

Contrastes no paramétricos de múltiplos fundamentales frente a múltiplos bursátiles en empresas alimentarias europeas

Raül Vidal García^a y Javier Ribal Sanchis^a

RESUMEN: El sector alimentario está formado principalmente por PYMEs por lo que los múltiplos de valoración son escasos. En este trabajo se aplican modelos de valoración fundamental a las empresas alimentarias cotizadas en mercados secundarios europeos, para contrastar si los múltiplos obtenidos de valores fundamentales difieren significativamente de los múltiplos bursátiles, y saber así si estos modelos podrían ser empleados en PYMEs. Dado que los múltiplos no se distribuyen normalmente, se emplean contrastes estadísticos de naturaleza no paramétrica que muestran que entre un 40 y un 60 % de las veces los múltiplos fundamentales no difieren de los múltiplos bursátiles.

PALABRAS CLAVE: Contrastes no paramétricos, finanzas corporativas, múltiplos de valor, sector alimentario, valoración fundamental de empresas.

Clasificación JEL: Q14, M41, G12.

DOI: 10.7201/earn.2015.01.04.

Non-parametric contrasts of fundamental multiples and stock multiples of European food companies

ABSTRACT: The food industry is made up of small and medium-sized companies causing the valuation multiples to be scarce. In this study fundamental valuation models are applied to food companies listed in the European markets, so as to contrast whether the calculated multiples statistically differ from the stock multiples and find out if these models could be in SMEs. Taking into account that multiples are not normally distributed, several non-parametric statistical tests have been used showing that in 40 to 60 % of cases it cannot be stated that the fundamental multiples are statistically different from the stock multiples.

KEYWORDS: Non-parametric contrasts, corporate finance, food industry, fundamental valuation, valuation multiples.

JEL classification: Q14, M41, G12.

DOI: 10.7201/earn.2015.01.04.

^a Dpto. Economía y Ciencias Sociales. Universitat Politècnica de València.

Dirigir correspondencia a: Javier Ribal. E-mail: frarisan@esp.upv.es.

Recibido en octubre de 2014. Aceptado en abril de 2015.

1. Introducción

La medición tanto del valor como de la generación del mismo están extendidas como herramientas de evaluación del desempeño de las empresas (Koller *et al.*, 2010). Las principales técnicas de determinación del valor son de naturaleza comparativa, ‘múltiplos’ o de naturaleza analítica o fundamental, ‘descuento de flujos de caja’. En aquellos sectores con un gran número de empresas cotizadas se dispone de información sobre los múltiplos de valoración a partir del mercado secundario. Sin embargo, en el sector alimentario formado por pequeñas y medianas empresas (Ribal *et al.*, 2010) los múltiplos de valoración son escasos y poco representativos, lo que conduce inevitablemente a una valoración por análisis fundamental, normalmente descuento de flujos de caja. La valoración por flujos de caja supone el uso de muchas más variables y resulta más difícil de contrastar que la valoración por múltiplos.

La valoración de múltiplos calcula el valor de una empresa a través del valor obtenido o conocido de otras empresas denominadas comparables (Loughran y Wellman, 2011). A partir de la información de valor y de alguna variable contable representativa se obtiene un ratio medio del grupo de empresas comparables, por ejemplo Valor/Resultado Bruto de Explotación. El ratio indica cuántas veces está contenido el Resultado Bruto de Explotación en el Valor de la empresa. Este ratio medio se multiplicará por el Resultado Bruto de Explotación de la empresa a valorar obteniendo el valor de la misma en función de las propias empresas comparables.

Este estudio contrasta si es factible aplicar modelos de valoración fundamental de forma masiva para obtener múltiplos de valoración estadísticamente significativos. La obtención de múltiplos de este modo permitiría ampliar la información en los procesos de transacciones de empresas, así como en la medición del valor generado para los accionistas en aquellos sectores con mayoría de pequeñas y medianas empresas. Además ayudaría a contrastar los valores obtenidos mediante modelos de descuento de flujos de caja (Koller *et al.*, 2010).

