [0.00]	4.049 (5.38) [0.00]	1.773 (8.11) [0.00]	1.142 (8.77) [0.00]	1.152 (5.94) [0.00]	1.046 (5.87) [0.00]	1.161 (6.46) [0.00]	3.819	1.255
		Adj.R ^a			0.517	0.592	0.509	0.706	0.738	0.559	0.553	0.601		
	Estrategia Contraria	α			-0.772 (-3.88) [0.00]	-0.768 (-4.65) [0.00]	-0.881 (-4.02) [0.00]	-0.025 (-0.38) [0.71]	0.151 (2.50) [0.02]	0.180 (2.32) [0.03]	0.103 (1.00) [0.33]	0.052 (0.54) [0.60]	-0.807	0.092
		β			-3.092 (-4.07) [0.00]	-3.032 (-4.81) [0.00]	-3.221 (-3.91) [0.00]	0.167 (0.70) [0.49]	0.541 (2.50) [0.02]	0.514 (1.84) [0.08]	0.779 (2.12) [0.04]	0.868 (2.52) [0.02]	-3.115	0.574
		Adj.R ^a			0.366	0.450	0.347	-0.019	0.162	0.081	0.115	0.165		

Periodo de formación	Cartera	Año del periodo formación-prueba												
		-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	-4 - 0 ^b	1 - 5 ^c	
5 años (N=26)	Perdedores	α	-0.167 (-4.81) [0.00]	-0.201 (-4.13) [0.00]	-0.228 (-5.53) [0.00]	-0.260 (-7.65) [0.00]	-0.228 (-5.54) [0.00]	0.049 (0.54) [0.59]	0.155 (1.71) [0.10]	0.148 (2.07) [0.05]	0.197 (1.71) [0.10]	0.117 (1.20) [0.24]	-0.217	0.133
		β	0.577 (4.34) [0.00]	0.795 (4.26) [0.00]	0.755 (4.97) [0.00]	0.633 (5.05) [0.00]	0.880 (5.90) [0.00]	2.111 (6.75) [0.00]	1.679 (5.24) [0.00]	1.651 (6.13) [0.00]	2.291 (5.48) [0.00]	1.848 (5.54) [0.00]	0.728	1.916
		Adj.R ^a	0.416	0.407	0.487	0.495	0.575	0.640	0.514	0.594	0.537	0.543		
	Ganadores	α	0.283 (1.56) [0.13]	0.298 (1.63) [0.12]	0.354 (1.95) [0.06]	0.409 (2.06) [0.05]	0.446 (2.09) [0.05]	0.033 (0.58) [0.57]	-0.088 (-2.29) [0.03]	-0.045 (-0.92) [0.37]	0.011 (0.24) [0.81]	-0.055 (-1.06) [0.30]	0.358	-0.029
		β	3.764 (5.42) [0.00]	3.755 (5.34) [0.00]	3.421 (5.11) [0.00]	4.080 (5.58) [0.00]	4.063 (5.25) [0.00]	1.165 (5.80) [0.00]	1.072 (7.85) [0.00]	0.921 (5.00) [0.00]	1.169 (7.26) [0.00]	1.066 (5.93) [0.00]	3.817	1.078
		Adj.R ^a	0.532	0.524	0.501	0.547	0.515	0.566	0.708	0.489	0.674	0.578		
	Estrategia Contraria	α	-0.450 (-2.24) [0.03]	-0.500 (-2.38) [0.03]	-0.582 (-2.80) [0.01]	-0.668 (-3.05) [0.01]	-0.674 (-2.90) [0.01]	0.016 (0.14) [0.89]	0.243 (2.64) [0.01]	0.193 (2.45) [0.02]	0.186 (1.58) [0.13]	0.172 (1.52) [0.14]	-0.575	0.162
		β	-3.187 (-4.14) [0.00]	-2.959 (-3.68) [0.00]	-2.666 (-3.48) [0.00]	-3.448 (-4.26) [0.00]	-3.183 (-3.77) [0.00]	0.947 (2.44) [0.02]	0.607 (1.86) [0.08]	0.731 (2.47) [0.02]	1.122 (2.63) [0.01]	0.783 (2.01) [0.06]	-3.089	0.838
		Adj.R ^a	0.393	0.334	0.308	0.407	0.346	0.165	0.090	0.170	0.191	0.108		

^a R² ajustado; ^b Rentabilidad media anual de los años del periodo de formación; ^c Rentabilidad media anual de los años del periodo de prueba.

