

**FACTORES DETERMINANTES DE LA REALIZACIÓN DE *SPLITS* :
UN ESTUDIO PARA LA BOLSA ESPAÑOLA**

José E. Farinós

Departament de Finances Empresariales
Universitat de València
Jose.E.Farinos@uv.es

C. José García

Departament de Finances Empresariales
Universitat de València
Constantino.Garcia@uv.es

María Eugenia Ruiz*

Departament d'Administració d'Empreses i Màrqueting
Universitat Jaume I
mmolina@emp.uji.es

*** Autor de contacto:**

Departament d'Administració d'Empreses i Màrqueting
Campus del Riu Sec
Ctra. Borriol s/n
12071 Castelló de la Plana (Espanya)
Telf.: 964 72 8661
Fax: 964 72 8629

FACTORES DETERMINANTES DE LA REALIZACIÓN DE *SPLITS*: UN ESTUDIO PARA LA BOLSA ESPAÑOLA

Resumen

El presente trabajo investiga las posibles motivaciones de las empresas del SIBE para realizar un desdoblamiento del valor nominal de sus acciones. Si bien las encuestas a directivos destacan el uso del *split* para incrementar la liquidez de los títulos, la evidencia empírica no es concluyente. Nuestros resultados, obtenidos a partir de la regresión *logit*, el método Kaplan-Meier, la regresión de Cox y el análisis automático de interacciones, coinciden en apoyar las hipótesis de la señalización y del rango óptimo, si bien difieren en la significatividad de otras motivaciones. Estos resultados son consistentes con la evidencia mostrada por algunos estudios para la bolsa española y los mercados internacionales.

Clasificación JEL: G12.

FACTORES DETERMINANTES DE LA REALIZACIÓN DE *SPLITS*: UN ESTUDIO PARA LA BOLSA ESPAÑOLA

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha podido observar un incremento considerable del número de operaciones de fraccionamiento de nominal o *splits* de acciones cotizadas en la Bolsa española. Esta operación consiste simplemente en incrementar el número de acciones emitidas por una sociedad sin variar su cifra de capital, reduciendo el valor nominal de las acciones en la misma proporción que incrementa su número, por lo que teóricamente las repercusiones económico-financieras de la operación son nulas.

Diversos trabajos tratan de contrastar las motivaciones de los directivos que deciden dividir el valor nominal de los títulos de sus empresas. En primer lugar, destaca la teoría de la señalización, que justifica la realización de desdoblamientos como señales enviadas por los directivos de la empresa al mercado sobre la positiva evolución futura de la sociedad [Fama *et al.* (1969)]. Los directivos, que disponen de mayor información de su empresa que los inversores, se sirven de los *splits* para comunicar sus expectativas favorables de crecimiento y nuevos proyectos de la compañía, dando una imagen fuerte de la misma [McGough (1993)]. Esta teoría se apoya en los incrementos de rentabilidad, dividendos y beneficios para su contrastación.

En segundo lugar, la teoría de la liquidez considera que los directivos tratan de reducir el precio de los títulos de las acciones de la empresa mediante el *split* para devolverlos a un rango de cotización que permita mejorar la liquidez de los títulos [Lakonishok y Lev (1987)]. El elevado coste unitario de un título puede suponer un freno para su compra o para su venta, sobre todo por parte de los pequeños inversores [Copeland (1979)]. En la literatura se ha contrastado esta hipótesis a través del estudio de la significatividad de la desviación del precio del título con respecto al precio medio del mercado o de su industria, las variaciones en el volumen de negocio, la profundidad y la horquilla tras el *split*, entre otras medidas.

En tercer lugar, la hipótesis del *atrincheramiento* empresarial [Baker y Gallagher (1980)] sostiene que los directivos desdoblan el valor nominal de las acciones de la empresa para hacerlas más asequibles al pequeño inversor, aumentando así el peso de los accionistas minoritarios frente a los inversores institucionales y facilitando que la junta directiva ejerza un mayor control sobre la empresa. El incremento significativo en el peso de los pequeños accionistas frente a los inversores institucionales y, de manera indirecta, el incremento en la volatilidad de las rentabilidades, asociada a la negociación no informada propia de los pequeños inversores, han sido interpretados como prueba de esta hipótesis.

En cuarto lugar, la hipótesis de la atención o de la empresa olvidada [Grinblatt *et al.* (1984); Arbel y

Swanson (1993)] sostiene que los directivos utilizan los *splits* para atraer la atención de los analistas financieros y reducir los niveles de asimetría informativa. La relación negativa entre el tamaño de la empresa y las rentabilidades anormales en el anuncio, el incremento en el número de analistas que sigue a la empresa y la revisión al alza de sus predicciones de beneficios futuros tras el anuncio de *split* se consideran un apoyo empírico a esta hipótesis [Brennan y Hughes (1991); Ye (1999)].

La hipótesis del precio psicológico hace referencia a ciertos comportamientos irracionales de los inversores, estudiados fuera de la teoría financiera convencional. Algunos inversores consideran que los títulos de mayor precio pueden caer más que los de baja cotización o que éstos disponen de mayor margen para revalorizarse. Así, ante la realización de un *split*, los inversores interpretan que se permite que la cotización del título se aleje de sus máximos históricos de forma que el valor tenga mayor margen para revalorizarse y mejore, con ello, su cotización futura. Así, So y Tse (2000) sostienen que las motivaciones de los *splits*, más que económicas, son psicológicas y sociológicas.

Por último, los *splits* han sido explicados por la literatura como una reacción ante los cambios en la operativa del mercado. Así, se observan oleadas de *splits* tras cambios en el *tick* establecido en el mercado [Kunz y Majhsensek (2002)], en el valor nominal mínimo [Wulff (1999); Bley (2002); Kunz y Majhsensek (2002)], en la legislación fiscal [Lamoureux y Poon (1987)] y en la unidad de cuenta [Yagüe (2001)], como ha ocurrido en el caso español.

Los estudios sobre los factores determinantes del *split* se suelen centrar en contrastar una única teoría. Son escasos los trabajos que examinan la significatividad de distintas motivaciones de los directivos para tomar la decisión de dividir el valor nominal de los títulos de la empresa, y los resultados obtenidos no son concluyentes. Así, mientras que en las encuestas realizadas para la bolsa estadounidense [Baker y Gallagher (1980); Baker y Powell (1993)] y española [Yagüe (2001)] los directivos declaran desdoblar el nominal de sus títulos para aumentar la liquidez, los resultados obtenidos a partir de la información bursátil apoyan otras teorías. Así, Easley *et al.* (2001) y Menéndez y Gómez Ansón (2003) apoyan la teoría de la liquidez, mientras que Elgers y Murray (1985) y Bertl (2000) sostienen que los directivos desdoblan el valor nominal de sus títulos principalmente para enviar señales positivas acerca de la evolución futura de la empresa (hipótesis de la señalización). Wulff (1999), por su parte, señala que para el caso alemán, las empresas que desdoblan el valor de sus títulos se encuentran infravaloradas y utilizan este tipo de operación para llamar la atención de los analistas y del mercado (teoría de la atención o de la “empresa olvidada”).

