

¿Es el efecto momentum exclusivo de empresas insolventes?

1.- INTRODUCCIÓN

La continuación de rentabilidades en el medio plazo, conocido como “efecto momentum”, es una regularidad empírica que se ha observado tanto en el mercado americano (véase Jegadeesh y Titman, 1993 y 2001) como en otros mercados bursátiles (véase Rouwenhorst, 1998 para varios mercados europeos; Hameed y Kusnadi, 2002 para algunos mercados asiáticos; Hon y Tonks, 2003 para el Reino Unido; Glaser y Weber 2003 para el mercado alemán; Forner y Marhuenda 2003, 2006 y Muga y Santamaría 2006 para el mercado español o Muga y Santamaría, 2007a para algunos mercados latino-americanos).

Dicho efecto se ha asociado fundamentalmente con características tales como el tamaño (véase Hong, Lim y Stein, 2000), debido a la mayor dificultad para incorporar de forma completa la información en activos más pequeños y de menor atención por parte de los analistas, o la ratio Book to Market, en adelante BTM, (véase Daniel y Titman, 1997) al relacionar un menor valor de esta ratio con la mayor dificultad de valoración de las empresas. Otras características con las que se ha relacionado el efecto momentum son el sector de actividad al que pertenecen las empresas (véase Moskowitz y Grinblatt, 1999) y los tipos específicos de empresas de difícil valoración (véase Muga y Santamaría, 2007b). En este sentido, Font y Grau (2007) encuentran que el factor de momentum tiene relevancia en la explicación de riesgos específicos para algunos sectores en el mercado de valores español.

Recientemente, Avramov et al. (2007) muestran que el momentum sólo se observa en empresas con baja calificación crediticia y, más contundentemente, Agarwal y Taffler (2008) afirman que el momentum es una consecuencia directa de la infrarreacción del mercado al riesgo de insolvencia. Sin embargo, existen razones para poner en tela de juicio la generalización de estas conclusiones. Por un lado, Avramov et al. (2007) utilizan como medida de insolvencia la calificación crediticia que, además de otras consideraciones, impone inexorablemente un sesgo muestral en su análisis sobre una variable, el tamaño, que se ha probado relevante en la explicación del efecto momentum. Por otro lado, Agarwal y Taffler (2008) utilizan una medida basada únicamente en información contable (la Z de Altman) que posteriormente categorizan para su análisis, por lo que las empresas sólo son solventes o insolventes. Además, la medida de insolvencia utilizada no presenta relación significativa con el tamaño o el BTM, cuando existe abundante evidencia empírica de que el efecto momentum se relaciona significativamente con estas características.

En este contexto cobra relevancia el estudio de la relación detectada entre el momentum y el riesgo de insolvencia con el empleo de medidas alternativas que pueden superar estas debilidades. En concreto, se propone la utilización de la medida empleada por Vassalou y Xing (2004), que deriva el nivel de insolvencia de una empresa a partir de los

precios de mercado de sus acciones. Esta elección no impone apenas restricciones muestrales y aprovecha la información existente en el mercado acerca de las expectativas de los agentes sobre el comportamiento futuro de los activos de la empresa. Adicionalmente, se utilizarán otras medidas basadas en conjuntos de información alternativos con objeto de robustecer las conclusiones.

En el supuesto de detectarse la existencia de una relación estrecha entre el nivel de insolvencia y el efecto momentum, es relevante conocer si éste resulta significativo tras controlar por la medida de insolvencia considerada. Si éste desaparece tras controlar por el nivel de insolvencia nos indicaría que se encuentra explicado por la exposición a un factor de riesgo expreso (como podría ser el de insolvencia) u omitido (como podría ser algún otro factor distinto pero relacionado con el nivel de insolvencia de las empresas). Para este propósito se realizará un análisis de estrategias neutrales al grado de insolvencia, moderados por variables como el tamaño, el book to market, endeudamiento o la volatilidad que se han vinculado con dificultades de información de las empresas (véase Jiang et al., 2005) y que tienen que ver, de una manera directa o indirecta, tanto con el momentum como con el riesgo de insolvencia. La utilización de estrategias neutrales es una opción no paramétrica más general que la aplicación de modelos específicos de factores de riesgo (como utilizan Agarwal y Taffler, 2008) o el descarte de un porcentaje de observaciones en función del grado de insolvencia (como realizan Avramov et al., 2007) que puede eliminar, en paralelo, otras características explicativas relevantes.

Independientemente de la respuesta a la cuestión anterior, es interesante analizar si, como parece deducirse de los resultados de los trabajos mencionados, el efecto momentum se relaciona biunívocamente con empresas insolventes o si, en cambio, ésta es una característica más que puede asociarse a dicho efecto, unido a otras características que se pueden ligarse a problemas de información en empresas (como indican Jiang et al., 2005 o Zhang, 2006) o con empresas con mayor dificultad de valoración (Muga y Santamaría, 2007b).

En consecuencia, este trabajo pretende contribuir a la literatura en varios aspectos relevantes. En primer lugar, se contrasta si, como parece desprenderse de los trabajos de Avramov et al. (2007) o Agarwal y Taffler (2008), el efecto momentum es un efecto exclusivo de empresas insolventes o si, en cambio, sus conclusiones están determinadas por las medidas de insolvencia que han utilizado. La respuesta a esta cuestión es clave de cara a desentrañar el origen del efecto momentum, aspecto sometido a un permanente debate en la literatura. En este punto se emplean diferentes medidas de riesgo de insolvencia basadas en conjuntos de información alternativos con objeto de robustecer las conclusiones. Debe destacarse que la aplicación de estas medidas supone una contribución adicional del trabajo dado que la aproximación del nivel de insolvencia en el contexto español tradicionalmente se ha realizado utilizando modelos basados en información contable. De este modo, García-Teruel y Martínez-Solano (2007) y González (2009) utilizan el modelo Z de Altman y

extensiones del mismo para medir la insolvencia de las empresas. Mora (1994) y Hernández-Cánovas y Martínez-Solano (2006) también parten de datos contables para aproximar el nivel de insolvencia. Concretamente, Mora (1994) propone un modelo logit de predicción de quiebra, mientras que Hernández-Cánovas y Martínez-Solano (2006) ordena la insolvencia de las empresas en base a su edad, tamaño, endeudamiento y cociente entre los flujos de caja y el total de activos. En segundo lugar, se utilizará una vía no paramétrica, como son las estrategias neutrales, para contrastar si el efecto momentum responde a una exposición significativa al riesgo de insolvencia. En tercer lugar, se profundizará en la relación entre nivel de insolvencia y momentum con el empleo de variables moderadoras ligadas a las dificultades de información de las empresa. Este análisis se realizará con estrategias construidas de manera dependiente e independiente, aspecto especialmente relevante en mercados de pequeño tamaño en los que la diversificación de las carteras puede tener un papel decisivo en el resultado. Por último, el análisis se centra en el mercado de valores español, que presenta unas características diferentes de los mercados anglosajones analizados en otros trabajos, tanto por el número de empresas que cotizan, su nivel medio de capitalización, o las diferencias de microestructura de los mercados.

En lo que sigue, el trabajo presenta la siguiente estructura. La sección segunda introduce brevemente las medidas utilizadas en el trabajo para aproximar el nivel de insolvencia de las empresas. La sección tercera describe la base de datos utilizada. La sección cuarta presenta los resultados del efecto momentum para el periodo muestral considerado. La quinta estudia el papel del riesgo de insolvencia en la explicación del efecto momentum. Por último, la sección sexta muestra las conclusiones más relevantes que pueden extraerse del trabajo.

2.-MEDIDAS DE INSOLVENCIA

Los trabajos previos que han examinado el efecto del riesgo de insolvencia sobre el comportamiento del precio de las acciones utilizan diferentes fuentes de información para aproximar el nivel de insolvencia de las empresas. Por un lado están los trabajos que parten de información contable, como Griffin y Lemmon (2002), que utiliza el modelo O-score de Ohlson (1980), y Dichev (1998) y el ya citado de Agarwal y Taffler (2008), que utilizan la Z de Altman (1968).

La Z de Altman puede considerarse como la medida clásica del riesgo de insolvencia con información contable. A partir de una muestra de 66 empresas cotizadas y utilizando análisis discriminante, Altman (1968) obtuvo la siguiente relación entre la medida del riesgo de impago, Z, y cinco ratios contables:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 0,6X_3 + 0,999X_4 + 3,3X_5 \quad (1)$$

con:

- . X_1 : Fondo de maniobra/Activos totales
- . X_2 : Beneficios retenidos/Activos totales
- . X_3 : Valor de mercado de las acciones/Valor en libros de la deuda
- . X_4 : Ventas/Activos totales
- . X_5 : Beneficios antes de intereses e impuestos/Activos totales

Según los resultados del trabajo de Altman, para valores de Z por encima de 3 la empresa no presenta riesgo de impago, mientras que si Z es menor que 1,8, la probabilidad de impago es muy alta.

Como es conocido, el uso de información contable para estimar el riesgo de insolvencia de una empresa presenta algunos inconvenientes. Dado que los modelos contables utilizan la información contenida en los estados financieros, que se basa en resultados pasados, pueden no contener demasiada información sobre la situación futura de la empresa. Además, estos modelos no tienen en cuenta la volatilidad de los activos de la empresa, por lo que concluyen que empresas con ratios iguales presentan idéntica probabilidad de insolvencia. Sin embargo, la volatilidad es una variable crucial a la hora de predecir el impago de una empresa puesto que captura la probabilidad de que el valor de los activos sea insuficiente para satisfacer sus obligaciones. *Ceteris paribus*, cuanto mayor sea la volatilidad del valor de los activos de una empresa, mayor será su probabilidad de impago.