TABLA 7

Rentabilidades anuales comprar-y-mantener y mensuales ajustadas por riesgo para macrocarteras construidas a partir de la rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años: Rentabilidades anuales comprar-y-mantener y mensuales ajustadas por riesgo del periodo de prueba para la macrocartera ganadora (perdedora) construida a partir de los cinco títulos que han experimentado mayor (menor) rentabilidad acumulada de forma aditiva en periodos de formación de tres (cinco) años, así como para la cartera de coste cero resultante de mantener una posición larga en la de perdedores y otra corta en la de ganadores. Como índice de mercado se ha utilizado un índice de mercado ponderado por valor. El periodo analizado comprende desde enero de 1963 hasta diciembre de 1997. Entre paréntesis (corchetes) se muestran los correspondientes estadísticos t (p-valores). El ajuste por riesgo se realiza con la siguiente regresión: $R_{\varphi(p),t} - r_t = \alpha_{\varphi(p)} + [R_{m,t} - r_t] \beta_{\varphi(p)} + \varepsilon_{\varphi(p),t}$; $p = L, W$; Adicionalmente se presentan las rentabilidades mensuales anormales diferenciando entre el mes de enero y el resto de meses del año resultado de realizar la siguiente regresión: $R_{\varphi(p),t} - r_t = \alpha_{j,\varphi(p)} \cdot D_t + \alpha_{nj,\varphi(p)} (1 - D_t) + [R_{m,t} - r_t] \beta_{\varphi(p)} + \varepsilon_{\varphi(p),t}$; $p = L, W$

Periodo de formación	Unidad de medida	Perdedores					Ganadores					Estrategia Contraria				
		α	α_j	α_{nj}	β	\bar{R}^2_a	α	α_j	α_{nj}	β	\bar{R}^2_a	α	α_j	α_{nj}	β	\bar{R}^2_a
3 años	Anual (32) ^b	0.069			1.789	0.66	-0.003			1.161	0.73	0.072			0.628	0.18
		(1.07)			(7.88)		(-0.08)			(9.13)		(1.12)			(2.78)	
	[0.29]			[0.00]		[0.94]			[0.00]		[0.27]			[0.01]		
3 años	Mensual (384) ^b	0.007			1.164	0.53	-0.001		1.014	0.69	0.008			0.149	0.02	
		(2.23)			(20.99)		(-0.31)		(29.03)		(2.38)			(2.64)		
	[0.03]			[0.00]		[0.76]		[0.00]		[0.02]			[0.01]			
			0.054	0.003	1.117	0.56		0.007	-0.001	1.007	0.69		0.047	0.004	0.11	0.05
			(4.98)	(0.96)	(20.28)		(0.99)	(-0.60)	(28.30)				(4.23)	(1.31)	(1.94)	
			[0.00]	[0.34]	[0.00]		[0.32]	[0.55]	[0.00]				[0.00]	[0.19]	[0.05]	
5 años	Anual (30) ^b	0.107			1.75	0.57	-0.031		1.04	0.68	0.138			0.71	0.14	
		(1.32)			(6.28)		(-0.80)		(7.94)		(1.59)			(2.40)		
	[0.20]			[0.00]		[0.43]		[0.00]		[0.12]			[0.02]			
5 años	Mensual (360) ^b	0.009			1.126	0.53	-0.003		1.021	0.67	0.013			0.105	0.01	
		(2.91)			(20.05)		(-1.43)		(26.92)		(3.63)			(1.76)		
	[0.00]			[0.00]		[0.15]		[0.00]		[0.00]			[0.08]			
			0.05	0.006	1.086	0.54		0.007	-0.004	1.011	0.67		0.043	0.01	0.075	0.02
			(4.47)	(1.81)	(19.35)		(0.90)	(-1.75)	(26.22)				(3.58)	(2.80)	(1.24)	
			[0.00]	[0.07]	[0.00]		[0.37]	[0.08]	[0.00]				[0.00]	[0.01]	[0.22]	