El objetivo del presente estudio es contrastar para el caso español la significatividad de una serie de posibles motivaciones para realizar un *split*, a saber: la señalización de beneficios futuros, la teoría de la liquidez, la hipótesis del atrincheramiento empresarial, la hipótesis de la atención y la adaptación del valor nominal de título al euro. Frente a los trabajos previos sobre las motivaciones de los directivos españoles

para la realización de *splits*, el presente estudio considera una muestra más amplia, incluye teorías explicativas adicionales y utiliza diversos métodos para garantizar la robustez de los resultados.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente forma. En la sección segunda, se describe la muestra y las bases de datos utilizadas. En la sección tercera, se enuncian las hipótesis contrastables. En la sección cuarta, se describe la metodología empleada. En la sección quinta, se exponen los resultados obtenidos a partir de los distintos métodos utilizados y se realizan una serie de reflexiones sobre dichos resultados en la sección sexta.

2. MUESTRA Y BASES DE DATOS

Nuestro análisis de las motivaciones de los directivos para realizar un *split* se centra en el estudio de las empresas que han desdoblado el valor nominal de sus acciones a lo largo del periodo comprendido entre enero de 1996 y diciembre de 2003, ambos inclusive.

En primer lugar, para realizar el estudio disponemos de las fechas de ejecución de los *splits* realizados por las empresas que se negocian en el Sistema de Interconexión Bursátil Español (SIBE) durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 1996 y el 31 de diciembre de 2003, información que ha sido obtenida de la revista mensual de Bolsa de Madrid. El número de *splits* asciende a 91.

Por otra parte, se considera como fecha de anuncio la fecha en que se publica por primera vez la realización del *split* en la prensa económica de tirada nacional (*Cinco Días*, *Expansión*, *Gaceta de los Negocios*), o, en su defecto, la fecha de anuncio en el Boletín de Cotización Diario de la Bolsa de Madrid.

De las bases de datos elaboradas por Sociedad de Bolsas S.A., se han tomado precios de cierre, dividendos, ampliaciones de capital y cambios en el valor nominal para el periodo de estudio para aquellas empresas que están o han estado en el SIBE, disponiendo de información de un total de 177 títulos.

La distribución de los *splits* por sectores, años y trimestres se muestra en las tablas 1 y 2.

INSERTAR TABLA 1

INSERTAR TABLA 2

Al estudiar las características de los *splits* localizados, se observa en la tabla 1 una fuerte concentración sectorial, ya que de los 91 *splits* para el periodo de estudio 24 son realizados por bancos, si bien se debe tener en cuenta que se trata del sector con mayor número de empresas en el mercado continuo

español. Por otra parte, la tabla 2 pone de manifiesto que el fenómeno *split* se encuentra asimismo concentrado en el tercer trimestre del año, ya que la mayor parte de los *splits* se ejecutan en los meses de julio, agosto y septiembre, como también destacan Byun y Rozeff (2003) para el mercado estadounidense. Para el caso español, los *splits* se encuentran concentrados en los años 1998 y 1999.

De los 91 títulos que dividieron el nominal de sus acciones en el periodo de estudio, se seleccionan para el análisis de los factores determinantes del *split* aquéllos que cumplen con una serie de requisitos. En primer lugar, debe existir información suficiente en cuanto a cotizaciones e información contable. Así, al aplicar este filtro, se eliminan tres títulos.

En segundo lugar, se exige que no exista ningún otro suceso contaminante en los días alrededor de la fecha del suceso, es decir, el anuncio del *split* en prensa y su ejecución no hayan coincidido con el anuncio de pago de dividendos, ni de OPA, ni de OPV, ni de fusión, ni de ampliación de capital para la empresa que realiza el *split*, esto es, que el anuncio sea 'limpio'. Así, según este criterio, se descartan doce títulos.

En tercer lugar, se exige que en el sector al que pertenece la empresa existan empresas de tamaño similar que no hayan desdoblado el valor nominal de sus títulos, para poder construir la muestra de control. Sin embargo, en algunos sectores todas las empresas han realizado *splits* (p.e. seguros), y para algunas empresas no resulta posible localizar una empresa de su sector de tamaño similar (p.e. Telefónica) por lo que dichos títulos han sido eliminados de la muestra de *splits*.

Por último, se excluyen los *splits* posteriores al primer desdoblamiento, esto es, el análisis se realiza sólo para los primeros *splits*. Se elimina, asimismo, una empresa por realizar un *contrasplit* con posterioridad al desdoblamiento.

A partir de estos requisitos, se descartan 39 de los 91 *splits* localizados para el periodo de estudio, quedando constituida finalmente la muestra por 52 desdoblamientos. Se construye una muestra de control, casando cada una de las 52 empresas de la muestra con una empresa de su mismo sector que no haya realizado ni realice con posterioridad un *split*, en función del ratio entre valor contable y valor de mercado (VC/VM) a 31 de diciembre del año anterior al *split*. El valor contable se obtiene de las bases de datos SABI e Intertell, y las páginas *web* de la Comisión Nacional del Mercado de Valores y de Bolsa de Madrid.

3. HIPÓTESIS CONTRASTABLES

En el presente trabajo se contrasta la significatividad estadística de diversos factores determinantes de la realización de un *split*. En concreto, para el caso español, se contrastan distintas motivaciones para desdoblar el valor nominal de los títulos, a saber: la hipótesis de la señalización, la teoría de la liquidez, el

atrincheramiento empresarial, la hipótesis de la atención, y la adaptación al euro.

H1: La probabilidad de que se realice el *split* será mayor cuando existan expectativas favorables sobre el futuro de la empresa (hipótesis de la señalización)

La hipótesis de la señalización sugiere que los directivos de empresas infravaloradas tratarán de comunicar toda la información positiva de la que disponen y no conocida por el mercado para que los precios de sus acciones se ajusten a su verdadero valor. Los *splits* serían, según esta teoría, un instrumento para señalar incrementos en los beneficios y dividendos futuros.

Para contrastar esta teoría, se representa la evolución de los dividendos de la empresa a través de una variable *dummy* (DIVID) que toma valor 1 si los dividendos en el año posterior al *split* se incrementan con respecto al ejercicio anterior, y 0 en caso contrario.

H2: Cuanto menor sea el grado de liquidez, mayor será la probabilidad de realizar un *split* (hipótesis de la liquidez).

En las encuestas realizadas a directivos de empresas que deciden desdoblar el valor nominal de sus acciones, se obtiene que la principal motivación para realizar este tipo de operación es dotar de mayor liquidez a los títulos [Baker y Gallagher (1980); Baker y Powell (1993); Yagiie (2001)].

Se contrasta esta teoría a partir de cinco variables. Dos de estas variables son medidas de la liquidez, a saber: la profundidad y la horquilla. Las otras tres variables tratan de contrastar la hipótesis del rango óptimo, considerada en la literatura dentro de la teoría de la liquidez, si bien se trata principalmente de una explicación de corte psicológico. Según esta hipótesis, las empresas realizan *splits* para devolver la cotización del título a un rango normal de precios y alejarla de sus máximos históricos, dejando un mayor margen de revalorización. Las tres variables consideradas son la diferencia entre la cotización del título y el precio medio de la industria en el año previo al *split*, el incremento en los precios en el año anterior al *split* y la consecución de un máximo histórico en el año previo a la operación de desdoblamiento.

A continuación, se enuncian las cinco hipótesis relativas al contraste de la teoría de la liquidez:

H2a: Cuanto menor sea la profundidad del mercado para el título, mayor será la probabilidad de realizar un *split*. A través de la variable PROFUND, medida como promedio de la suma de las acciones ofrecidas y demandadas en el año previo al anuncio del *split*, se pretende contrastar la significatividad de esta variable para explicar la realización de este tipo de operación por parte de la empresa.