El principal problema de un planteamiento de este tipo es el contraste entre los múltiplos obtenidos y los hipotéticos múltiplos de mercado. Con el fin de soslayar este inconveniente se aplican modelos de valoración fundamental a las empresas alimentarias cotizadas en los mercados secundarios europeos para contrastar si los múltiplos obtenidos a partir de los valores fundamentales difieren significativamente de los múltiplos bursátiles.

Para ello se trabaja con una muestra de empresas agroalimentarias cotizadas en los mercados europeos en una serie temporal desde el ejercicio 2002 hasta el ejercicio 2013. Se realiza una valoración masiva de empresas agroalimentarias europeas cotizadas, empleando información contable mediante modelos de descuento de flujos de caja (DCF) en perpetuidad y mediante la aplicación del modelo de precios de Ohlson. A partir de los valores de empresa y precio de acciones obtenidos, se han calculado múltiplos de valor y múltiplos de precios y se han realizado contrastes estadísticos de naturaleza no paramétrica de múltiplos fundamentales frente a múltiplos bursátiles.

El fin último del trabajo es determinar si los modelos de valoración masiva mediante variables fundamentales son de utilidad para la obtención de parámetros esta-

dísticos de posición de múltiplos (media del múltiplo, mediana del múltiplo,...) y de distribuciones de múltiplos de valor y precios sin que existan diferencias estadísticamente significativas respecto de sus contrapartes bursátiles. La hipótesis a contrastar (H_0) es que los múltiplos obtenidos mediante modelos de valoración masiva no difieren estadísticamente de los múltiplos de los mercados secundarios. Siguiendo a Koller *et al.* (2010) se asume que la valoración realizada por el mercado tiene en cuenta de manera considerable las variables fundamentales de las empresas.

Además se asume que las empresas europeas objeto de estudio forman parte de un mismo sector que opera en un mercado con características homogéneas. Todas pertenecen a países de la UE, a excepción de Suiza y Noruega. La mayoría de los países comparten unión monetaria y económica lo que permite movilidad de bienes y factores. Así mismo, todas ellas también cotizan en diferentes bolsas europeas en el sector de la alimentación y venden sus productos en los mismos países.

2. Antecedentes

La mayoría de métodos de valoración de empresas están muy ligados a la información contable (Staupoulos *et al.*, 2011), entre ellos la valoración por múltiplos. Los múltiplos de valoración son una herramienta de cálculo simple, que parte de la premisa de la proporcionalidad entre dos variables. En este sentido, dentro del campo de las finanzas corporativas son muy utilizados los múltiplos de valor (EV) sobre resultados de explotación brutos o netos del tipo EV/EBITDA y EV/EBIT, los múltiplos de valor sobre ventas, así como los múltiplos de precios (“equity multiples”, Staupoulos, 2012): PER (precio/beneficio), PBV (precio/valor en libros), PS (precio/ventas),...

Los métodos de múltiplos o de comparación de múltiplos se emplean de forma habitual para la valoración de empresas cotizadas (Demirakos *et al.*, 2004; Demirakos *et al.*, 2010). En Europa continental el número de empresas que cotizan en bolsa no es muy elevado y encontrar compañías comparables es una tarea difícil, por ello es necesario recurrir a otras metodologías (Barker, 1999; Dukes *et al.*, 2006; Chasteney y Jeannin, 2007). Rojo y García (2006) en una encuesta realizada a valoradores y analistas de empresas españoles muestran como la mayoría emplea descuento de flujos de caja y métodos de valor contable ajustado. En Estados Unidos y Reino Unido la valoración por comparación está más extendida y ha sido empleada durante largo tiempo por las entidades financieras (Caselli y Gatti, 2004).

Aportaciones recientes sobre múltiplos de valoración como Imam *et al.* (2013), defienden la utilización en valoración de métodos fundamentales después de realizar diversos análisis sobre la valoración en empresas en la lista de los componentes del Dow Jones y Euro Stoxx 50. Staupoulos *et al.* (2011 y 2012), estudian la sensibilidad de los múltiplos de valoración en términos de precisión. Por su parte, Loughran y Wellman (2011) informan que los profesionales utilizan cada vez más los múltiplos de empresas como medida de valoración.