Otros trabajos han aproximado la probabilidad de impago de una empresa utilizando la información disponible en el mercado de bonos, como su calificación crediticia o los diferenciales de crédito de su deuda. Así, Avramov et al. (2007) estudian la relación entre momentum y riesgo de insolvencia aproximando este último mediante la calificación crediticia. Sin embargo, la utilización del rating como *proxy* del impago de una empresa también tiene inconvenientes. Por un lado está el hecho de que la calidad crediticia de una empresa puede experimentar cambios sustanciales antes de que la calificación crediticia sea modificada. Por otro lado, la utilización del rating para aproximar el riesgo de insolvencia implica suponer que dos activos con la misma calificación crediticia tienen el mismo riesgo de insolvencia. En cuanto a los trabajos que utilizan los diferenciales de crédito para estimar el riesgo de insolvencia, Elton et al. (2001) demuestran que mucha de la información contenida en el diferencial no está relacionada con dicho riesgo. Además, se debe tener en cuenta que este tipo de medidas no está disponible para todos los títulos del mercado, en especial para empresas pequeñas, pudiendo generar un sesgo asociado con el tamaño.

Una alternativa a las anteriores aproximaciones del riesgo de insolvencia es la construcción de una medida del impago a partir de los precios de mercado de las acciones de la empresa, como hacen Vassalou y Xing (2004), Byström et al. (2005) y Byström (2006) entre otros. Estos trabajos parten de la idea de Merton (1974), que propone considerar el

valor de los recursos propios de la empresa como una opción de compra Europea sobre el valor de sus activos y utiliza la fórmula de Black y Scholes (1973) para obtener su valor.

Al igual que Merton (1974), estos trabajos suponen que el valor de los activos de la empresa sigue el siguiente movimiento Browniano geométrico:

$$dV_A = \mu V_A dt + \sigma_A V_A dW \quad (2)$$

donde V_A es el valor de los activos de la empresa, μ es la tasa de rendimiento instantáneo esperado de V_A , σ_A es la volatilidad de este rendimiento y W es un movimiento Browniano estándar.

Suponiendo que la empresa está financiada únicamente con recursos propios y un bono cupón-cero con valor nominal D y vencimiento T , la probabilidad de impago se puede definir como la probabilidad de que el valor de los activos de la empresa en T sea menor que el valor en libros de sus deudas, esto es:

$$P_{def,t} = \Pr ob(V_{A,T} \leq D | V_{A,t}) = \Pr ob(\ln V_{A,T} \leq \ln D | V_{A,t}) \quad (3)$$

Puesto que el valor de la empresa sigue el proceso (2), se deduce que:

$$\ln V_{A,T} = \ln V_{A,t} + \left(\mu - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) (T-t) + \sigma_A \sqrt{T-t} \varepsilon_T \quad (4)$$

donde:

$$\varepsilon_T = \frac{W(T) - W(t)}{\sqrt{T-t}} \quad (5)$$

siendo ε_T variables i.i.d. según una $N(0,1)$. De este modo, la expresión (3) puede escribirse como:

$$\begin{aligned} P_{def,t} &= \Pr ob \left(\ln V_{A,t} - \ln D + \left(\mu - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) (T-t) + \sigma_A \sqrt{T-t} \varepsilon_T \leq 0 \right) \\ &= \Pr ob \left(- \frac{\ln \frac{V_{A,t}}{D} + \left(\mu - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) (T-t)}{\sigma_A \sqrt{T-t}} \geq \varepsilon_T \right) \end{aligned} \quad (6)$$

Utilizando la distribución implícita en Merton (1974), la probabilidad de impago viene dada por:

$$P_{def,t} = N \left(- \frac{\ln \frac{V_{A,t}}{D} + \left(\mu - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) (T-t)}{\sigma_A \sqrt{T-t}} \right) \quad (7)$$

donde $N(\cdot)$ es la probabilidad acumulada de la distribución Normal.

Es conveniente observar que para implementar la expresión (7) debe conocerse el valor de los activos de la empresa, $V_{A,t}$, la volatilidad de su rendimiento, σ_A , así como el valor de μ . Sin embargo, el valor de los activos de la empresa no es directamente observable y, por lo tanto, tampoco su volatilidad ni su tasa media de rendimiento. La variable que sí puede observarse es el valor de mercado de los recursos propios de la empresa, $V_{E,t}$ a partir del cual puede estimarse la volatilidad de su rendimiento, σ_E . Nótese que Merton (1974), aplicando Black y Scholes (1973) a la valoración de los recursos propios de la empresa, obtiene que el valor de $V_{E,t}$ viene dado por la siguiente expresión:

$$V_{E,t} = V_{A,t} N(d_1) - D e^{-r(T-t)} N(d_2) \quad (8)$$

con:

$$d_1 = \frac{\ln \frac{V_{A,t}}{D} + \left(r + \frac{\sigma_A^2}{2} \right) (T-t)}{\sigma_A \sqrt{T-t}} \quad (9)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma_A \sqrt{T-t} \quad (10)$$

donde r es el tipo de interés libre de riesgo. Por otro lado, es conocido que σ_A y σ_E se pueden relacionar de este modo:

$$\sigma_E = \frac{V_A}{V_E} N(d_1) \sigma_A \quad (11)$$

Por lo tanto, partiendo del valor de mercado de los recursos propios de la empresa y resolviendo el sistema de ecuaciones (8) – (11) se pueden estimar $V_{A,t}$, σ_A y μ . Obtenidos dichos valores, se sustituyen en (7) y se obtiene $P_{def,t}$. En lo que resta, nos referiremos a esta medida como medida BSM, que es el término utilizado por la literatura para indicar que su obtención se basa en los trabajos de Black y Scholes (1973) y Merton (1974).

Frente a los modelos basados en información contable, la medida BSM tiene la ventaja de que no sólo considera información pasada, sino que al utilizar los precios de

mercado de las acciones, incorpora las expectativas de los inversores sobre el comportamiento futuro de los activos de la empresa. Además, también tiene en cuenta la volatilidad del rendimiento de los activos de la empresa. En este sentido, Hillegeist et al. (2004) comparan esta medida con la Z de Altman (1968) y el O-Score de Ohlson (1980) y obtienen que la medida BSM proporciona significativamente más información sobre el impago de la empresa que cualquiera de los otros dos modelos.

Por otro lado, en comparación con el rating crediticio como *proxy* del impago, la medida BSM presenta la ventaja de ausencia de retardo entre el cambio de la calidad crediticia y la incorporación a la medida de riesgo, puesto que en la medida BSM los precios del mercado están descontando la información futura sobre los flujos de caja de la empresa. Además, se obtiene para cada empresa un valor en función de su situación financiera y de su capitalización, que puede ser diferente del valor obtenido para cualquier otra empresa con el mismo rating crediticio, lo que permite realizar clasificaciones más afinadas. Por último, permite disponer de un valor de la medida para todas las empresas con unos mínimos de información y no solamente para aquellas que poseen calificación crediticia.

Adicionalmente, la medida BSM también supera algunos de los inconvenientes del uso de los spreads de los bonos como medida del impago, como son el problema de las emisiones múltiples y la necesidad de que existan bonos negociados de la empresa para poder tener una medida de la probabilidad de impago. Nótese que habitualmente es más sencillo obtener información sobre el precio de las acciones de una compañía que sobre la rentabilidad de su deuda.

Otra medida de la insolvencia basada en los precios de mercado de las acciones es la propuesta por Byström (2006), que consiste en una simplificación de la medida BSM. Byström (2006) supone que el término $\left(\mu - \frac{1}{2}\sigma_A^2\right)(T-t)$ es despreciable, y que $N(d_1)$ está próximo a la unidad. Byström (2006) justifica estos supuestos basándose en que $\left(r - \frac{1}{2}\sigma_A^2\right)(T-t)$ es generalmente pequeño comparado con $\ln\frac{V_A}{D}$, y en que $N(d_1)$ es significativamente diferente de la unidad sólo en casos extremos en los que V_A es cercano a D y σ_A es muy alta. Además, supone que el tiempo al vencimiento es un año, por lo que la simplificación de $P_{def,t}$ queda del siguiente modo:

$$P_{def,t}^* = N\left(-\frac{\ln L}{\sigma_E(L-1)}\right) \quad (12)$$

con $L = \frac{D}{V_E + D}$. Como puede observarse, el cálculo de esta medida únicamente requiere

conocer L y σ_E . A partir de este punto del trabajo la medida propuesta por Byström (2006) recibirá la denominación de BYS.

3.-BASE DE DATOS

La base de datos está constituida por todas las acciones que cotizan en el mercado continuo español desde enero de 1995 hasta enero de 2007, y ha sido obtenida de la base Thomson Financial. Del total de acciones cotizadas en dicho período se han excluido del análisis aquellas pertenecientes a bancos, empresas financieras y de seguros, puesto que tienen una estructura de capital diferente que podría distorsionar la información obtenida sobre el nivel de insolvencia de las empresas, así como las acciones para las que no se dispone de alguna de las variables necesarias para obtener las medidas de insolvencia utilizadas en el trabajo. De este modo, la muestra ha quedado reducida a títulos de 124 compañías, con un número mínimo de 65 al comienzo del periodo objeto de estudio y máximo de 100 en julio de 2001.

La exclusión del análisis de las empresas relacionadas con el sector financiero introduce un sesgo en la muestra, aunque las características propias de este tipo de empresas hacen que dicho sesgo no resulte relevante para el análisis que se pretende llevar a cabo. De hecho, si se comparan los valores medios de características de las empresas del sector financiero (Tamaño 20,70 y BTM 0,84), excluidas de la muestra, con los valores medios de esas mismas características para el resto de empresas que conforman la muestra (Tamaño 20,15 y BTM 0,64) se puede observar que las empresas de este sector presentan un mayor tamaño y un mayor valor de la ratio book to market¹. Tal y como se ha indicado en la introducción, la literatura ha mostrado que en empresas con estas características es menos probable encontrar efecto momentum (véase Hong, Lim y Stein, 2000 o Daniel y Titman, 1997). Adicionalmente, Muga y Santamaría (2007b) muestran que en el caso del mercado de valores español los rendimientos de las estrategias de momentum implementadas en las acciones del índice Ibex Financiero no presentan valores estadísticamente significativos.