H2b: Cuanto mayor sea la horquilla relativa, mayor será la probabilidad de realizar un *split*. Si, como revelan las encuestas, el principal objetivo de los directivos al decidir realizar un *split* es aumentar la liquidez

del título, es de esperar que la probabilidad de una operación de desdoblamiento sea mayor cuanto mayor es la horquilla relativa, que representa un coste de transacción. Para contrastar la importancia de esta medida de liquidez se utiliza la variable HORQ, promedio de las horquillas relativas del título en el año previo al anuncio de la operación de desdoblamiento. La horquilla se calcula como el ratio entre la horquilla absoluta (diferencia entre precio de demanda y precio de oferta) y el punto medio de la horquilla (precio de demanda más precio de oferta dividido entre dos).

H2c: La probabilidad de que se realice el *split* será mayor cuando la cotización del título se encuentre por encima del precio medio de la industria. Según la teoría del rango óptimo, las empresas realizan un *split* para devolver la cotización de sus títulos a un nivel ni demasiado alto ni demasiado bajo en comparación con los títulos de su mismo sector [Lakonishok y Lev (1987), Gómez Sala (2001)]. Para contrastar esta hipótesis, se especifica la liquidez a través de una variable *dummy* (DESVPR) que toma valor 1 si el precio del título está por encima de la media de precios de la industria en el año anterior al *split* y 0 si está por debajo. Se considera para ello el precio medio del título en el año previo al anuncio del *split* y se compara con la media de los precios de los títulos del resto de empresas de su sector que no han realizado *splits*.

H2d: Cuanto mayor sea el incremento de los precios en el año anterior al *split*, mayor será la probabilidad de realizar esta operación. Según Lakonishok y Lev (1987), cuanto mayor haya sido el incremento del precio del título en el año anterior al *split*, más probable será que los precios de las acciones resulten inasequibles al pequeño inversor, lo que incentivaría a la empresa a desdoblar el valor nominal de sus títulos. Para contrastar esta hipótesis, se obtiene una medida del incremento anormal de los precios del título con respecto al mercado antes del anuncio de *split* (INCREPR). Para obtener las rentabilidades anormales acumuladas del periodo pre-*split*, se toma el modelo de mercado estimado para el periodo de (-520,-320) días con respecto al anuncio, y se calculan las rentabilidades anormales diarias para el año anterior al anuncio del *split*. Para la estimación del modelo de mercado se emplea el Índice General de la Bolsa de Madrid (IGBM). Las rentabilidades anormales así obtenidas se suman para calcular la rentabilidad anormal acumulada para todo el periodo.

H2e: La probabilidad de un *split* es mayor si la empresa ha alcanzado un máximo histórico en el año anterior al *split*. La operación de desdoblamiento es una forma de alejar la cotización del título de su máximo histórico, que, según la literatura, ejerce como tope psicológico que impide la continua revalorización del título. Esta hipótesis se contrasta a través de la variable MAXHIST, que toma valor 1 si la empresa ha

alcanzado un valor máximo en el año anterior al *split* y 0 en caso contrario.

H3: Cuanto menor sea la volatilidad previa a la realización del *split*, menor es el número de pequeños accionistas, y por ello, mayor incentivo tiene la empresa para desdoblar el valor nominal del título (hipótesis del atrincheramiento empresarial).

La presencia de elevadas volatilidades de los títulos es interpretada como evidencia de la presencia de negociación no informada, esto es, de pequeños inversores [Kamara y Koski (2001)]. En este sentido, se trata de contrastar la importancia de la volatilidad previa al anuncio de *split* para la decisión de realizar este tipo de operación. La volatilidad, recogida en la variable VOLATIL, es medida como cuadrado de la rentabilidad, y se calcula su media para el año previo al anuncio de *split*.

H4: Cuanto menor sea el tamaño de la empresa, mayor será la probabilidad de realizar un *split* (hipótesis de la atención).

Para contrastar esta hipótesis, se considera el tamaño de la empresa (variable TAM) como el logaritmo neperiano del valor medio de mercado de la misma en el año previo al anuncio de *split*. El valor de mercado se obtiene como producto del precio medio del título en el año previo al *split* y el número total de acciones de la empresa en circulación. Se toma el valor de mercado de la empresa en lugar del volumen de activos porque lo que se pretende contrastar es si la empresa utiliza este tipo de operación para hacerse “más visible” en el mercado, esto es, para llamar la atención de los agentes.

H5: Si la empresa ha adaptado o redondeado el valor de su capital al euro, menor será la probabilidad de que realice un *split* (efecto psicológico/cambio legislativo)

La empresa puede reaccionar ante cambios legislativos o reglamentarios en el sentido de tratar de adaptarse a las nuevas condiciones del mercado. La sustitución de la peseta por el euro en la economía española supuso una adaptación de las cotizaciones y de los *ticks* a la nueva unidad de cuenta. Las empresas, por su parte, debían cambiar la denominación de su capital social, lo que algunas compañías aprovecharon para modificar el valor nominal de sus títulos para “redondearlo” en función del valor de la nueva moneda, por el efecto psicológico que puede ejercer el contar con un valor nominal redondeado y por la preferencia irracional de los inversores por los precios bajos.

Para contrastar la importancia de esta teoría explicativa, se utilizan dos variables *dummy* alternativas. En primer lugar, se utiliza ADAPTEUR1, que toma valor 1 si la empresa ha realizado el *split* para acercar el valor nominal de sus títulos al euro, y 0 en caso contrario. Se considera que la empresa ajusta el valor

nominal de los títulos a la nueva unidad de cuenta cuando escoge un factor de desdoblamiento que sitúe el valor del título en la unidad; por ejemplo, se convierte un valor nominal de 3 euros (500 pesetas) a un euro.

Dada la posible arbitrariedad del criterio anterior al clasificar algunos casos de la muestra, se propone, para contrastar el efecto euro de forma alternativa, la variable ADAPTEUR2, que toma valor 1 si el *split* se anuncia con posterioridad a mayo de 1998 y cero en caso contrario. Se toma como fecha de referencia el mes de mayo de 1998 por celebrarse a principios de dicho mes la cumbre en la que se hizo público que España adoptaría el euro como unidad de cuenta el 1 de enero de 1999.

4. METODOLOGÍA

La mayor parte de la literatura se centra en contrastar una de las teorías explicativas para la realización de *splits* y han sido escasos los intentos de contrastar de forma conjunta la importancia de diversas motivaciones de los directivos para desdoblar el valor nominal de los títulos de sus empresas. Tradicionalmente se han empleado encuestas a directivos para conocer sus motivaciones a la hora de realizar un *split* [Baker y Gallagher (1980), Baker y Powell (1993), Baker *et al.* (1997), Yagüe (2001)]. Sin embargo, por motivos estratégicos, dichos directivos podrían mentir, generando de esta forma un sesgo en los resultados. Sólo un reducido número de trabajos [Elgers y Murray (1985); Wulff (1999); Bertl (2000); Easley *et al.* (2001); Menéndez y Gómez Ansón (2003)] han estimado regresiones para contrastar conjuntamente la importancia de los distintos factores motivadores para la decisión de realizar un *split*.

El objetivo del presente trabajo es obtener los determinantes de la decisión de realizar o no un *split* para el caso de las empresas españolas. Para garantizar la robustez de los resultados, se utiliza una regresión *logit*, el método Kaplan-Meier, la regresión de Cox y el análisis automático de interacciones.

Si bien la utilización del modelo *logit* es muy frecuente en la literatura financiera, no es tan común el uso del análisis de supervivencia y del análisis automático de interacciones.