^a R² ajustado; ^b Tamaño de la serie temporal de rentabilidades anuales (mensuales) sobre la que se realiza la regresión.

obstante, esta evidencia se ve reducida cuando las rentabilidades son acumuladas con un procedimiento libre del sesgo bid-ask, limitándose en este caso la efectividad de la *estrategia contraria* a la parte central del período de prueba.

Por otra parte, cuando se trabaja con rentabilidades ajustadas por riesgo, los resultados son claramente diferentes según se analicen rentabilidades anuales o mensuales, y en función de la duración del período de formación. Así, mientras que con rentabilidades anuales la evidencia a favor es escasa y en todo caso centrada en el caso particular de carteras que seleccionan sus títulos a partir de periodos de formación de cinco años, con rentabilidades mensuales la evidencia a favor aumenta considerablemente.

No obstante, cuando se analizan por separado los meses de Enero del resto de meses del año, si bien se obtiene una fuerte evidencia a favor de la efectividad de la *estrategia contraria* en los meses de enero, solo puede decirse lo mismo para el resto de meses cuando las carteras son construidas con periodos de formación de cinco años.

Por tanto, una vez se ajustan las rentabilidades por riesgo los resultados son consistentes con los obtenidos por Forner y Marhuenda (2001) al no poder afirmarse que la *estrategia contraria* construida a partir de periodos de formación de tres años sea efectiva. Por el contrario, los resultados sí que parecen apuntar hacia la efectividad de la *estrategia contraria* para periodos de formación de cinco años. No obstante, no es posible afirmar la existencia de un efecto *sobre-reacción* en el mercado español ya que, si bien los resultados obtenidos en este trabajo son consistentes ante los problemas metodológicos comúnmente señalados en la literatura de *sobre-reacción*, aún queda por resolver si esta evidencia en contra de la eficiencia del mercado puede ser debida a la mala especificación del modelo de valoración utilizado (CAPM) o sea simplemente la consecuencia de un problema de *data snooping*. Con relación a la primera posibilidad, los trabajos recientes apuntan a que la utilización de modelos de valoración multifactoriales como el de tres factores de Fama y French (1993) explican correctamente el comportamiento de las rentabilidades de la *estrategia contraria*. Esta última posibilidad, teniendo en cuenta las restricciones que imponen los datos disponibles, será acometida en próximos trabajos.

Por último, en todos los casos analizados en este trabajo se observa el mismo patrón de comportamiento en el sentido de que: (i) la efectividad de la *estrategia contraria* aumenta conforme lo hace el periodo de formación, (ii) la efectividad de la estrategia es mayor cuando seleccionamos los títulos en función de su rentabilidad