Dada la naturaleza del trabajo se han utilizado datos mensuales. En línea con Vassalou y Xing (2004) los datos de la deuda son los del año corriente a partir de abril y los del ejercicio anterior para los meses enero, febrero y marzo. Además, de acuerdo con otros trabajos², se ha tomado como valor en libros de la deuda la suma de la deuda a corto plazo y el 50% de la deuda a largo plazo.

¹ Se ha realizado un contraste de diferencia de medias entre la muestra de empresas utilizada en el trabajo y las empresas financieras excluidas de dicha muestra para las características tamaño y BTM ($t=6,9$ y $t=9,8$ ambos significativos al 1%).

² Véanse por ejemplo Crouhy et al. (2000) y Vassalou y Xing (2004).

Con objeto de disponer de una medida homogénea del tipo de interés libre de riesgo para el todo el periodo se ha tomado la referencia de tipos de interés de convergencia de Maastrich (MCBY) publicados por EUROSTAT basados en la rentabilidad en el mercado secundario de los bonos con vencimientos próximos a 10 años.

Por último, para el cálculo del valor de la Z de Altman se ha utilizado información adicional procedente de la base de datos SABI.

4.- MOMENTUM: METODOLOGÍA Y RESULTADOS

La metodología empleada en el presente trabajo es similar a la descrita por Jegadeesh y Titman (1993). El planteamiento parte del análisis en tiempo de calendario de un conjunto de estrategias de momentum existentes en cada momento del periodo objeto de estudio. En concreto, en un momento del tiempo se ordenan los títulos por sus rentabilidades acumuladas los J meses anteriores (periodo de formación), y se clasifican los títulos en quintiles³ de forma que aquél quintil de títulos con mayor rentabilidad en dicho periodo constituirá la cartera de ganadores y aquél quintil de títulos con menor rentabilidad constituirá la cartera de perdedores. La estrategia de momentum se forma por una posición compradora en la cartera de ganadores y una posición vendedora en la cartera de perdedores. Las citadas estrategias se observan durante los K meses siguientes a su formación (periodo de mantenimiento). Al mes siguiente, se repite el proceso por lo que, en un momento concreto existen un máximo de K estrategias abiertas. Su valor medio constituye el rendimiento de la estrategia media de momentum para dicho periodo⁴. Según estos autores, la utilización de esta aproximación en tiempo de calendario elimina los posibles problemas que pudieran surgir de autocorrelación en las rentabilidades de las estrategias, por lo que sería suficiente el empleo de un estadístico t convencional para contrastar su significatividad. A pesar de ello, en el presente trabajo se ha utilizado un estadístico t ajustado por el procedimiento de Newey-West (1987) para contrastar la significatividad de las rentabilidades de las estrategias.

En cuanto a resultados, hay que señalar que la presencia de efecto momentum en el mercado de valores español ha sido estudiada en artículos como Forner y Marhuenda (2003 y 2006) o Muga y Santamaría (2006 y 2007c) con conclusiones consistentes con la presencia de un efecto momentum que se debilita a finales de los años 90. En el Cuadro 1 se muestran los resultados referentes a las rentabilidades proporcionadas por este tipo de estrategias, así como de las carteras de títulos ganadores y perdedores que las constituyen para el periodo muestral comprendido entre enero de 1997 y enero de 2007. En él se puede observar

³ Aunque Jegadeesh y Titman (1993) utilizan deciles, dada la diferencia de tamaño de mercado se propone utilizar quintiles con objeto de disponer de carteras con un mínimo de diversificación.

⁴ Aunque en estudios de mercados como el estadounidense es habitual intercalar un periodo de tiempo entre la formación y el mantenimiento de las carteras para evitar así que los resultados se vean contaminados por la reversión a corto plazo documentada en trabajos como Jegadeesh (1990), en el caso del mercado español con datos mensuales no se observa dicho efecto, por lo que no procede su eliminación (Muga y Santamaría, 2006).

la presencia de efecto momentum en el mercado de valores español que oscila entre el 0,41% de rentabilidad media mensual para la estrategia con 12 meses en el periodo de formación y 12 meses en el periodo de mantenimiento (J=12 y K = 12) y el 1,01% medio mensual para la estrategia (J=6 y K=3)⁵, si bien los resultados no resultan significativos para algunas estrategias con largos periodos de formación y mantenimiento.

Si comparamos los resultados mostrados en este Cuadro con los obtenidos en Muga y Santamaría (2006) para el periodo 1992 – 2004 se pueden observar rendimientos similares de las estrategias⁶, si bien en el presente trabajo el debilitamiento de las estrategias con largos periodos de formación y mantenimiento es mayor. Al descomponer los rendimientos de las estrategias de momentum en las carteras de títulos ganadores y perdedores que las forman, se puede observar que las diferentes carteras de títulos ganadores, resultantes de la combinación de los distintos periodos de formación y mantenimiento, presentan unos rendimientos aparentemente estables y significativos. Sin embargo, los rendimientos de las carteras de títulos perdedores, a pesar de que en ningún caso resultan significativas, presentan un comportamiento creciente al aumentar tanto los periodos de formación como mantenimiento, oscilando entre el 0,77% medio mensual para J=3 y K=3 y el 1,12% medio mensual para J=12 y K=12, lo que provoca el debilitamiento de los rendimientos de las estrategias para los periodos de formación y mantenimiento más prolongados.

En resumen, aunque en la literatura previa se habían mostrado indicios de cierta desaparición del efecto momentum tras la crisis del final de la década de los noventa, los resultados aquí presentados muestran que éste no ha desaparecido. No obstante, lo que quizá se haya producido es una disminución en el espacio temporal de continuación de rentabilidad de dichas estrategias, ya que las compuestas por periodos más largos no resultan significativas.

5.- MOMENTUM Y RIESGO DE INSOLVENCIA

5.1.-CARACTERIZACIÓN DE LAS CARTERAS DE MOMENTUM

Comprobada la existencia de efecto momentum en el mercado de valores español durante el periodo muestral considerado, se procede a analizar la posible relación de las carteras que componen estas estrategias con determinadas variables puestas de manifiesto en la literatura. En particular, se ha observado que existe una relación entre el efecto momentum y el tamaño o la ratio BTM (véanse Hong, Lim y Stein, 2000 y Daniel y Titman,

⁵ Adicionalmente, para comprobar el efecto de la exclusión de las empresas financieras en el análisis, se han construido estrategias de momentum incluyendo en la muestra aquellas empresas financieras para las que se dispone de datos. El porcentaje de empresas financieras que han formado parte de las carteras perdedora y ganadora es de un 12,21% y 13,66%, respectivamente, cuando por azar deberían entrar a formar parte con una probabilidad del 20%. En este sentido, los rendimientos obtenidos en la mayoría de las estrategias han sido inferiores a los obtenidos con la muestra utilizada en el trabajo, aunque en ningún caso han resultado significativamente diferentes.

⁶ Los rendimientos de las estrategias de momentum medidas en tiempo de calendario en Muga y Santamaría (2006) oscilan entre el 0,45% medio mensual de la estrategia J=3 y K=3 y el 1,01% medio mensual de la estrategia J=9 y K=6 (Tabla 1, panel B).

1997). Por otro lado, Avramov et al. (2007) han mostrado que este efecto solamente se detecta en carteras con elevado riesgo de insolvencia. Dados estos antecedentes se ha decidido caracterizar las carteras de momentum con estas variables.

Para no limitar la aproximación del riesgo de insolvencia a un conjunto de información, se utilizan tanto las medidas basadas en el precio de mercado de las acciones descritas en la segunda sección, como la Z de Altman, basada en información contable.

Así, en primer lugar se utiliza como *proxy* del riesgo de insolvencia la medida BSM, definida por la expresión (7). Para estimar $P_{def,t}$ se sigue un procedimiento similar al utilizado por Vassalou y Xing (2004). En primer lugar se estima la volatilidad de los recursos propios, $\sigma_{E,t}$, calculando la desviación típica del rendimiento del valor de los recursos propios a lo largo de los 12 meses anteriores. Dicha estimación de $\sigma_{E,t}$ se adopta como valor inicial para la estimación de $\sigma_{A,t}$. Sustituyendo $\sigma_{A,t}$, $\sigma_{E,t}$ y $V_{E,t}$ en el sistema de ecuaciones (8) - (11) se obtiene el valor inicial de $V_{A,t}$. El proceso descrito se repite para cada mes con objeto de disponer de una serie de estimaciones de $V_{A,t}$.

La estimación de $\sigma_{A,t}$ requiere de la aplicación de un proceso iterativo. Inicialmente, a partir de los valores estimados para $V_{A,t}$ se obtiene la primera estimación identificada como la desviación estándar de su rendimiento durante los 12 meses anteriores. Posteriormente se repite este proceso hasta que los valores de $\sigma_{A,t}$ de dos iteraciones consecutivas converjan, utilizando un nivel de tolerancia de 0,001. Obtenido el valor de convergencia de $\sigma_{A,t}$, se obtiene el valor final de $V_{A,t}$ a partir de la expresión (8). Calculando la media del cambio anual de $\ln V_{A,t}$ en los últimos 12 meses se obtiene una estimación para el valor de μ . En el caso de que el valor hallado para μ_t sea menor que el tipo de interés libre de riesgo anual en dicho mes, r_t , al igual que en Hillegeist et al. (2004), se entiende que $\mu_t = r_t$. Finalmente se utiliza la expresión (7) para derivar el valor de $P_{def,t}$.

En segundo lugar, se implementa la simplificación de la medida BSM propuesta por Byström (2006), medida BYS, definida por la expresión (12). Para aproximar σ_E , al igual que para calcular $P_{def,t}$, se utiliza la desviación típica del rendimiento del valor de los recursos propios en los 12 meses anteriores, lo que evita el procedimiento iterativo de convergencia descrito en la medida BSM.

Por último, se aproxima el riesgo de impago utilizando la Z de Altman, utilizando la expresión (1)⁷. A diferencia del trabajo de Agarwal y Taffler (2008), con dicha medida no se pretende crear dos grupos diferenciados de insolventes-no insolventes, sino que se utiliza como una simple medida de ordenación.