La literatura específica sobre valoración de empresas agroalimentarias no es muy amplia, entre otros podemos citar a Moya y Caballer (1998) que propusieron la apli-

cación de la metodología de valoración analógico-bursátil con la finalidad de estimar un valor similar al bursátil para aquellas empresas agroalimentarias cuyo capital social no cotiza en el mercado de valores. Vidal *et al.* (2004) emplearon esta misma metodología para obtener el valor de cooperativas vitivinícolas. En esta misma línea, García *et al.* (2008) generalizan el uso del análisis factorial trabajando con información bursátil y contable de empresas agroalimentarias europeas. Declerck (2003) estudió los múltiplos de valoración EV/Ventas y EV/EBITDA en una muestra de 100 empresas agroalimentarias francesas que fueron vendidas dentro de procesos de fusión y adquisición en el período 1996-2001. Vardavaki y Mylonakis (2007) estudiaron el sector minorista de venta de alimentos en Reino Unido con el fin de determinar qué modelo explicaba la mayor proporción de la variación en el valor de las acciones de las empresas. Ribal *et al.* (2009 y 2010) introdujeron el uso de modelos de valoración masiva en la estimación de múltiplos para pymes agroalimentarias en España.

Dentro de los modelos de valoración fundamental que incluyen variables de naturaleza contable, se encuentra el modelo de Ohlson (1995) de obtención del precio de las acciones. En opinión de Giner e Iñiguez (2006) las aportaciones teóricas de Ohlson (1995) y Feltham y Ohlson (1995) han supuesto un gran avance en la literatura contable. No existen muchas aplicaciones en el sector alimentario, si bien Lorenzo y Durán (2010) utilizaron métodos de cointegración para investigar la relación entre las variables del modelo de Ohlson (precio de la acción, ganancia por acción y valor en libros) con datos de panel de los sectores económicos de alimentos, bebidas, comercial y construcción en el Mercado Accionariado Mexicano.

3. Metodología y fuentes de información

La obtención de los datos de las variables de empresas agroalimentarias europeas (*food processing companies*) desde el ejercicio 2002 hasta 2013 proviene de Damodaran (2014). En el Cuadro 1 se recoge el tamaño de la muestra original de empresas en cada uno de los ejercicios objeto de estudio.

CUADRO 1
Tamaño de Muestra

Ejercicio	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Empresas	132	114	126	122	122	119	95	117	125	122	164	156	1.514

Fuente: Elaboración propia.

Dada la existencia de múltiplos de valor y de múltiplos de precios, el estudio presenta dos enfoques a nivel de modelos y tipos de múltiplos. Los múltiplos de valor tienen como numerador el Valor de Empresa (EV) mientras que los múltiplos de precio utilizan el precio, esto es la capitalización bursátil. EV es el valor de mercado de los activos de la empresa mientras que el concepto de precio hace referencia al valor de capitalización de las acciones de la empresa (Loughran y Wellman, 2011).

El primer enfoque, analiza múltiplos de valor para 4 modelos diferentes de valoración fundamental para la obtención del valor de empresa EV_i , basados en flujos de caja descontados (DCF) a perpetuidad donde “i” hace referencia a la serie temporal de ejercicios, desde $i = 2002$, hasta $i = 2013$. Empleando estos 4 modelos se han obtenido una serie de valores para cada año a partir de los cuales se han calculado 3 múltiplos de valoración contable o fundamental $EV/EBIT$, $EV/EBITDA$ y $EV/Ventas$ realizándose contrastes no paramétricos de la hipótesis nula con los múltiplos de bolsa correspondientes.

Por otro lado, en el segundo enfoque y siguiendo con el mismo procedimiento de cálculo, se obtienen múltiplos de precios empleando el modelo de Ohlson (1995). Concretamente Precio/Beneficio, Precio/Valor en libros y Precio/Ventas, los cuales también son contrastados frente a los correspondientes ratios bursátiles. En este segundo enfoque se han utilizado tres modelos de estimación del precio: el modelo P1 corresponde al primer modelo de Ohlson (1995) y AECA (2006), y se ha calculado para toda la serie 2002-2013. Mientras que los modelos P2 y P3 corresponden a los modelos 2 y 3 de Ohlson (1995) y AECA (2006), calculándose el primero (P2) para la serie 2003-2013 (se pierde un año de la serie puesto que es necesario emplear variables en $t-1$), y el segundo (P3) únicamente para la serie temporal 2008-2013 puesto que implica el cálculo de la variable “w” correspondiente a la persistencia de los beneficios netos anormales de la empresa, y su obtención depende económicamente de la regresión lineal simple de los últimos 5-10 ejercicios objeto de investigación.