Por una parte, el análisis de supervivencia está formado por un conjunto de técnicas estadísticas apropiadas para estudios en los que determinados casos son seguidos a lo largo de un periodo. Mediante estas técnicas se registra el intervalo de tiempo transcurrido desde un acontecimiento inicial hasta el evento terminal (en el caso que nos ocupa, el anuncio de *split*) o hasta el final del seguimiento, si no se produce el evento (tiempo incompleto o censurado). Su objetivo es describir las probabilidades de ocurrencia y la evolución de la tasa de incidencia de dicho evento (tasa de riesgo) a lo largo del seguimiento.

En estos modelos, se incorpora como variable el tiempo transcurrido o la duración entre el punto inicial y el suceso de interés, definiendo el suceso como el conjunto de cambios cualitativos que tienen lugar a

partir de un determinado momento del tiempo (en el caso que nos ocupa, la decisión de realizar un *split*).

Entre las técnicas de análisis de supervivencia más utilizadas destacan el método Kaplan-Meier y el modelo de regresión de riesgos proporcionales de Cox [Cox (1972)].

El modelo Kaplan-Meier, más conocido como función de supervivencia, describe de forma global el proceso de supervivencia de determinada población en el transcurso del tiempo, asignando el valor 1 a la situación inicial y valores más cercanos a cero conforme se va produciendo el suceso. Se define la probabilidad de supervivencia acumulada $S(j)$ para el momento t_j , como resultado de multiplicar la probabilidad de supervivencia en el momento anterior t_{j-1} por la probabilidad condicionada de que los supervivientes hasta el momento t_{j-1} sobrevivan también en el momento t_j . Así, se puede contrastar la significatividad de distintas variables para explicar las diferencias entre las curvas de supervivencia de dos grupos de empresas, por medio de los estadísticos *log rank test* (también llamado Mantel-Cox, o Mantel-Haenszel), Tarone-Ware y Breslow (o Wilcoxon generalizada).

Por otra parte, el modelo de riesgos proporcionales de Cox es una forma de integrar las regresiones tradicionales y el análisis de supervivencia. El objetivo es reunir tanto la estimación de los determinantes de la decisión de entrada y el momento de tal decisión en una única ecuación.

La función de riesgo $h(t; X)$ mide la probabilidad, condicionada por unidad de tiempo que tiene un sujeto de “fallecer” en determinado instante t si había “sobrevivido” hasta el instante anterior, lo que en el caso del presente estudio sería el riesgo de realizar un *split* en el instante t de las empresas que tienen determinado patrón de valores en las variables explicativas, que pueden ser cuantitativas o categóricas. La tasa instantánea de riesgo se muestra en la expresión [1]:

$$h(t;X) = h_0(t) e^{\beta X} = h_0(t) e^{(\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p)} \quad [1]$$

donde $h_0(t)$ es la función de riesgo de referencia, que sólo depende del tiempo y representa las tasas instantáneas de riesgo de un sujeto hipotético con valor 0 en todas las variables predictivas, e^β representa el factor por el que se multiplica la tasa de riesgo cuando la variable X se incrementa en una unidad y $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ son los parámetros a estimar, cuyo signo implica incremento o reducción de la tasa instantánea de riesgo cuando varía el factor al que acompaña. La función de densidad de la probabilidad representa la proporción de sujetos que “fallecen” en determinado intervalo respecto al total de sujetos de la muestra, por lo que se puede interpretar como la probabilidad de “fallecer” en determinado instante. Se trata de un modelo semiparamétrico, ya que no especifica la forma de $h_0(t)$, que se obtiene a través de los datos, al estimar los p parámetros beta.

Lieberman y Montgomery (1998) consideran la regresión de Cox más adecuada que las regresiones

utilizadas tradicionalmente, por dos motivos. En primer lugar, las técnicas de análisis de supervivencia permiten trabajar con observaciones censuradas, esto es, observaciones para las que el suceso bajo estudio aún no ha tenido lugar. En segundo lugar, la regresión de Cox posibilita el uso de toda la información cuando se dispone de datos longitudinales para estudiar, en primer lugar, los determinantes de que el suceso tenga lugar o no, y en segundo lugar, los factores que influyen en que el suceso ocurra en un determinado momento del tiempo. Por tanto, la regresión de Cox permite contrastar, a partir de una única estimación, la significatividad de los distintos factores empresariales para determinar la decisión de realizar o no el *split* y el momento en que se toma tal decisión.

El modelo de regresión de riesgos proporcionales de Cox es una función semiparamétrica, lo que resulta especialmente útil para nuestro estudio, ya que no se encuentran *a priori* razones para imponer una determinada forma funcional a la función de riesgo sobre el tiempo.

Por último, con el fin de garantizar la robustez de los resultados obtenidos por la regresión *logit* y las técnicas de análisis de supervivencia, se utiliza el análisis automático de interacciones. Se trata de una técnica de análisis estadístico que se utiliza para estudiar la relación de dependencia entre una variable criterio (variable dependiente) y múltiples variables predictoras. Además, como su propio nombre indica, detecta el efecto y las interacciones existentes entre las variables explicativas. El análisis automático de interacciones opera de forma secuencial, mediante el análisis de la varianza, realizando divisiones dicotómicas de la variable a explicar. Partiendo inicialmente de la totalidad de la muestra, la subdivide en dos, según la variable que mejor explica las diferencias en la variable dependiente. Cada uno de estos grupos formados se subdivide a su vez, de acuerdo con la variable que mejor explica las diferencias entre ellos. El proceso de subdivisión en grupos dicotómicos continúa hasta que el tamaño de los mismos llega a un mínimo establecido o las diferencias entre los valores medios de los grupos no son significativas.

Se trata, por tanto, de un análisis de la varianza secuencial, que busca en cada etapa la variable explicativa y dentro de ella la partición entre categorías que maximiza la varianza intergrupos o minimiza la varianza intragrupos. De esta forma, con el análisis automático de interacciones se aísla aquellas variables y niveles dentro de las mismas que explican en mayor medida la varianza de la variable criterio. Dichos valores pueden ser interpretados como niveles críticos a partir de los cuales la empresa es susceptible de realizar un *split*.

Para el caso que nos ocupa, definiremos como suceso la decisión de realizar un *split*. Se intenta contrastar si el hecho de que se decida realizar un *split* en un determinado momento del tiempo depende de una serie de factores característicos en la empresa, esto es, si se puede caracterizar a la empresa que decide desdoblar el valor nominal de sus títulos. En concreto, se pretende contrastar las teorías de la señalización, de la liquidez, del atrincheramiento empresarial, de la atención y la adaptación al euro. Dichas hipótesis se

instrumentan a través de las variables que miden el incremento de dividendos con respecto al año anterior (*dummy*), la profundidad, la horquilla, la desviación del precio del título con respecto al precio medio en su sector (*dummy*), las rentabilidades anormales acumuladas en el año anterior al anuncio de *split*, la obtención de un máximo histórico en el año anterior al *split* (*dummy*), la volatilidad de las rentabilidades, el tamaño de la empresa y la adaptación al euro (*dummy*). El modelo de riesgos proporcionales de Cox incorpora adicionalmente la variable temporal en forma de número de meses transcurridos desde enero de 1996, fecha en la que todavía no se había registrado ningún *split*, y el momento del anuncio de *split*.

En el presente estudio se comparan los resultados obtenidos a través del modelo *logit*, el método Kaplan-Meier, la regresión de Cox y el análisis automático de interacciones. Para los distintos métodos utilizados se considera una misma muestra e idénticas variables independientes. De esta forma, se puede garantizar la comparabilidad de los resultados obtenidos.