El Cuadro 2 recoge la caracterización de las carteras de momentum atendiendo a las variables de tamaño, BTM y riesgo de insolvencia de las carteras, aproximado por las medidas BSM, BYS y Z de Altman (en adelante ZALT). Como puede observarse, dichas carteras presentan una relación casi monótona inversa entre la rentabilidad pasada acumulada y la ratio BTM, por lo que las carteras que forman parte de las estrategias de momentum, títulos ganadores y perdedores, presentan generalmente valores extremos de BTM. De este modo, el valor de la ratio para la cartera de títulos perdedores es significativamente mayor que para la cartera de títulos ganadores para cualquier periodo de formación considerado (J= 3, 6, 9, 12).

La relación con la variable tamaño es menos clara ya que, si bien se observa un comportamiento monótono creciente en esta característica desde la cartera de títulos perdedores, la cartera de títulos ganadores rompe dicha relación y muestra un valor similar al que presentan los títulos perdedores. En cualquier caso, el tamaño de las carteras que forman parte de las estrategias de momentum (ganadores y perdedores) es generalmente menor que el resto, lo que puede ser consistente con la mayor dificultad que tienen los títulos de empresas pequeñas para incorporar rápidamente la información. De hecho, Hong et al. (2000) afirman que el tamaño puede ser una *proxy* de las dificultades para incorporar la información y de una menor atención por parte de los analistas. Estos resultados representan un cambio respecto a la evidencia anterior para el mercado de valores español (véanse Forner y Marhuenda, 2006 y Muga y Santamaría, 2006) y con otros mercados (Glaser y Webber, 2003). En estos trabajos la variable tamaño mantiene una relación creciente con la rentabilidad pasada, de forma que la cartera de títulos perdedores exhibe el menor tamaño y la cartera de títulos ganadores el mayor. En cambio, la relación detectada con el BTM no ha sufrido modificaciones apreciables y, por tanto, es similar a la descrita en dichos trabajos.

La relación que muestran las carteras de momentum con estas variables, que aproximan factores de riesgo en un contexto Fama-French, sigue sin ser fácilmente explicable. Nótese que las estrategias de momentum apenas estarían expuestas al tamaño, teniendo incluso la cartera perdedora un tamaño más pequeño (con lo que, en todo caso, la estrategia tendría una exposición negativa al factor tamaño), y con una exposición también negativa al factor HML, que recogería el efecto de la ratio BTM. En consecuencia, y de modo consistente con la evidencia previa en el mercado de valores español (véase Forner y

⁷ Somos conscientes de que los pesos en dicha expresión se obtienen de un análisis discriminante aplicado a una muestra de empresas diferentes de la utilizada en el análisis. No obstante, se utiliza dicha expresión atendiendo a su difusión y sencillez de aplicación.

Marhuenda, 2006 y Muga y Santamaría, 2007c), los resultados obtenidos con rentabilidades ordinarias no son explicables por la exposición a factores de tamaño y BTM en un contexto Fama-French.

La última característica que se ha estudiado, y cuyo impacto en el efecto momentum representa el objetivo central del trabajo, es el riesgo de insolvencia. Como puede observarse, las carteras que conforman la estrategia de momentum están integradas por activos con niveles mayores de riesgo de insolvencia que el resto de carteras para cualquier periodo de formación considerado ($J= 3, 6, 9, 12$) y para cualquiera de las medidas elegidas para aproximar este tipo de riesgo (BSM, BYS o ZALT). Además, para los periodos de formación en los que las rentabilidades de las estrategias de momentum resultan significativos ($J = 3, 6, 9$), la diferencia entre el valor medio de riesgo de insolvencia entre las carteras ganadora y perdedora resulta no significativa, independientemente de la medida escogida para aproximarla. Estos resultados sugieren que el grado de insolvencia es una característica asociada a las carteras que forman parte de las estrategias de momentum, aunque ello no implique necesariamente que las rentabilidades anormales obtenidas respondan a diferencias en el nivel de exposición al riesgo de insolvencia de las carteras ganadora y perdedora. Por último, debe señalarse que, si bien el perfil de las características de las medidas de insolvencia no es similar entre ellas, no se observan diferencias significativas. En este sentido, la única excepción se presenta en las medidas BSM y BYS para 12 meses de formación, estrategias para las que no se ha detectado efecto momentum significativo (ver Cuadro 1), por lo que esta diferencia tiene menos importancia para el propósito del trabajo. En concreto, utilizando la medida BSM se obtienen valores mayores en la cartera de títulos perdedores, mientras que con las medidas BYS y ZALT, se obtienen mayores valores en la cartera de títulos ganadores. En principio, sería esperable una mayor homogeneidad entre el criterio BSM y el criterio BYS puesto que parten de un mismo enfoque de valoración. No obstante, las simplificaciones que impone BYS pueden ser la causa de que éste presente mayores analogías con la medida ZALT que con la propia medida BSM.

5.2.-¿ES EL RIESGO DE INSOLVENCIA DE LAS EMPRESAS EL CAUSANTE DEL EFECTO MOMENTUM?

En este apartado se pretende contrastar si las rentabilidades de las estrategias de momentum son causadas por una compensación asociada a la exposición al riesgo de insolvencia. Una forma de resolver esta cuestión es la formación de estrategias neutrales o controladas por una determinada característica de los títulos, tal y como realizan diferentes trabajos (veáanse, por ejemplo, Rouwenhorst, 1998 o Hameed y Kusnadi, 2002).

Para construir las estrategias neutrales al riesgo de insolvencia se clasifican los títulos en base a dicha variable y se establece una división en grupos de títulos (en nuestro caso, por razones de diversificación, en terciles). Posteriormente se vuelven a clasificar los

títulos que pertenecen a cada uno de estos grupos atendiendo a las rentabilidades pasadas en el periodo de formación de las estrategias de momentum consideradas. Esta clasificación, por idénticos motivos, se realiza también por terciles⁸. En consecuencia, las rentabilidades de las estrategias de momentum neutrales al riesgo de insolvencia vendrán dadas por la rentabilidad de la cartera de títulos ganadores menos la de perdedores, obtenidas éstas como promedio de las respectivas carteras de ganadores y perdedores de cada uno de los grupos de riesgo de insolvencia.

Los resultados de este tipo de estrategias para cada una de las tres medidas de riesgo de insolvencia consideradas se encuentran en el Cuadro 3. Dado que en la muestra analizada el efecto momentum se ha observado fundamentalmente en periodos de formación de 6 meses, y este periodo es el más comúnmente utilizado en la literatura, el Cuadro 3 recoge estos resultados, junto a las rentabilidades de momentum sin control⁹ calculadas por terciles con la finalidad de que sirvan de comparación. Adicionalmente se recoge el resultado de la diferencia de medias entre las estrategias controladas y sin controlar por riesgo de insolvencia. El primer aspecto destacable es que las estrategias neutrales al riesgo de insolvencia continúan resultando significativas para aquellos periodos de formación y mantenimiento en los que ya lo eran, incluso construyendo ambos tipos de estrategias con carteras basadas en terciles. En concreto, si se toma como referencia la estrategia $J=6$ $K=6$ sin controlar, que proporciona una rentabilidad media mensual de 0,66% y es significativa al 5%, se observa que al establecer las estrategias neutrales no se producen disminuciones significativas de los rendimientos. De este modo, el rendimiento de las estrategias neutrales con la medida BSM es del 0,67% medio mensual, con la medida BYS dicho rendimiento es del 0,59%, y finalmente con la medida ZALT es del 0,68%, todas ellas significativas al 5%. Ello permite afirmar que, a pesar de que existe una relación entre el riesgo de insolvencia y el efecto momentum, éste no es capaz de explicar las rentabilidades ofrecidas. Es más, la diferencia entre las estrategias controladas y sin controlar no resulta significativa en ningún caso, lo que permite afirmar que el papel explicativo del diferente grado de exposición de las carteras al riesgo de insolvencia de las rentabilidades del efecto momentum parece bastante modesto.

Dado que el riesgo de insolvencia se ha relacionado frecuentemente con características como el tamaño y el BTM¹⁰ y que autores como Jiang et al. (2005) o Zhang (2006) han puesto de manifiesto que la continuación de las rentabilidades es mayor en aquellos títulos con mayor incertidumbre informativa, puede resultar interesante repetir el

⁸ Aunque las estrategias de momentum anteriormente se han construido en base a quintiles de rentabilidad pasada, en este caso se utilizan terciles atendiendo a motivos de diversificación de las carteras. En cualquier caso esta opción tiende a hacer menores los rendimientos de las estrategias de momentum consideradas.

⁹ Los rendimientos de estas estrategias han sido calculados tal y como se expuso en la metodología de construcción de las carteras de momentum con la única salvedad de que se han utilizado terciles para definir tanto los títulos ganadores como los perdedores.

¹⁰ De hecho, Fama y French (1993) indican que sus factores SMB y HML podrían estar recogiendo el riesgo de insolvencia de los activos.

análisis anterior utilizando variables relacionadas para modular el riesgo de insolvencia asociado a dicha característica. Esto es, inicialmente se clasifican los títulos en función de las medidas del riesgo de insolvencia, que es la variable que se pretende neutralizar, para clasificarse posteriormente por la característica específica de modulación (tamaño, BTM, endeudamiento o volatilidad). Establecida esta doble clasificación, se procede a obtener las carteras de momentum y, posteriormente, se agregan para obtener la cartera neutral al riesgo de insolvencia modulado por la característica correspondiente.

La estrategia de carteras neutrales impone muy pocos supuestos sobre la relación entre variables. Su inconveniente está en la dificultad de modular por diferentes variables simultáneamente, puesto que obligaría a crear grupos muy reducidos y diferentes alternativas de ordenación. Sin embargo, si únicamente se pretende controlar por una variable y modular por otra variable, la alternativa es muy recomendable ya que posibilita una vía muy intuitiva y clara de control frente a la exposición a dicha variable.

Con objeto de disponer de carteras diversificadas los grupos se han creado utilizando la mediana como referencia. Tras la creación de subgrupos de clasificación dependiente y su posterior agregación se construye el valor de la estrategia de momentum basada en terciles neutral al riesgo de insolvencia y modulado por cada una de las características señaladas.