Para el cálculo de los modelos P2 y P3 de Ohlson, se han utilizado las betas calculadas por Damodaran (2014), que toman como referencia el índice del mercado CAC francés para firmas europeas. Para mantener la coherencia con el origen de dichas betas se emplea como rentabilidad libre de riesgo el rendimiento de los bonos del Estado en Francia con vencimiento de 10 años y denominados en Euros. Asimismo, los datos sobre la rentabilidad de mercado se han extraído a partir del índice francés desde su creación en el ejercicio 1987 (año base), hasta el ejercicio 2013 mediante el cálculo de la media geométrica (Koller *et al.*, 2010).

La elección del tipo de modelos viene influida por la necesidad de realizar una aplicación masiva. Es decir, se estima el valor de la empresa (EV) o el precio de las acciones (P) para cada empresa (para cada observación de la base de datos). Por ello, es necesario que este proceso de valoración pueda ser automatizado.

Los métodos de obtención del valor de empresa (EV) emplean un descuento de flujos de caja bajo hipótesis de perpetuidad. La principal ventaja es una relativamente baja necesidad de datos por empresa lo que permite una valoración masiva sin grandes pérdidas de observaciones (empresas) por datos no disponibles. Como principal inconveniente se está asumiendo un flujo de caja en continuidad o con crecimiento constante, para valoraciones individuales esta hipótesis puede ser excesivamente simple. Según Rojo y García (2006) no existe unanimidad sobre la validez de los diferentes modelos de valoración, y también su aplicación difiere según el evaluador.

El Modelo de Ohlson (1995) es la principal referencia de la investigación contable centrada en el papel de la información de los mercados de capitales para el cálculo de la predicción de resultados y la valoración de acciones (Giner e Iñiguez, 2006). La

falta de la variable “otra información” en los modelos como predicciones del PIB u otro tipo de predicciones de resultados, ha podido suponer la pérdida de información no recogida en la información contable.

3.1. Cálculo del valor estimado para los contrastes de múltiplos de valoración

El Cuadro 2 detalla los cuatro modelos de valoración fundamental de empresa utilizados para estimar los que posteriormente serán de utilidad para calcular los múltiplos. Se trata de los modelos más extendidos en valoración de empresas por descuento de flujos de caja considerando en todos ellos cash flows constantes y perpetuos.

CUADRO 2

Modelos de valoración de empresas

Modelos de Valor	Explicación
$EV1 = Vu + t * D$	El modelo APV (Adjusted Present Value), considera un valor libre de riesgo $V_u = \frac{FCFF}{K_u}$ obtenido a partir del descuento de flujos de caja libres (FCFF) basados en perpetuidad, y descontados a una tasa de capital desapalancada $K_u = \frac{K_0}{[1 - (t * \frac{D}{(BV + D)})]}$, agregándole el efecto fiscal (t) de la deuda (D), calculada a partir del Valor en libros (BV).
$EV2 = \frac{FCFF}{K_0}$	Modelo de Gordon-Shapiro por DCF a perpetuidad. Emplea flujos de caja libres definidos como $FCFF = (EBIT * (1 - t) + A - CAPEX - CWC)$. Se obtienen a partir de la variable de gastos de capital $CAPEX = NETCAPEX + A$, siendo A amortización del inmovilizado $A = EBITDA - EBIT$ y $NETCAPEX$ la inversión neta. CWC es la variación del capital circulante. Sobre dichos flujos se aplica un coste medio ponderado de capital $WACC = K_0 = K_e * \frac{BV}{(BV + D)} + K_d * (1 - t) * \frac{D}{(BV + D)}$, obtenido con datos contables a partir de BV, donde la rentabilidad financiera se calcula según el coste de los recursos propios $K_e = \frac{BN}{BV}$, y el coste de la deuda según $K_d = \frac{GF}{D}$.
$EV3 = \frac{FCFF}{K_0 - g}$	Variación del modelo de Gordon-Shapiro considerando crecimiento de los FCFF mediante una tasa $g = K_e * C_r$, donde el coeficiente de reservas. $C_r = (1 - Payout)$, siendo $Payout = \frac{Dividendos}{BN}$. Los flujos han sido descontados según el coste medio ponderado del capital $WACC = K_0$, obtenida con datos contables a partir de BV.
$EV4 = \frac{FCFE}{K_e} + D$	El modelo ECF (Equity Cash Flow) emplea el flujo de caja para el accionista $FCFE = (BN + A - CAPEX - CWC - PR + NDI)$, por eso se incluye el pago del principal de la deuda (PR) así como la nueva emisión de deuda (NDI) en la definición de los flujos de caja. El modelo considera perpetuidad de los flujos de caja que son descontados a partir de una tasa K_e , agregándole posteriormente la deuda de la empresa.