5. RESULTADOS

Para contrastar la significatividad de las distintas teorías propuestas para explicar las motivaciones de los directivos a la hora de decidir el desdoblamiento del nominal de los títulos de la empresa, se estima, en primer lugar, un modelo *logit*. Los resultados obtenidos para dicha regresión se exponen en la Tabla 3.

INSERTAR TABLA 3

Como se puede comprobar en la Tabla 3, resultan ser significativas las variables relativas al incremento en los dividendos, la desviación del precio y la consecución de máximo histórico con un nivel de confianza del 95%. De los resultados obtenidos se infiere que los directivos deciden realizar un *split* cuando quieren señalar que en el próximo ejercicio mejorarán los resultados de la empresa, cuando el precio del título se encuentra por encima del precio medio de su sector y cuando los precios de los títulos de la empresa se han incrementado durante el último ejercicio hasta alcanzar un máximo histórico. Por tanto, los resultados obtenidos a partir de estos modelos apoyan las hipótesis de la señalización y de la liquidez, en la línea de los resultados obtenidos por Yagüe (2001), Yagüe (2002), Yagüe y Gómez Sala (2002) y Menéndez y Gómez Ansón (2003).

De forma alternativa, se utilizan dos técnicas de análisis de supervivencia: el método Kaplan-Meier y la regresión de Cox.

En primer lugar, con el método Kaplan-Meier se comparan las curvas de supervivencia entre las

empresas que realizan *splits* para contrastar su homogeneidad en cuanto a las variables consideradas para nuestro análisis. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

INSERTAR TABLA 4

Como se puede comprobar a partir de la Tabla 4, las diferencias entre las empresas de la muestra en cuanto a los valores de las variables relativas a profundidad, horquilla de precios, incremento de precios con respecto al año anterior, volatilidad, tamaño y adaptación al euro, resultan significativas con un 99% de confianza.

Por tanto, a partir del modelo Kaplan-Meier se puede concluir la homogeneidad entre las empresas de la muestra en cuanto a las tres variables que no resultan ser significativas; a saber: el incremento en los dividendos futuros, la desviación del precio con respecto a la media del sector y la obtención de un máximo histórico en el año anterior. Estas variables son las que caracterizan a las empresas que realizan *splits*, frente al resto de variables, que muestran diferencias significativas entre las empresas de la muestra, que se traducen en comportamientos significativamente distintos en sus curvas de supervivencia. Estas tres variables, dividendos, desviación del precio y máximo histórico, son asimismo los factores determinantes del *split* que señalaba la regresión *logit*.

Por otra parte, se estima la regresión de riesgos proporcionales de Cox. La variable tiempo se encuentra implícita en el modelo con el fin de incorporar su influencia sobre ciertas variables independientes como el tamaño de la empresa, que suele verse incrementado a lo largo del tiempo. La variable que recoge el tiempo es expresada en meses desde que tuvo lugar en España el primer *split*.

Los resultados obtenidos a partir del modelo de Cox se muestran en la Tabla 5. La Tabla 5 muestra los valores obtenidos para el parámetro β asociado a cada variable y su error estándar. El parámetro β es el factor por el que se multiplica la tasa instantánea de riesgo cuando la variable que lo acompaña se incrementa en una unidad. Para comprobar de forma más clara la contribución de cada variable al riesgo de realizar un *split*, se muestra asimismo en la Tabla 5 el valor de $\text{Exp}(\beta)$ (o e^β), que es el factor por el cual se multiplica la tasa de riesgo instantáneo de un sujeto cuando la variable que multiplica al parámetro β se incrementa en una unidad (permaneciendo las demás variables constantes). La Tabla 5 muestra asimismo los p-valores asociados a cada uno de los parámetros estimados.

INSERTAR TABLA 5

Como se puede observar en la Tabla 5, para las variables relativas a los dividendos, el incremento

del precio en el año anterior al *split* y la obtención de un máximo histórico resultan ser significativas a un 5%, cuando se considera la variable ADAPTEUR1. Cuando se considera ADAPTEUR2, son significativas a un 5% las variables DIVID, DESVPR y ADAPTEUR2.

A partir de la Tabla 5 se observa, asimismo, que las variables relativas a los dividendos (DIVID) y la desviación del precio con respecto a la media de la industria (DESVPR) resultan ser significativas a un 5% en el modelo estimado considerando la variable ADAPTEUR1, y al 5% y 10% respectivamente para el modelo que incluye ADAPTEUR2. El coeficiente β para ambas variables muestra valores positivos, lo que indica que cuando las expectativas de beneficios de la empresa son favorables y el precio del título se encuentra por encima de la media de la industria, se incrementa la probabilidad de realizar un desdoblamiento, lo que supone una evidencia en apoyo a la teoría de la señalización y de la hipótesis del rango óptimo.

Para la variable relativa a dividendos, los valores que toma $\text{Exp}(\beta)$ son 1,8381 y 1,7285 respectivamente, lo que indica que cuando la variable DIVID se incrementa en una unidad (pasa de tomar valor 0, por no incrementarse los dividendos al año siguiente, a tomar valor 1, debido a un aumento en los dividendos), la contribución al riesgo de realizar un *split* por parte de esta variable prácticamente se duplica (*ceteris paribus*). De forma análoga, la contribución de la desviación del precio al riesgo total es de 1,9382 y 2,1451, por lo que también en este caso el riesgo de realizar un *split* se incrementa en aproximadamente el doble de la variación en el valor de esta variable.

Por último, con el fin de contrastar los factores que caracterizan a las empresas que realizan *splits* frente a las que no realizan este tipo de operación, se aplica el análisis automático de interacciones. La variable a explicar, esto es, la realización de la operación de desdoblamiento, se representa a través de la variable STATUS, que toma valor 1 para las empresas de la muestra de *splits* y 0 para la muestra de control. Las variables independientes consideradas son las mismas que en los métodos anteriores. Los segmentos finales resultantes de la aplicación de este método se muestran en la Tabla 6.

INSERTAR TABLA 6

Como se puede apreciar en la Tabla 6, existe el segmento más numeroso, con 32 empresas, es el 2, constituido mayoritariamente por empresas de la muestra de control (la media de la variable STATUS es 0,031). Las empresas incluidas en este segmento no han experimentado un máximo histórico en el último año y presentan una horquilla reducida (inferior a 0.015). Por el contrario, el segmento 7, compuesto por 29 empresas que realizan un *split* (el valor medio de la variable STATUS es 1), se caracteriza por incluir títulos que han alcanzado un máximo histórico en el último año, cuyas cotizaciones en el último año se encuentran

por encima de la media del sector, por incrementar sus dividendos en el año siguiente al *split* y por presentar una profundidad reducida (inferior a 2500). Analizando el resto de segmentos formados, las variables seleccionadas por el análisis automático de interacciones como relevantes a la hora de explicar la decisión de realizar un *split* son la consecución de un máximo histórico, la desviación del precio con respecto al mercado y el incremento futuro de los dividendos. Dichas variables coinciden, por lo general, con las obtenidas por el modelo *logit* y el análisis de supervivencia. Las empresas cuyas cotizaciones han experimentado un máximo histórico en el último año, quedando el precio del título por encima de la media de su sector y que prevén aumento en los beneficios son las principales candidatas para realizar un *split*.

6. CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo es contrastar empíricamente la significatividad de diversas teorías explicativas de las motivaciones de los directivos españoles para desdoblar el valor nominal de los títulos de sus empresas. En concreto, se ha contrastado la importancia de las hipótesis de la señalización, de la liquidez, del atrincheramiento empresarial, de la atención y de la reacción de la empresa frente a un cambio reglamentario, en este caso, el ajuste a la nueva unidad de cuenta. Para ello se han considerado como variables el incremento de los dividendos de la empresa con respecto al periodo anterior, la profundidad, la horquilla relativa de precios, la desviación del precio del título con respecto al precio medio de las acciones de su sector, el incremento del precio del título en el año anterior al anuncio de *split*, la consecución de un máximo histórico en el año previo al *split*, la volatilidad de las rentabilidades del título, el tamaño de la empresa y la adaptación del nominal del título al euro.

Se ha considerado una muestra formada por 52 anuncios de desdoblamiento realizados por las empresas españolas entre 1996 y 2003, purgando la muestra de los desdoblamientos subsiguientes para evitar posibles efectos contaminantes. Cada empresa de la muestra se ha casado con una empresa de su mismo sector que no desdobla el valor nominal de sus títulos y de tamaño y ratio VC/VM similar. Se utilizan las mismas muestras e idénticas variables para garantizar la comparabilidad de los resultados obtenidos a través de los distintos métodos utilizados.

Para contrastar la significatividad de las variables, se ha utilizado la regresión *logit*, dos técnicas del análisis de supervivencia (el método Kaplan-Meier y la regresión de Cox) y el análisis automático de interacciones.

A partir del modelo *logit*, las variables relativas a dividendos, desviación del precio con respecto a la media del sector y máximo histórico resultan ser significativas y muestran los signos que predice la teoría.

A partir de la comparación de curvas de supervivencia o método Kaplan-Meier se obtiene como resultado que las empresas que realizan *splits* presentan valores significativamente distintos en todas las variables consideradas, a excepción de las variables relativas al incremento en los dividendos futuros, la desviación del precio y la obtención de un máximo histórico, para las cuales la muestra de empresas es homogénea. Por tanto, estas tres son las variables que caracterizan a las empresas que realizan *splits*, frente al resto de variables, para las cuales se observa una mayor heterogeneidad.

Para la regresión de riesgos proporcionales de Cox, se observa un valor significativo para la variable relativa a los dividendos y de la desviación del precio con respecto a la media de su industria, apoyando así la teoría de la señalización y la hipótesis del rango óptimo.

Por último, el análisis automático de interacciones considera como variables relevantes para explicar la decisión de realizar un *split* son la consecución de un máximo histórico en el año anterior al *split*, la desviación del precio con respecto al mercado y el incremento futuro de los dividendos. Estos resultados apoyan las teorías de la señalización y de la liquidez, al igual que a partir del modelo *logit*, el método Kaplan-Meier y la regresión de Cox, y coinciden con la evidencia previa para el caso español [Yagüe (2001); Menéndez y Gómez Ansón (2003)] y para las bolsas internacionales. Contrariamente a lo que en un principio cabría esperar, la adaptación al euro no parece ser una variable relevante a la hora de decidir la realización de un *split* en el caso español.

La obtención de resultados similares a partir de los distintos métodos considerados apoya la robustez de dichos hallazgos. El hecho de que para la regresión de Cox sólo resulten significativas las variables relativas a dividendos y desviación del precio, frente a los resultados del resto de métodos, que incluyen también el máximo histórico, podría deberse a la incorporación de la variable temporal en el modelo de riesgos proporcionales de Cox. Si bien desde un punto de vista estático, esto es, a través de los modelos *logit* y *probit*, el método Kaplan-Meier y el análisis automático de interacciones, se detectan diferencias significativas entre las empresas de la muestra y el grupo de control, al incorporar el aspecto temporal, se revela la complejidad que supone operar con un modelo dinámico. En este sentido, como indican Lieberman y Montgomery (1998), la regresión de Cox ofrece información, no sólo acerca de los factores determinantes para la decisión de desdoblar el valor nominal de un título, sino también acerca del momento en que se adopta tal decisión, que depende en gran medida de los factores considerados como relevantes para tomar la decisión y las empresas que integran la muestra.

Sin embargo, el modelo de riesgos proporcionales de Cox presenta una limitación que podría haber condicionado los resultados obtenidos. La información se encuentra disponible en periodos discretos, mientras que el modelo se basa en un contexto de tiempo continuo. No obstante, esta regresión ha sido ampliamente aplicada en Medicina con gran éxito, a pesar de que las observaciones de los pacientes son

discretas y no continuas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARBEL, A. y SWANSON, G. (1993): "The role of information in stock split announcement effects", *Quarterly Journal of Business and Economics* 32, pp. 14-25.
- ATIASE, R. (1985): "Predisclosure information, firm capitalisation and security price behaviour around earnings announcements", *Journal of Accounting Research* 23, pp. 21-36.
- BAKER, H.K. y GALLAGHER, P.L. (1980): "Management's View of Stock Splits", *Financial Management*, Summer, pp. 73-77.
- BAKER, H.K., PHILLIPS, A.L. y POWELL, E.G. (1997): "Stock splits and stock dividends: An analysis of trends and characteristics of distributing firms", *Journal of Economics and Finance* 4, pp. 15-25
- BAKER, H.K. y POWELL, G.E. (1993): "Further evidence on managerial motives for stock splits", *Quarterly Journal of Business and Economics* 32, pp. 20-31.
- BERTL, M.K. (2000): "Aktiensplits am Deutsche Kapitalmarkt", Working Paper. Sozial- und Wirtschaftliche Fakultät der Universität Wien.
- BLEY, J. (2002): "Stock splits and stock return behaviour: how Germany tries to improve the attractiveness of its stock market", *Applied Financial Economics* 12, 85-93.
- BRENNAN, M.J. y HUGHES, P.J. (1991): "Stock Prices and the Supply of Information", *Journal of Finance*, vol. 46, pp. 1665-1691.
- BYUN, J. y ROZEFF, M. (2003): "Long-run performance after stock splits: 1926 to 1996", *Journal of Finance* 58, 1063-1086.
- CONROY, R.M., HARRIS, R.S. y BENET, B.A. (1990): "The Effects of Stock Splits on Bid-Ask Spreads", *Journal of Finance* 45, 1285-1295.
- COPELAND, T.E. (1979): "Liquidity Changes Following Stock Splits", *Journal of Finance*, vol.34, pp. 115-141.
- COX, D.R. (1972): "Regression models and life-tables (with discussion)". *Journal of the Royal Statistical Society Series B*, 34, pp.187-220.
- DEFEO, V.J. y JAIN, P.C. (1991): "Stock splits: Price per share and trading volume", *Advances in Quantitative Finance and Accounting*, volume 1(1) part B, pp. 1-22.
- EASLEY, D., O'HARA, N. y SAAR, G. (2001): "How Stock Splits Affect Trading: A Microstructure Approach", *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 36, 25-51.
- ELGERS, P.T. y MURRAY, D. (1985): "Financial characteristics related to management's stock split and stock dividend decisions", *Journal of Business Finance and Accounting*, 4 pp.543-551.
- FAMA, E.F., FISHER, L., JENSEN, M.C. y ROLL, R. (1969): "The adjustment of stock prices to new information", *International Economic Review* 10, 1-21.
- FUENTELESZ, L., GÓMEZ, J., POLO, Y. (2002): "Followers' entry timing: Evidence from the Spanish Banking Sector after deregulation". *Strategic Management Journal*, March, vol. 23, issue 3, pp. 245-264
- GOLDMAN, E. Y HAZARIKA, S. (2003): "What determines CEO turnover?", Working paper, University of North Carolina-Chapel Hill.
- GÓMEZ SALA, J.C. (2001): "Rentabilidad y liquidez alrededor de la fecha de desdoblamiento de las acciones", *Investigaciones Económicas* 25, 171-202.