El Cuadro 4 muestra los resultados de las estrategias J=6 K=6 neutrales al riesgo de insolvencia y moduladas por las distintas características estudiadas¹¹. Los resultados obtenidos indican que todas las estrategias continúan proporcionando rendimientos positivos y significativos cercanos al 0,6% medio mensual. Estos resultados permiten reforzar el argumento de que no es el distinto grado de exposición de las carteras al riesgo de insolvencia el causante del efecto momentum, aunque, como se ha mostrado, puede ser una de las varias características distintivas de los activos que conforman las carteras de momentum. De hecho, los primeros datos descriptivos ya apuntaban en esa dirección al mostrar que el nivel de riesgo de insolvencia que exhiben las carteras ganadora y perdedora era el más elevado, pero no era diferente entre ellas (Cuadro 2).

Esta conclusión puede ser consistente tanto con lo mostrado por Avramov et al. (2007) como con Agarwal y Taffler (2008), ya que en ninguno de estos trabajos se sugiere que el efecto momentum sea la compensación a la exposición al riesgo de insolvencia el causante del efecto momentum. En el caso de Avramov et al. (2007) porque afirman que la baja calificación crediticia es una característica relacionada directamente con el efecto momentum, ya que ambas carteras tienen baja calificación. De hecho, sólo encuentran momentum en los grupos de baja calificación crediticia (controlados por un conjunto de

¹¹ Para las estrategias controladas por varias variables simultáneamente se muestran los resultados de la estrategia J=6 y K=6 dado que es la estrategia de comparación más utilizada en la literatura. Además en el Cuadro 4 se muestra la diferencia de estas estrategias con la estrategia sin controlar basada en terciles que produce una rentabilidad del 0,66% medio mensual y significativa al 5% según el estadístico t corregido por el procedimiento de Newey-West (1987).

variables que aproximan la incertidumbre en la información) y, además, éste desaparece una vez eliminados los activos con peor calificación crediticia que suponen un 4% de la capitalización del mercado. Agarwal y Taffler (2008) también detectan que el momentum es claramente mayor en el grupo de las empresas insolventes, pero afirman que es la infrarreacción de los inversores al riesgo de insolvencia lo que causa el efecto momentum, dado que el riesgo de insolvencia que obtienen presenta una prima negativa.

5.3.-¿SON LAS EMPRESAS INSOLVENTES LAS QUE GENERAN EL EFECTO MOMENTUM?

Los resultados de la sección 5.1 parecen avalar el argumento de que la insolvencia es una característica asociada a las empresas que integran las carteras ganadora y perdedora de momentum y que, por tanto, es una característica básica asociada a dicho efecto. La cuestión clave en este punto es si ésta es la única característica, como parece desprenderse de los trabajos de Avramov et al (2007) y Agarwal y Taffler (2008).

Cabe recordar que en el Cuadro 2 se ha detectado mayor riesgo de insolvencia en las carteras de ganadores y perdedores, consistente con los resultados de estos autores. Sin embargo, es necesario un análisis más detallado para poder confirmar o matizar esta cuestión.

5.3.1 Análisis de la relación entre insolvencia y momentum

Como primer análisis se estudia la relación directa entre el momentum y el nivel de insolvencia para comprobar si dicho efecto se manifiesta con mayor intensidad en grupos de títulos con mayor riesgo de insolvencia, tal y como se desprende de los trabajos mencionados. Para ello, al comienzo de cada mes de nuestro periodo objeto de estudio se clasifican los títulos en función de su riesgo de insolvencia y se forman 3 grupos basados en terciles. Posteriormente, para cada uno de estos grupos se construyen las diferentes estrategias de momentum, atendiendo a lo expuesto con anterioridad. Los resultados de este análisis se encuentran expuestos en el Cuadro 5.

En las primeras filas del Cuadro 5 se muestran los rendimientos de las estrategias de momentum para carteras de títulos clasificadas en base a la probabilidad de insolvencia siguiendo la medida BSM. Consistente con los resultados obtenidos en la literatura previa, el grupo de títulos que presenta mayores rentabilidades para las estrategias de momentum son aquellos que poseen mayor riesgo de insolvencia. Además, en el caso del periodo de mantenimiento más corto, $K=3$, también se observa un resultado significativo en el grupo de nivel de insolvencia medio.

El Cuadro 5 también recoge los resultados relativos a la clasificación utilizando la medida BYS. Las mayores rentabilidades de la estrategia se obtienen igualmente en el grupo de títulos con mayor riesgo de insolvencia. No obstante, el comportamiento de estas rentabilidades no es monótono creciente desde menor a mayor riesgo de insolvencia. De hecho, en los periodos de mantenimiento $K=3$ y $K=9$ se obtienen rentabilidades

significativas también para el grupo de activos de menor riesgo de insolvencia¹². Estos resultados son poco consistentes con lo mostrado por Avramov et al. (2007) o Agarwal y Taffler (2008).

Por último, las últimas filas del Cuadro 5 presentan los resultados relativos a la clasificación atendiendo al criterio Z de Altman. En línea con los resultados del BSM, aunque de forma todavía más acentuada, se observa un comportamiento monótono creciente de las rentabilidades de las estrategias de momentum, desde aquellos títulos con menor riesgo de insolvencia a aquellos títulos con mayor riesgo de insolvencia, resultando significativas todas las estrategias implementadas en títulos con riesgo alto. Nuevamente se obtiene un resultado no compatible con los argumentos de estos autores, que defienden que el momentum se concentra exclusivamente en títulos con alta probabilidad de insolvencia, puesto que en las estrategias más cortas también se observa un efecto momentum significativo en el grupo de riesgo de insolvencia medio.

En resumen, se puede afirmar que, independientemente de la medida utilizada, la intensidad del efecto momentum es mayor en aquellos títulos con mayor riesgo de insolvencia, de forma consistente con lo encontrado en trabajos como Avramov et al. (2007) o Agarwal y Taffler (2008). No obstante, a diferencia de lo señalado por estos autores, se ha obtenido un efecto momentum significativo, aunque de menor intensidad, en grupos de nivel de insolvencia medio o bajo, dependiendo del criterio utilizado.

5.3.2 Análisis modulado por variables relacionadas con dificultades de información.

En línea con lo mencionado anteriormente, cabe la posibilidad de que los resultados observados estén inducidos por alguna variable que guarde relación tanto con el momentum como con el riesgo de insolvencia, como pueden ser el tamaño, el BTM, el endeudamiento y la volatilidad. Por este motivo, puede ser interesante observar el comportamiento de las estrategias de momentum en carteras clasificadas por alto o bajo riesgo de insolvencia y por alto o bajo valor de estas variables. Inicialmente se ha realizado una clasificación independiente por ambos tipos de variables, riesgo de insolvencia y la correspondiente característica (tamaño, BTM, volatilidad o endeudamiento). Esta clasificación permite separar los efectos que pudieran tener este tipo de variables del efecto propio del riesgo de insolvencia en el efecto momentum. Dado que la clasificación independiente puede generar problemas de diversificación de carteras, especialmente en mercados con pocos activos como el español, posteriormente se realizará la clasificación dependiente con el propósito de robustecer las conclusiones.

¹² La diferencia de resultados que se observan en el grupo de bajo riesgo de insolvencia entre el BSM y el BYS se puede explicar por el menor tamaño de los activos que componen la cartera atendiendo a este segundo criterio. Como se verá posteriormente, el tamaño es una variable claramente relevante que no está subsumida por el nivel de insolvencia.

Para realizar la clasificación independiente, al comienzo de cada mes del periodo muestral se clasifican los títulos en función del riesgo de insolvencia y se separan por la mediana (títulos con alto y bajo riesgo de insolvencia). Paralelamente se clasifican los títulos en función de la característica correspondiente y se establecen de forma similar grupos con alto y bajo valor de la característica. Sobre los cuatro grupos, resultado de la intersección de ambas clasificaciones, se construyen las estrategias de momentum en terciles con la metodología expuesta con anterioridad. Este tipo de clasificación presenta el inconveniente de que puedan existir dentro de cada una de las carteras diferente número de títulos, pero permite observar con mayor claridad la presencia de efecto momentum en los distintos grupos formados por la intersección de diferentes variables.

Los resultados de las estrategias para cada uno de los diferentes grupos se encuentran en el Cuadro 6. Los resultados utilizando la medida BSM para aproximar el riesgo de insolvencia son muy reveladores. En concreto, al realizar las diferentes clasificaciones (BTM, endeudamiento o volatilidad), los grupos en los que las estrategias presentan mayor rentabilidad son aquellos que presentan mayor riesgo de insolvencia, independientemente de la característica. Ello, sin embargo, no implica que no se observe un efecto momentum en otros grupos. De hecho, en los grupos con bajo riesgo y bajo BTM o bajo endeudamiento, las rentabilidades de la estrategia resultan significativas al 5% o al 10%. Estos resultados sugieren que el efecto se produce especialmente en títulos con alto riesgo de insolvencia, aunque una menor parte del fenómeno de continuación de rentabilidades podría observarse en otro tipo de títulos. El caso más destacado se obtiene en la clasificación que tiene en cuenta tanto el tamaño como el riesgo de insolvencia. En concreto las mayores rentabilidades para la estrategia se obtienen en el grupo de títulos de tamaño pequeño y bajo riesgo de insolvencia con el 1,53% medio mensual. Este resultado es poco compatible con los mostrados por Avramov et al. (2007) o Agarwal y Taffler (2008), en los que sólo se observaba efecto momentum en los activos con alto nivel de insolvencia. También hay que señalar que el efecto momentum es significativo en los grupos de alto riesgo de insolvencia, aunque el hecho de que la mayor rentabilidad se observe en activos con bajo riesgo de insolvencia permite afirmar que este riesgo no puede ser la única característica asociada al efecto momentum. Por tanto, atendiendo a la medida BSM de insolvencia, puede responderse a la cuestión planteada en el epígrafe 5.3 señalando que el efecto momentum no es un efecto exclusivo de las empresas insolventes.