acumulada de forma aditiva en el periodo de formación, o lo que es lo mismo, en función de su rentabilidad media mensual en dicho periodo, y (iii) el periodo de mantenimiento de la estrategia más adecuado es de tres años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, A. y G. Rubio, (1990), "Overreaction in the Spanish Equity Market", *Journal of Banking and Finance*, 14, pp. 469-481.
- Ball, R. y S. Kothari, (1989), "Nonstationary Expected Returns: Implications for Tests of Market Efficiency and Serial Correlation in Returns", *Journal of Financial Economics*, 25, pp. 51-74.
- Ball, R., S. Kothari y J. Shanken, (1995), "Problems in Measuring Portfolio Performance: An Application to Contrarian Investment Strategies", *Journal of Financial Economics*, 38, pp. 79-107.
- Barber, B. M. y J. D. Lyon, (1997), "Detecting long-run abnormal stock returns: The empirical power and specification of test statistics", *Journal of Financial Economics*, 43, pp. 341-372.
- Bhardwaj, R. y L. Brooks, (1992), "The January anomaly: Effects of low share price, transaction costs, and bid-ask bias", *Journal of Finance*, 47, pp. 553-575.
- Blume, M. y R. Stambaugh, (1983), "Biases in Computed Returns: An Application to the Size Effect", *Journal of Financial Economics*, 12, pp. 387-404.
- Chan, K., (1988), "On the Contrarian Investment Strategy", *Journal of Business*, 61, 2, pp. 147-163.
- Chopra, N., J. Lakonishok y J. Ritter, (1992), "Measuring Abnormal Performance: Do stocks overreact?", *Journal of Financial Economics*, 31, pp. 235-268.
- Conrad, J. y G. Kaul, (1993), "Long-Term Market Overreaction or Biases in Computed Returns", *Journal of Finance*, 48, 1, Marzo, pp. 39-63.
- Cowan, A. R. y A. M. A. Sergeant, (2001), "Interacting Biases, Non-Normal Returns Distributions and the Performance of Test for Long-Horizon Event Studies", *Journal of Banking & Finance* (25), 4, pp. 741-765.
- De Bondt, W. y R. Thaler, (1985), "Does the Stock Market Overreact?", *Journal of Finance*, 40, 3, Julio, pp. 793-805.
- Fama, E., (1976), *Foundations of Finance*, Basic Books, New York.
- Fama, E., (1998), "Market Efficiency, Long-Term Returns, and Behavioral Finance", *Journal of Financial Economics*, 49, pp. 283-306.
- Fama, E. y K. French, (1993), "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds", *Journal of Financial Economics*, 33, pp. 3-56.
- Forner, C. y J. Marhuenda (2001), "¿Existe en el Mercado Español un Efecto *Sobre-reacción*?", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. XXX, nº 107, pp. 39-66.

- Gottlieb, G. y A. Kalay, (1985), "Implications of the discreteness of observed stock prices", *Journal of Finance*, 40, pp. 135-153.
- Handa, P., S. P. Kothari y C. Wasley, (1993), "Sensitivity of Multivariate Test of the Capital Asset-Pricing Model to the Return Measurement Interval", *Journal of Finance*, vol. XLVIII, n° 4, pp. 1543-1551.
- Jegadeesh, N. y S. Titman, (1993), "Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency", *Journal of Finance*, 48, pp. 65-91.
- Keim, D., (1989), "Trading patterns, bid-ask spreads, and estimated security returns: the case of common stocks at calendar turning points", *Journal of Financial Economics*, 25, pp. 75-97.
- Kothari, S. P. y J. B. Warner, (1997), "Measuring long-horizon security price performance", *Journal of Financial Economics*, 43, pp. 301-339.
- Lyon, J. D., B. M. Barber y C. Tsai, (1999), "Improved Methods for Test of Long-Run Abnormal Stock Returns", *Journal of Finance*, vol. 54, n° 1, pp. 165-201.
- Mitchell, M. L. y E. Stafford, (2000), "Managerial Decisions and Long-Term Stock Price Performance", *Journal of Business*, vol. 73, n° 3, pp. 287-329.
- Niederhoffer, V. y M. Osborne, (1966), "Market Making and Reversal on the Stock Exchange", *Journal of the American Statistical Association*, 61, pp. 897-916.
- Roll, R., (1983), "On Computing Mean Returns and the Small Firm Premium", *Journal of Financial Economics*, 12, pp. 371-386.
- Scholes, M. y J. Williams, (1977), "Estimating betas with nonsynchronous data", *Journal of Financial Economics*, 5, pp. 309-327.