- GRINBLATT, M., MASULIS, R. y TITMAN, S. (1984): "The Valuation Effects of Stock Splits and Stock Dividends", *Journal of Financial Economics* 13, 461-490.
- KAMARA, A. y KOSKI, J.J. (2001): "Volatility, autocorrelations and trading activity after stock splits", *Journal of Financial Markets* 4, pp. 163-184.
- KUNZ, R.M. y MAJHSENSEK, S. (2002): "Stock splits in Switzerland: Much Ado about Nothing?", Working paper, Universität Koblenz.
- LAKONISHOK, J. y LEV, B. (1987): "Stock splits and stock dividends: Why, Who and When", *Journal of Finance* 42, 913-932.
- LAMOUREUX, C.G. y POON, P. (1987): "The market reaction to stock splits", *Journal of Finance* 42, 1347-1370.
- LIEBERMAN, M.B., Y MONTGOMERY, D.B. (1998): "First-Mover (Dis)Advantages: Retrospective and Link with the Resource-based View". *Strategic Management Journal*, 19 pp. 1111-1125.
- LUNDE, A., TIMMERMANN, A. Y BLAKE, D. (1999): "The hazards of mutual fund underperformance: A Cox regression analysis", *Journal of Empirical Finance*, 6(2), pp. 121-152.
- McGOUGH, E.F. (1993): "Anatomy of a stock split", *Management Accounting*, vol.75 issue 3 pp. 58-61.
- McNICHOLS, M. y DRAVID, A. (1990): "Stock Dividends, Stock Splits and Signaling", *Journal of Finance* 45, 857-879.
- MENÉNDEZ, S. y GÓMEZ-ANSÓN, S. (2003): "Stock splits: Motivations and Valuation Effects in the Spanish Market", *Investigaciones Económicas* 27, 459-490.
- SO, R.W. y TSE, Y. (2000): "Rationality of stock splits: The target-price hypothesis", *Review of Quantitative Finance and Accounting* 14, pp. 67-84.
- STOLL, H. y WHALEY, R. (1983): "Transaction costs and the small firm effect", *Journal of Financial Economics* 12, pp. 57-79.
- WULFF, C. (1999): "The Market Reaction to Stock Splits: Evidence from Germany", Working paper, Universität zu Berlin.
- YAGÜE, J. (2001): "Distribuciones gratuitas de acciones en el Mercado de Capitales Español: Información, Liquidez y Volatilidad", Tesis Doctoral. Depto. de Organización de Empresas, Universidad de Murcia.
- YAGÜE, J. (2002): "Contenido informativo de los splits en el mercado español: Análisis de la reacción de los inversores y analistas", Ponencia presentada al X Foro de Finanzas, Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.
- YAGÜE, J. y GÓMEZ SALA, J.C. (2002): "Tamaño de las transacciones, introducción de órdenes y preferencias por precios en los splits de acciones", Working paper IVIE, WP-EC 2002-29.
- YE, J. (1999): "Excess returns, stock splits and analyst earnings forecasts", *Journal of Portfolio Management* 25, pp. 70-76.

Tabla 1**Distribución de *splits* por sectores**

La clasificación sectorial se ha realizado según Sociedad de Bolsas S.A., la cual distingue 28 categorías en sus informes anuales, si bien en la tabla se muestran sólo aquellas categorías para los que aparece alguna empresa que haya realizado *split* en el periodo comprendido entre enero de 1996 y diciembre de 2003.

SECTOR	Nº <i>SPLITS</i>
1. BIENES DE CONSUMO	
Alimentación	5
Bebidas y tabaco	3
Textil, vestido y calzado	3
Otros bienes de consumo	7
2. BIENES DE INVERSIÓN E INTERMED.	
Fabricación y montaje de bienes de equipo	6
Metales	3
Mat. Construcción	2
Papel, madera y químicas	2
3. ENERGÍA	
Electricidad	2
Petróleo, gas y otras fuentes de energía	4
4. CONSTRUCCION	
Construcción	6
5. SERVICIOS FINANCIEROS	
Bancos	24
Seguros	4
Cartera y holdings	3
6. COMUNICACIONES Y SERV. INFORMAC.	
Telecomunicaciones	2
Electrónica y software	2
Publicidad, prensa y radiotelevisión	1
7. SERVICIOS DE MERCADO	
Ocio, turismo, hostelería	2
Aparcamientos y autopistas	1
Inmobiliarias	5
Otros serv. de mercado	4
TOTAL	91

Tabla 2

Distribución temporal de los *splits* realizados entre enero de 1996 y diciembre de 2003 por año y trimestre de ejecución

Año / Trimestre	I	II	III	IV	Total
1996	0	1	1	1	3
1997	1	2	6	8	17
1998	1	10	18	4	33
1999	5	5	19	0	29
2000	1	1	1	2	5
2001	0	0	4	0	4
2002	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0
Total	8	19	49	15	91

Tabla 3

Regresiones del modelo *logit*

La variable dependiente toma valor 1 para la empresa que realiza un *split* y valor 0 para la empresa de control. Las variables independientes son el incremento de dividendos con respecto al año anterior (DIVID), la profundidad (PROFUND), la horquilla relativa (HORQ), la desviación del precio del título con respecto al precio medio en su sector (DESVPR), las rentabilidades anormales acumuladas en el año anterior al anuncio de *split* (INCRPR), la consecución de máximo histórico en el año previo al *split* (MAXHIST), la volatilidad de las rentabilidades (VOLATIL), el tamaño de la empresa (TAM) y dos medidas alternativas de la adaptación al euro (ADAPTEUR1 y ADAPTEUR2), siendo *dummies* las variables DIVID, DESVPR, MAXHIST, ADAPTEUR1 y ADAPTEUR2. La muestra consta de 104 empresas, de las cuales 52 son empresas que desdoblan sus títulos y 52 son sus correspondientes parejas en la muestra de control. La empresa de control pertenece al mismo sector que la empresa muestral, no realiza *split* y presenta un tamaño similar al de la empresa con la que se casa. El panel A muestra los coeficientes de la regresión del modelo incluyendo la variable ADAPTEUR1 (que toma valor 1 cuando el nominal del título es un euro tras el *split*, y 0 en caso contrario) y el panel B incluye la variable ADAPTEUR2 (que toma valor 1 si la empresa anuncia el *split* después de mayo de 1998 y 0 en caso contrario)

Panel A: Regresión <i>logit</i> con ADAPTEUR1			
Variable	Coefficiente	Error estándar	p-valor
Constante	0.38	0.42	0.7150
DIVID	0.22	0.09	0.0193
PROFUND	3.51-E08	5.92-E09	0.2984
HORQ	3.05	4.21	0.3682
DESVPR	0.29	0.07	0.0014
INCREPR	0.02	0.33	0.8179
MAXHIST	0.36	0.11	0.0352
VOLATIL	-9.28	17.26	0.5491
TAM	-2.12-E03	0.01	0.4306
ADAPTEUR1	0.02	0.05	0.3619
2 log likelihood	-10.82		
Panel B Regresión <i>logit</i> con ADAPTEUR2			
Variable	Coefficiente	Error estándar	p-valor
Constante	0.29	0.83	0.5834
DIVID	1.73	0.69	0.0309
PROFUND	8.02-E06	3.28-E07	0.7392
HORQ	22.58	19.29	0.1482
DESVPR	0.72	0.24	0.0137
INCREPR	0.98	1.35	0.3895
MAXHIST	1.95	0.72	0.0482
VOLATIL	-17.49	25.92	0.3471
TAM	0.01	0.02	0.6901
ADAPTEUR2	-1.03	1.82	0.4028
2 log likelihood	-12.73		