Los resultados obtenidos utilizando la medida BYS para aproximar el riesgo de insolvencia también muestran una mayor concentración de las rentabilidades de la estrategia en títulos con alto riesgo de insolvencia. Así, se puede apreciar que en las carteras formadas en base a riesgo de insolvencia y BTM, endeudamiento o volatilidad, los rendimientos de la estrategia de momentum se producen en los grupos con mayor riesgo de insolvencia siendo no significativos en los grupos con bajo riesgo independientemente del valor de la otra característica utilizada para realizar la clasificación. No obstante, cuando se

utiliza el tamaño como variable de clasificación se vuelven a observar rentabilidades positivas y significativas en el grupo de pequeño tamaño y bajo riesgo (0,92% medio mensual). En este caso, a diferencia de lo que ocurre cuando se utiliza la medida BSM, el grupo que presenta mayor rendimiento de la estrategia es aquel formado con títulos de alto riesgo de insolvencia y tamaño pequeño (1,32% medio mensual).

Por último, cuando se considera la medida ZALT se pueden observar resultados muy similares a los obtenidos con la medida BYS. En concreto, se obtiene que el efecto momentum se concentra en los grupos de títulos que presentan mayor riesgo de insolvencia independientemente del valor de variables como BTM, endeudamiento o volatilidad y se vuelven a apreciar resultados algo divergentes al utilizar el tamaño como variable de clasificación. Nuevamente la estrategia con mayores rentabilidades se presenta con títulos de alto riesgo de insolvencia y pequeño tamaño (1,48% medio mensual), aunque el grupo con bajo riesgo de insolvencia y tamaño pequeño también exhibe unas rentabilidades positivas y significativas (0,76% medio mensual).

En resumen, se puede afirmar que el efecto momentum se localiza principalmente en grupos de alto riesgo de insolvencia sea cual sea la medida utilizada para aproximarlos. Sin embargo no es un fenómeno único de este tipo de títulos, ya que se observa un efecto momentum en títulos de tamaño pequeño, independientemente del nivel de riesgo de insolvencia que éstos presenten e independientemente de la medida utilizada para aproximar dicho riesgo. De hecho, con la medida BSM, la mayor rentabilidad de la estrategia se observa en el grupo de bajo tamaño y bajo riesgo. Además, cuando el tamaño es alto no se obtienen rentabilidades significativas independientemente del nivel de riesgo de insolvencia, salvo para la medida BSM con alto riesgo de insolvencia que es significativa al 10%. Nótese que se están considerando empresas cuyo tamaño está por debajo de la mediana, no de empresas extremadamente pequeñas.

Estos resultados se alejan de las conclusiones de Avramov et al. (2007) para el mercado de valores estadounidense, quienes afirman que es un efecto localizado en títulos con alto riesgo de insolvencia. Sin embargo, la propia medida de insolvencia utilizada, la calificación crediticia, puede estar detrás de los resultados obtenidos, ya que esta elección supone un sesgo muestral en la variable tamaño, al ser las empresas más pequeñas las no calificadas. Por otro lado, cuando eliminan las empresas con mayor riesgo de insolvencia eliminan paralelamente un conjunto de empresas con escaso impacto en la capitalización (aproximadamente un 4%), lo que supone quedarse con empresas de mayor tamaño que, como se ha mostrado repetidamente en la literatura, así como en el presente análisis, no presentan efecto momentum. En relación con el trabajo de Agarwal y Taffler (2008) es menos evidente concluir si podría estar presente o no esta relación, puesto que la medida de insolvencia utilizada es transformada en una variable binaria y ello puede distorsionar relaciones entre las variables originales. En cualquier caso, nuestros resultados no son acordes con sus conclusiones de que el efecto momentum está subsumido por el riesgo de

insolvencia, ya que se han obtenido estrategias de momentum significativas en grupos de riesgo de insolvencia bajo y también que el momentum generalmente no es significativo en empresas de alto tamaño, independientemente del nivel de insolvencia.

Dado que en el mercado español el número de títulos que cotizan es algo reducido como para realizar varios grupos de análisis independiente, los resultados presentados podrían estar determinados por el escaso nivel de diversificación de las carteras, fundamentalmente en el grupo de pequeño tamaño y bajo riesgo que es el más relevante de los resultados mostrados y en el que se ha observado una menor relación para las variables de formación de las carteras. Con objeto de robustecer los resultados anteriores se realiza el análisis pero con clasificación dependiente de las variables. Concretamente, para cada uno de los meses del periodo objeto de estudio se han clasificado los títulos en función de su riesgo de insolvencia (medidas BSM, BYS o ZALT respectivamente) y se han clasificado en los grupos de alto y bajo riesgo de insolvencia realizando la partición por la mediana. Posteriormente estos grupos se han vuelto a ordenar en función del resto de características (BTM, tamaño, endeudamiento, o volatilidad) siendo divididos de nuevo por la mediana de la característica. De este modo se obtiene una clasificación dependiente con igual número de títulos en cada uno de los grupos para los que se construyen las estrategias de momentum. Los resultados para la estrategia $J=6$ $K=6$ (véase el Cuadro 7) son bastante similares a los obtenidos con la clasificación independiente (Cuadro 6) y enfatizan nuevamente la relación entre el nivel de insolvencia y el efecto momentum. En general, el efecto momentum se observa en los grupos de alto riesgo de insolvencia, especialmente si se utilizan las medidas de insolvencia BYS y ZALT. Sin embargo, si se modula por el tamaño, se detecta un efecto momentum significativo independientemente del nivel de insolvencia, aunque parece menos importante para el caso de bajo nivel de riesgo de insolvencia ya que con la medida BSM se obtiene un resultado similar al que se obtiene para el grupo de alto riesgo de insolvencia y en el caso de la medida ZALT, el efecto deja de ser significativo. También se muestra que el efecto momentum no resulta significativo en el grupo de tamaño alto, independientemente del nivel de insolvencia y de la medida utilizada para aproximarlos, a excepción, de nuevo, del grupo con alto tamaño y alto riesgo de insolvencia aproximado con la medida BSM y con un nivel de significación del 10%.

Cuando se modula por el resto de variables apenas se producen diferencias frente a la clasificación independiente, salvo en la variable volatilidad en la que también se aprecia un efecto momentum significativo en grupos de bajo nivel de insolvencia para bajos niveles de volatilidad. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con el tamaño, el efecto momentum es siempre significativo independientemente del nivel de volatilidad.

Por último, debe señalarse que la práctica coincidencia de resultados obtenidos con ambos tipos de clasificación permite afirmar que los procedentes de la clasificación independiente no responden únicamente a la existencia puntual de grupos reducidos de títulos en alguna cartera, sino que la evidencia para el mercado de valores español indica

que el efecto momentum se manifiesta en títulos con determinadas características que no se limitan únicamente a títulos con elevado riesgo de insolvencia. En particular, los resultados obtenidos en el presente trabajo indican que la variable tamaño también es una característica asociada muy relevante de las estrategias de momentum que puede interactuar con el riesgo de insolvencia, pero que no está subsumido por esta característica.

6.- CONCLUSIONES

A pesar de que el efecto momentum es una regularidad presente en la gran mayoría de los mercados todavía no tiene una explicación que satisfaga de forma unánime a los investigadores. En esta línea de búsqueda de explicaciones a dicho efecto, Avramov et al. (2007) y Agarwal y Taffler (2008) han puesto de manifiesto la relación entre el riesgo de insolvencia y el efecto momentum. Más concretamente, Avramov et al. (2007) han mostrado que el momentum sólo resulta significativo en empresas con alto riesgo de insolvencia aproximado en su caso por baja calificación crediticia, mientras que Agarwal y Taffler (2008) han afirmado que es la infrarreacción del mercado al riesgo de insolvencia la causa del efecto momentum.

En este marco, el presente trabajo trata de analizar si la elección de las medidas de insolvencia utilizadas por estos autores han tenido un papel determinante en sus conclusiones. En concreto, la utilización de la calificación crediticia que utilizan Avramov et al (2007) puede sesgar la muestra hacia empresas de cierto tamaño, aspecto nada desdeñable en la medida en que esta variable se ha probado muy relacionada con las características de las carteras de momentum. Por otro lado, la medida utilizada por Agarwal y Taffler (2008), comparte con las medidas contables el que no recogen información sobre las expectativas de los agentes sobre el comportamiento futuro de los activos de la empresa y, además, la medida concreta utilizada no presenta relación con el tamaño y el BTM, variables que, como se ha indicado reiteradamente, se encuentran relacionadas con las carteras que conforman las estrategias de momentum. Estas circunstancias justifican el interés de contrastar si sus conclusiones son robustas y generalizables cuando se utilizan medidas de insolvencia que no acarreen esas potenciales debilidades. En concreto, en el presente trabajo se ha analizado el papel del riesgo de insolvencia en la explicación del efecto momentum en el mercado de valores español con el empleo de medidas alternativas. En particular, se han utilizado las medidas BSM y BYS, que extraen de los precios de las acciones las expectativas de los agentes sobre la evolución de los precios de los activos de la empresa y, además, con fines comparativos, una medida clásica de insolvencia basada en información contable como es la Z de Altman.

En línea con lo manifestado por estos autores, puede observarse que el nivel de insolvencia es una variable característica de los activos que componen el efecto momentum, puesto que se trata de activos que exhiben un mayor riesgo de insolvencia. Este resultado, además, es robusto frente a la utilización de medidas del riesgo de insolvencia basadas en

conjuntos de información alternativos, bien contables, como ocurre en los casos de la Z de Altman, o bien basadas en información de mercado, como las medidas BSM y BYS. Conviene matizar, sin embargo, que el nivel de insolvencia de las carteras ganadora y perdedora no es significativamente diferente, lo que presagia la posibilidad de que la rentabilidad de la estrategia asociada al efecto momentum no sea una compensación a la exposición a este tipo de riesgo. De hecho, los resultados de las estrategias neutrales al riesgo de insolvencia, bien generales o bien moduladas por características asociadas al efecto momentum y al riesgo de insolvencia (tamaño, BTM, endeudamiento o volatilidad), siguen ofreciendo rentabilidades positivas y significativas que no son diferentes de las que ofrece la estrategia incondicional, a los niveles convencionales.