* En el Anexo se encuentra una explicación de todas las siglas empleadas en el Cuadro.

Fuente: Elaboración propia.

A la hora de comparar los múltiplos de valoración fundamental frente a los múltiplos bursátiles, se han tenido que eliminar diferentes datos anómalos, al considerar que presentaban diferencias excesivamente grandes para su contrastación, siguiendo un criterio racional de no utilizar aquellos múltiplos que tuvieran diferencias de dispersión

de hasta más menos dos desviaciones típicas respecto a su mediana. De esta manera se ha logrado tener una mayor uniformidad entre las muestras objeto de estudio.

3.2. Cálculo del Precio estimado para los contrastes de múltiplos de Precios

El Cuadro 3 recoge los tres modelos de valoración fundamental de precios de acciones según Ohlson (1995) para estimar los P_i que se emplearán para calcular los múltiplos P/BN, P/BV, P/Ventas. Los modelos P2 y P3 presentan dos variantes referidas al coste de los recursos propios K_e . Empleando una K_e puramente contable por un lado, dando lugar a un modelo que denominamos “contable puro” o (CP); y una segunda variante que utiliza la K_e procedente de la Beta bursátil dando lugar a otro modelo denominado “contable mixto” o (CM) que emplea el CAPM (Capital Asset Price Model) para la determinación del coste de los recursos propios. En cualquier caso, siempre usando una estructura financiera de libros. El CAPM es el modelo más habitual para determinar el coste de los recursos propios (AECA, 2006) y asume que el inversor diversifica adecuadamente por lo que el riesgo a tener en cuenta al determinar la rentabilidad exigida por el inversor es el riesgo sistemático.

Para el ratio PER (Precio/Beneficio Neto) se han obtenido 5 distribuciones: P_1/BN , P_{2CP}/BN , P_{2CM}/BN , P_{3CP}/BN , P_{3CM}/BN . Análogamente se han obtenido 5 distribuciones para PS. Respecto al ratio PBV (Precio/Valor en libros) se han obtenido 4 distribuciones (no procece calcular P_1/BV ya que es igual a la unidad).

CUADRO 3

Modelos de valoración de precios según Ohlson (1995)

Modelos de Precios	Explicación
$P1 = BV_t$	Asume que el precio de la acción es equivalente a su valor en libros (BV).
$P2 = BV_t + \left[\frac{BN_t^a}{K_e} \right]$	Asume que el precio de la acción es equivalente a su valor en libros (BV), agregándole unos beneficios netos anormales $BN_t^a = BN_t - K_{e,t-1} * BV_{t-1}$ descontados a una tasa $Ke = i + z$ formada por una tasa libre de riesgo (i) más una prima de riesgo (z), igual a la beta de la empresa (β) por el exceso de rentabilidad del mercado medido mediante un índice $\beta * (R_m - i)$.
$P3 = BV_t + \alpha_1 * BN_t^a$	<p>Considera que el precio de la acción es equivalente a su valor en libros (BV), agregándole un valor adicional $\alpha_1 = \frac{w}{(1 + K_e - w)}$ en función de la persistencia (w) de los beneficios netos anormales que obtiene la entidad a lo largo de los años $BN_t^a = w * BN_{t-1}^a$. Siendo “w” la pendiente de la recta por regresión lineal simple, según modelo autorregresivo de orden 1 (AR1), donde “t” toma valores de entre 5-10 años. Para fijar “w” para el año i, se toma como variable dependiente el beneficio anormal desde 2004 al año i y como variable independiente el beneficio anormal desde 2003 al año $i-1$.</p> <p>Donde el parámetro “w” puede tomar los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> $w = 0 \rightarrow BN_t^a$ = El beneficio anormal es transitorio. $w = 1 \rightarrow BN_t^a$ = El beneficio anormal se mantiene indefinidamente. $0 < w < 1 \rightarrow BN_t^a$ = El beneficio anormal se consigue anular con el tiempo por el mercado.