Tabla 4**Estadísticos para el contraste de igualdad de curvas de supervivencia**

Se comparan las curvas de supervivencia de las distintas empresas que realizan *splits* a partir de los estadísticos *log rank*, Breslow y Tarone-Ware. La muestra consta de 52 *splits*. La primera columna de la tabla muestra las variables en función de las cuales se realiza la comparación; a saber, el incremento de dividendos con respecto al año anterior (DIVID), la profundidad (PROFUND), la horquilla (HORQ), la desviación del precio del título con respecto al precio medio en su sector (DESVPR), las rentabilidades anormales acumuladas en el año anterior al anuncio de *split* (INCRPR), la consecución de un máximo histórico en el año anterior al *split* (MAXHIST), la volatilidad de las rentabilidades, el tamaño de la empresa (TAM) y la adaptación al euro (ADAPTEUR1 y ADAPTEUR2). Para cada uno de los estadísticos considerados, se muestra el valor del estadístico y su nivel de significación crítico.

Variable	Log Rank		Breslow		Tarone-Ware	
	Valor	p-valor	Valor	p-valor	Valor	p-valor
DIVID	2.17-E03	0.9767	2.63	0.1050	0.83	0.3609
PROFUND	206.71	0.0000	175.32	0.0000	137.29	0.0000
HORQ	122.16	0.0000	127.37	0.0000	128.41	0.0000
DESVPR	3.78	0.1928	4.65	0.1021	2.84	0.2041
INCREPR	185.57	0.0000	140.87	0.0000	159.83	0.0000
MAXHIST	0.67	0.4147	6.62	0.0101	2.96	0.0855
VOLATIL	213.86	0.0000	189.73	0.0000	193.45	0.0000
TAM	190.21	0.0000	182.17	0.0000	179.28	0.0000
ADAPTEUR1	14.68	0.0001	16.53	0.0000	17.14	0.0000
ADAPTEUR2	49.54	0.0000	32.53	0.0000	40.63	0.0000

Tabla 5

Regresiones del modelo de riesgos proporcionales de Cox

La tabla muestra los resultados de la estimación del modelo de riesgos proporcionales de Cox para la muestra de 104 empresas, de las cuales 52 son empresas que desdoblan sus títulos y 52 son sus correspondientes parejas en la muestra de control. La empresa de control pertenece al mismo sector que la empresa muestral, no realiza *split* y presenta tamaño similar al de la empresa con la que se casa. La primera columna muestra el nombre de la variable. Las columnas segunda y tercera muestran el valor de los parámetros estimados para la regresión de Cox junto con su error estándar. Las dos últimas columnas muestran la contribución de la variable a la probabilidad de realizar un desdoblamiento ($\text{Exp}(\beta)$) y el p-valor asociado al parámetro estimado. La variable tiempo, incorporada implícitamente al modelo y para la que no se muestra el valor de su coeficiente, mide el momento de realización del *split*, expresado en meses transcurridos desde que tuvo lugar el primer *split* en España. Los paneles A y B muestran los coeficientes para las regresiones que incorporan las variables ADAPTEUR1 y ADAPTEUR2. La variable ADAPTEUR1 toma valor 1 cuando el nominal del título es un euro tras el *split*, y 0 en caso contrario, mientras que la variable ADAPTEUR2 toma valor 1 si la empresa anuncia el *split* después de mayo de 1998 y 0 en caso contrario.

Panel A: Regresión de Cox con ADAPTEUR1				
Variable	β	Error estándar	Exp(β)	p-valor
DIVID	0.6087	0.2104	1.8381	0.0401
PROFUND	5.21E-07	8.98E-08	1.0000	0.7902
HORQ	5.7957	6.1382	328.8823	0.4397
DESVPR	0.6618	0.2907	1.9382	0.0421
INCREPR	-2.1979	0.7310	0.1110	0.0098
MAXHIST	1.3092	0.4308	3.7032	0.0017
VOLATIL	-295.3471	271.8816	5.41E-129	0.3184
TAM	0.0092	0.0138	1.0092	0.5963
ADAPTEUR1	-0.9302	0.5927	0.3944	0.1108
2 log likelihood	411.001			
Panel B: Regresión de Cox con ADAPTEUR2				
Variable	β	Error estándar	Exp(β)	p-valor
DIVID	0.5472	0.2459	1.7285	0.0189
PROFUND	-1.78E-06	4.23E-06	1.0000	0.5618
HORQ	3.1185	8.1476	22.6124	0.6570
DESVPR	0.7632	0.3139	2.1451	0.0913
INCREPR	0.3854	0.5975	1.4702	0.7208
MAXHIST	0.1538	0.5372	1.1662	0.5249
VOLATIL	-102.3744	185.3651	3.46E-45	0.6772
TAM	0.0507	0.0911	1.0520	0.7548
ADAPTEUR2	-3.4581	0.7386	0.0314	0.0000
2 log likelihood	393.166			

Tabla 6

Perfil de los segmentos finales obtenidos mediante análisis automático de interacciones

La tabla expone los resultados para el análisis automático de interacciones para la muestra total, compuesta por 104 observaciones, de las cuales 52 son empresas que realizan *splits* y 52 son empresas de control. Cada empresa de la muestra de *splits* se casa con una empresa de tamaño similar perteneciente a su mismo sector que no desdobra el nominal de sus títulos y presenta un ratio VC/VM y un tamaño similares. La primera columna indica el número de segmento generados por el análisis automático de interacciones. La segunda columna indica el número de empresas que forman parte del segmento. La tercera columna indica el valor medio de la variable STATUS en el segmento, tomando la variable dicha variable el valor 1 para las empresas que realizan un *split* y 0 para las empresas de la muestra de control. La cuarta columna muestra la desviación típica de la variable STATUS dentro del segmento y la quinta columna detalla los valores de los factores que han determinado la segmentación y que, por tanto, caracterizan a las observaciones que integran el segmento.

Segmento	Tamaño	Media STATUS	Desviación típica	Características
1	6	0.333	0.2222	- MAXHIST : No alcanza máximo histórico - HORO : Mayor que 0.015
2	32	0.031	0.030	- MAXHIST : No alcanza máximo histórico - HORO : Menor que 0.015
3	5	0.600	0.240	- MAXHIST : Alcanza máximo histórico - DESVPR : Precio por debajo de media sector - DIVID : Incremento futuro dividendos
4	5	0.000	0.000	- MAXHIST : Alcanza máximo histórico - DESVPR : Precio por debajo del sector - DIVID : No incremento dividendos
5	5	0.000	0.000	- MAXHIST : Alcanza máximo histórico - DESVPR : Precio por encima del sector - PROFUND : Mayor que 2500 - INCREPR : Mayor que 0.10
6	11	0.8182	0.1488	- MAXHIST : Alcanza máximo histórico - DESVPR : Precio por encima de media sector - PROFUND : Mayor que 2500 - INCREPR : Inferior a 0.10
7	29	1.000	0.000	- MAXHIST : Alcanza máximo histórico - DESVPR : Precio por encima del sector - DIVID : Incremento dividendos - PROFUND : Menor que 2500
8	11	0.7273	0.1983	- MAXHIST : Alcanza máximo histórico - DESVPR : Precio por encima del sector - DIVID : No incremento dividendos - PROFUND : Menor que 2500