Sin embargo, el resultado más relevante que se ha puesto de manifiesto en este trabajo es que el nivel de insolvencia no es la única característica asociada a los activos que forman parte de las estrategias, por lo que no puede afirmarse que el momentum sólo se presenta en empresas con elevado grado de insolvencia como señalan Avramov et al. (2007). De hecho, los resultados de las clasificaciones independiente o dependiente con variables relacionadas con el efecto momentum y con el riesgo de insolvencia (tamaño, BTM, endeudamiento y volatilidad) han puesto de manifiesto que el efecto momentum se observa también en algunos grupos con bajo riesgo de insolvencia, especialmente cuando es el tamaño una de las variables de clasificación. Es más, en grupos de tamaño pequeño, se produce efecto momentum independientemente del nivel de insolvencia de los activos y en los grupos de tamaño grande no se produce dicho efecto, también independientemente del nivel de insolvencia, lo que contradice las conclusiones tanto de Avramov et al. (2007) como de Agarwal y Taffler (2008). Por un lado, Avramov et al. (2007) sólo detectan efecto momentum en empresas insolventes, siendo muy probable que la elección de la medida de insolvencia (calificación crediticia) haya producido que su muestra esté sesgada con respecto al tamaño y, en consecuencia, no hayan podido apreciar esta relación. Por otro lado, Agarwal y Taffler (2008) afirman que el momentum está subsumido por el riesgo de insolvencia, por lo que no se debería encontrar efecto momentum en empresas con bajo nivel de riesgo de insolvencia.

Atendiendo a lo expuesto, puede afirmarse que el nivel de insolvencia no es la única característica que acompaña a las carteras de momentum ya que, cuando menos, el tamaño es una característica adicional que no puede ser obviada en la explicación de este fenómeno. Si bien el conjunto de aspectos que inciden en este efecto cada vez se encuentran más perfilados, sus causas son todavía algo más amplias que el simple riesgo de insolvencia. En este sentido, la mayoría de las relaciones detectadas en la literatura apuntan bien a razones de liquidez o bien a empresas con mayor dificultad de información o de valoración (véase en este sentido Jiang et al., 2005, Zhang, 2006 o Muga y Santamaría, 2007b), entre cuyas características más sobresalientes destacan el tamaño y el riesgo de insolvencia, así

como la evolución de sus precios y la tipología de inversores (Muga y Santamaría 2007d y 2009).

Referencias

- Agarwal, V., Taffler, R., 2008, "Does financial distress risk drive the momentum anomaly?", *Financial Management*, 37, 461 – 484.
- Altman, E. I., 1968, "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *Journal of Finance*, 23, 589 – 609.
- Avramov, D., Chordia, T., Jostova, G., Philipov, A., 2007, "Momentum and credit rating", *Journal of Finance*, 62, 5, 2503 - 2520.
- Black, F., Scholes, M., 1973, "The pricing of options and corporate liabilities", *Journal of Political Economy*, 81, 637 - 654.
- Byström, H., 2006, "Merton unraveled: A flexible way of modeling default risk", *Journal of Alternative Investments*, 8, 4, 39 - 47.
- Byström, H., Worasinchai, L., Chongsithipol, S., 2005, "Default risk, systematic risk and Thai firms before, during and after the Asian crisis", *Research in International Business and Finance*, 19, 95 - 110.
- Crouhy, M., Galai, D., Mark, R., 2000, "A comparative analysis of current credit risk models", *Journal of Banking and Finance*, 24, 59 - 117.
- Daniel K., Titman, S., 1997, "Evidence on the characteristics of cross sectional variation in stock returns", *Journal of Finance*, 52, 1 – 33.
- Dichev, I.D., 1998, "Is the risk of bankruptcy a systematic risk?", *Journal of Finance*, 53, 1131-1147.
- Elton, E.J., Gruber, M.J., Agrawal, D., Mann, C., 2001, "Explaining the rate spread on corporate bonds", *Journal of Finance*, 56, 1, 247 – 277.
- Fama, E., French, K., 1993, "Common risk factors in the returns on stocks and bonds", *Journal of Financial Economics*, 33, 3 - 53.
- Font, B., Grau, A.J., 2007, "Los factores tamaño, book-to-market y momentum en el Mercado de capitales español: explicaciones racionales y efecto en la formación del precio" *Revista española de Financiación y Contabilidad*, 36, 509 – 535.
- Forner, C., Marhuenda, J., 2003, "Contrarian and momentum strategies in the Spanish stock market", *European Financial Management*, 9, 67 – 88.
- Forner, C., Marhuenda, J., 2006, "El efecto momentum en el mercado español de acciones", *Investigaciones Económicas*, 30, 401 – 439.
- García-Teruel, P. J., Martínez-Solano, P., 2007, "Short-term debt in Spanish SMEs", *International Small Business Journal*, 25, 579 – 602.
- Glaser, M., Weber, M., 2003, "Momentum and turnover: Evidence from the German Stock market", *Schmalenbach Business Review*, 55, April, 108 - 135.
- González, V., 2009, "Estructura de vencimiento de la deuda y riesgo de crédito en las empresas españolas", *Universia Business Review*, 22, 88 – 101.
- Griffin, J., Lemmon, L., 2002, "Book-to-market equity, distress risk, and stock returns", *Journal of Finance*, 57, 2317 - 2336.

Hameed, A., Y. Kusnadi, 2002, "Momentum strategies: Evidence from pacific basin stock markets", *Journal of Financial Research*, 25, 383 – 397.

Hernández-Cánovas, Martínez-Solano, 2006, "Banking relationships: Effects on Debt Term for Small Spanish Firms", *Journal of Small Business Management*, 44, 315 – 333.

Hillegeist, S. A., Keating, E. K., Cram, D. P., Lundstedt, K. G., 2004, "Assessing the Probability of Bankruptcy", *Review of Accounting Studies*, 9, 5-34.

Hon, M. T., Tonks, I., 2003, "Momentum in the United Kingdom stock market", *Journal of Multinational Financial Management*, 13, 43 –70.

Hong, H., Lim, T., Stein, J.C., 2000, "Bad news travel slowly: Size, analyst coverage, and the profitability of momentum strategies", *Journal of Finance*, 55, 265 – 295.

Jegadeesh, N., 1990, "Evidence of predictable behavior of security returns", *Journal of Finance*, 45, 881-898.

Jegadeesh, N., Titman, S., 1993, "Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency", *Journal of Finance*, 48, 65 – 91.

Jegadeesh, N., Titman, S., 2001, "Profitability of momentum strategies: an evaluation of alternative explanations", *Journal of Finance*, 56, 699 – 720.

Jiang, G., Lee, C., Lee, M.C., Zhang, G.Y., 2005, "Information uncertainty and expected stock returns", *Review of Accounting Studies* 10, 185–221.

Merton, R. C., 1974, "On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates", *Journal of Finance*, 29, 449 – 47.

Mora, A., 1994, "Los modelos de predicción del fracaso empresarial: Una aplicación empírica del Logit", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 78, 203 – 233.

Moskowitz, T., Grinblatt, M., 1999, "Do industries explain momentum?", *Journal of Finance*, 54, 1249 – 1289.

Muga, L., Santamaría, R., 2006, "Momentum: Características y estabilidad temporal. Resultados para la bolsa española", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 35, 597 – 620.

Muga, L., Santamaria, R., 2007a, "The momentum effect in Latin American Emerging Markets", *Emerging Markets Finance and Trade*, 43, 4, 25 - 46.

Muga, L., Santamaria, R., 2007b, "“New Economy” Firms and Momentum", *Journal of Behavioral Finance*, 8, 109-120.

Muga, L., Santamaría, R., 2007c, "Riesgo asimétrico y estrategias de momentum en el mercado de valores español", *Investigaciones Económicas*, 31, 323 – 340.

Muga, L., Santamaría, R., 2007d, "The momentum effect: Omitted risk factors or investor behaviour? Evidence from the Spanish stock market", *Quantitative Finance*, 7, 6, 637 – 650.

Muga, L., Santamaría, R., 2009, "Momentum, market states and investor behavior", *Empirical Economics*, 37, 105 – 130.

Newey, W.K., West, K.D. 1987, "A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix", *Econometrica*, 55, 703 – 708.

Ohlson, J., 1980, "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, 18, 109 – 131.

Rouwenhorst, K.G., 1998, "International momentum strategies", *Journal of Finance*, 53, 267 – 284.

Vassalou, M., Xing, Y., 2004, "Default risk in equity returns", *Journal of Finance*, 49, 831 - 868.

Zhang, X. F, 2006, "Information uncertainty and stock returns", *Journal of Finance* 61, 105–136.

CUADRO 1: MOMENTUM ENERO 1997 – ENERO 2007

		K=3	K=6	K=9	K=12
J=3	PER	0,0077	0,0079	0,0094	0,0102
	GAN	0,0164 *	0,0163 *	0,0153 *	0,0150 *
	MOM	0,0088 *	0,0084 *	0,0060 *	0,0048 *
J=6	PER	0,0079	0,0088	0,0096	0,0109
	GAN	0,0180 *	0,0168 *	0,0165 *	0,0160 *
	MOM	0,0101 *	0,0080 *	0,0070 *	0,0051 #
J=9	PER	0,0084	0,0090	0,0104	0,0110
	GAN	0,0180 *	0,0177 *	0,0170 *	0,0161 *
	MOM	0,0096 *	0,0087 *	0,0066	0,0050
J12	PER	0,0084	0,0092	0,0107	0,0112
	GAN	0,0184 *	0,0173 *	0,0161 *	0,0154 *
	MOM	0,0101 #	0,0082	0,0054	0,0041

*Este Cuadro recoge las rentabilidades mensuales de las 16 estrategias de momentum para el periodo Enero1997 –Enero 2007 en el mercado español medidas en tiempo de calendario. J hace referencia al periodo de formación y K hace referencia al periodo de mantenimiento. Los signos * y # destacan las rentabilidades que resultan significativas con un nivel de significación del 5% y 10%, respectivamente, con el empleo de la corrección de Newey y West (1987).*

CUADRO 2: CARACTERÍSTICAS CARTERAS ENERO 1997 – ENERO 2007

		TAMAÑO	BTM	BSM	BYS	ZALT
J=3	PER	19,97	0,66	0,0125	0,0095	2,45
	2	20,12	0,67	0,0093	0,0059	2,42
	3	20,32	0,61	0,0057	0,0047	2,34
	4	20,35	0,60	0,0082	0,0063	2,38
	GAN	20,22	0,55	0,0111	0,0094	2,48
	GAN - PER	0,2588*	-0,1131*	-0,0014	0,0000	0,0308
J=6	PER	19,88	0,67	0,0130	0,0084	2,51
	2	20,15	0,68	0,0090	0,0065	2,33
	3	20,36	0,63	0,0067	0,0050	2,31
	4	20,45	0,56	0,0069	0,0056	2,36
	GAN	20,23	0,53	0,0111	0,0103	2,52
	GAN - PER	0,3581*	-0,1352*	-0,0018	0,0018	0,0097
J=9	PER	19,82	0,69	0,0140	0,0076	2,48
	2	20,13	0,69	0,0078	0,0058	2,32
	3	20,47	0,62	0,0071	0,0059	2,33
	4	20,50	0,58	0,0078	0,0048	2,35
	GAN	20,20	0,50	0,0101	0,0114	2,51
	GAN - PER	0,3829*	-0,1893*	-0,0040	0,0038	0,0346
J=12	PER	19,74	0,71	0,0143	0,0073	2,46
	2	20,15	0,70	0,0081	0,0047	2,35
	3	20,48	0,62	0,0070	0,0058	2,26
	4	20,57	0,55	0,0082	0,0049	2,35
	GAN	20,12	0,49	0,0090	0,0125	2,56
	GAN - PER	0,4779*	-0,2249*	-0,0053*	0,0052*	0,1019

*Este Cuadro recoge las características de las carteras para distintos periodos de formación (J) referidas al periodo Enero1997 –Enero 2007. BMS, BYS y ZALT hacen referencia a las medidas utilizadas por Vassalou y Xing (2004), Byström (2006) y Z de Altman (1968). Los signos * y # destacan los valores que resultan significativos al 5% y 10%, respectivamente, con el empleo de la corrección de Newey y West (1987).*

CUADRO 3: ESTRATEGIAS NEUTRALES AL RIESGO DE INSOLVENCIA

J=6		K=3	K=6	K=9	K=12
EN	BSM	0,0088 *	0,0067 *	0,0052 *	0,0041 #
	BYS	0,0088 *	0,0059 *	0,0049 *	0,0039 #
	ZALT	0,0093 *	0,0068 *	0,0063 *	0,0050 *
EO		0,0091 *	0,0066 *	0,0058 *	0,0043 #
(EO-EN)	BSM	0,0003	-0,0001	0,0006	0,0002
	BYS	0,0003	0,0006	0,0009	0,0004
	ZALT	-0,0002	-0,0002	-0,0005	-0,0007

*Este Cuadro recoge los resultados de estrategias de momentum (J=6 K=3,6,9 y 12), neutras al riesgo de insolvencia (EN) y ordinarias (EO), así como el contraste sobre su diferencia de medias. Los signos * y # destacan los valores que resultan significativos al 5% y 10%, respectivamente, con el empleo de la corrección de Newey y West (1987).*

CUADRO 4: ESTRATEGIAS NEUTRALES RIESGO-CARACTERISTICA

	J=K=6	BSM	BYS	ZAL
EN	TAMAÑO	0,0069 *	0,0057 *	0,0069 *
	BTM	0,0062 *	0,0058 *	0,0069 *
	END	0,0067 *	0,0058 *	0,0075 *
	VOL	0,0064 *	0,0058 *	0,0059 *
EO-EN	TAMAÑO	-0,0003	0,0009	-0,0003
	BTM	0,0004	0,0008	-0,0003
	END	-0,0001	0,0008	-0,0009
	VOL	0,0002	0,0008	0,0007

*Este Cuadro recoge los resultados de estrategias de momentum $J=K=6$, neutras al riesgo de insolvencia y moduladas por distintas características (EN) y, así como el contraste sobre la diferencia de medias entre dichas estrategias neutras y la estrategia ordinaria. TAMAÑO, BTM, END y VOL hacen referencia a las características de capitalización, valor en libros/valor de mercado, endeudamiento y volatilidad. Los signos * y # destacan los valores que resultan significativos al 5% y 10%, respectivamente, con el empleo de la corrección de Newey y West (1987).*

CUADRO 5: MOMENTUM EN GRUPOS POR RIESGO DE INSOLVENCIA

		K=3	K=6	K=9	K=12
BSM					
J=6	BAJO	0,0010	0,0026	0,0030	0,0026
	MEDIO	0,0098 *	0,0050	0,0038	0,0025
	ALTO	0,0156 *	0,0124 *	0,0089 *	0,0071 #
BYS					
J=6	BAJO	0,0060 *	0,0045	0,0053 *	0,0039
	MEDIO	0,0060	0,0023	0,0004	0,0002
	ALTO	0,0144 *	0,0109 *	0,0091 *	0,0077 #
ZALT					
J=6	BAJO	0,0043	0,0025	0,0040	0,0031
	MEDIO	0,0104 *	0,0061 #	0,0050 #	0,0035
	ALTO	0,0132 *	0,0119 *	0,0100 *	0,0085 *

*Este Cuadro recoge los resultados de estrategias de momentum $J=6$; $K=3,6,9$ y 12 , para distintos niveles de insolvencia aproximados por tres medidas alternativas BSM (Vassalou y Xing, 2004), BYS (Byström, 2006) y ZALT (Altman, 1968). Los niveles alto, medio y bajo se corresponden con terciles de la distribución de la medida de riesgo. Las estrategias de momentum se construyen en base a terciles de la distribución de rentabilidades. Los signos * y # destacan las rentabilidades que resultan significativas con un nivel de significación del 5% y 10%, respectivamente, con el empleo de la corrección de Newey y West (1987).*

CUADRO 6: CLASIFICACION INDEPENDIENTE INSOLVENCIA-CARACTERISTICAS

J=K=6		BSM		BYS		ZALT	
		BAJO	ALTO	BAJO	ALTO	BAJO	ALTO
TAMAÑO	BAJO	0,0153 *	0,0112 *	0,0092 *	0,0132 *	0,0076 *	0,0148 *
	ALTO	-0,0030	0,0071 #	-0,0020	0,0054	0,0002	0,0052
BTM	BAJO	0,0060 *	0,0071	0,0030	0,0081 #	0,0049	0,0125 *
	ALTO	0,0007	0,0098 *	0,0027	0,0092 *	0,0049	0,0062 *
END	BAJO	0,0047 *	0,0100 *	0,0034	0,0131 *	0,0102	0,0110 *
	ALTO	0,0021	0,0078 *	0,0046 #	0,0077 *	0,0035	0,0090 *
VOL	BAJO	0,0026	0,0083 *	0,0030	0,0037	0,0047	0,0046 #
	ALTO	0,0055 #	0,0094 *	0,0024	0,0111 *	0,0052 #	0,0113 *

*Este Cuadro recoge los resultados de estrategias de momentum $J=K=6$ procedentes de la clasificación independiente en función de distintos niveles de insolvencia, aproximados por tres medidas alternativas BSM (Vassalou y Xing, 2004), BYS (Byström, 2006) y ZALT (Altman, 1968) y distintos niveles de las características (Tamaño, Valor en libros/Valor de mercado, Endeudamiento y Volatilidad). Los niveles alto y bajo se corresponden con valores superiores o inferiores a la mediana de la variable correspondiente. Las estrategias de momentum se construyen en base a terciles de la distribución de rentabilidades. Los signos * y # destacan las rentabilidades que resultan significativas con un nivel de significación del 5% y 10%, respectivamente, con el empleo de la corrección de Newey y West (1987).*

CUADRO 7: CLASIFICACION DEPENDIENTE INSOLVENCIA-CARACTERISTICAS

J=K=6		BSM		BYS		ZALT	
		BAJO	ALTO	BAJO	ALTO	BAJO	ALTO
TAMAÑO	BAJO	0,0123 *	0,0122 *	0,0060 #	0,0134 *	0,0062	0,0157 *
	ALTO	-0,0040	0,0070 #	-0,0022	0,0056	0,0010	0,0046
BTM	BAJO	0,0045	0,0092 *	0,0027	0,0078 #	0,0058	0,0096 *
	ALTO	0,0021	0,0091 *	0,0026	0,0100 *	0,0047	0,0076 *
L	BAJO	0,0078 *	0,0102 *	0,0029	0,0074 #	0,0054	0,0128 *
	ALTO	0,0010	0,0077 *	0,0035	0,0092 *	0,0057	0,0062 #
VOL	BAJO	0,0036 #	0,0099 *	0,0027	0,0069 *	0,0060 *	0,0048 #
	ALTO	0,0042	0,0078 #	0,0031	0,0104 *	0,0025	0,0103 *

*Este Cuadro recoge los resultados de estrategias de momentum $J=K=6$ procedentes de la clasificación dependiente en función inicial de distintos niveles de insolvencia, aproximados por tres medidas alternativas BSM (Vassalou y Xing, 2004), BYS (Byström, 2006) y ZALT (Altman, 1968) y, posteriormente, de los distintos niveles de las características (Tamaño, Valor en libros/Valor de mercado, Endeudamiento y Volatilidad). Los niveles alto y bajo se corresponden con valores superiores o inferiores a la mediana de la variable correspondiente. Las estrategias de momentum se construyen en base a terciles de la distribución de rentabilidades. Los signos * y # destacan las rentabilidades que resultan significativas con un nivel de significación del 5% y 10%, respectivamente, con el empleo de la corrección de Newey y West (1987).*