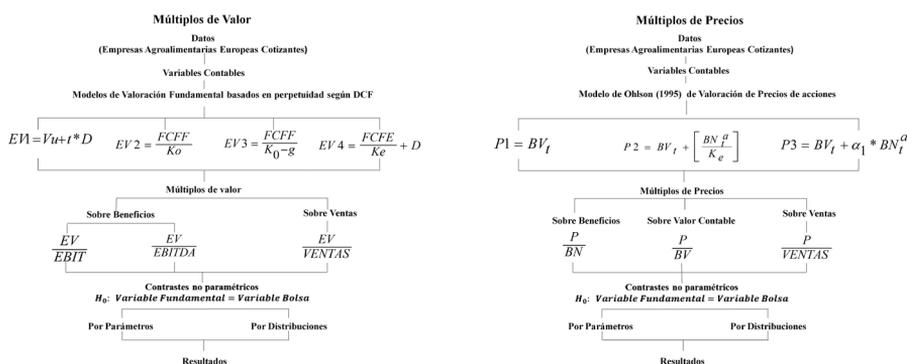
Fuente: Elaboración propia.

3.3. Proceso de elaboración del estudio

La metodología seguida para el cálculo de los múltiplos de valoración fundamental y la posterior obtención de los contrastes no paramétricos respecto a su valor en bolsa responde al esquema que se detalla en el Gráfico 1. Para el cálculo de los contrastes estadísticos se ha utilizado el mismo número de observaciones en cada una de las dos muestras independientes empleadas. No obstante, este número de empresas para cada contraste viene determinado por el número de múltiplos válidos calculados mediante los modelos de análisis fundamental, y por eso en cada contraste de múltiplos difiere el número de datos objeto de análisis.

GRÁFICO 1

Esquema de la metodología de trabajo



Fuente: Elaboración propia.

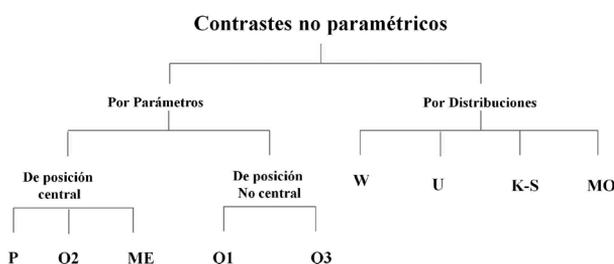
3.4. Contrastes estadísticos

Los contrastes no paramétricos son aquellos aplicables cuando no se cumplen determinados supuestos estadísticos como la hipótesis de normalidad y homocedasticidad sobre las poblaciones o muestras originales de las que se extraen los datos. Liu *et al.* (2002) indican que las distribuciones de múltiplos de valoración se caracterizan por ser asimétricas y Damodaran (2006) señala que los múltiplos de valoración no siguen una distribución normal. No se ha podido hallar referencia alguna sobre contrastación no paramétrica aplicada a múltiplos de valoración.

En cada uno de los dos enfoques, enfoque de valor (EV) y enfoque de precio (P), se han realizado para cada tipo de modelo y de múltiplo, tests no paramétricos para contrastar si los múltiplos obtenidos a partir de modelos de valoración fundamental no son significativamente diferentes de los múltiplos del mercado bursátil. Dentro de estos test, se han realizado dos grandes clasificaciones de contrastes estadísticos según se presentan en el Gráfico 2. Dichos contrastes permiten comprobar si dos muestras aleatorias e independientes proceden de una misma población.

La primera clasificación de contrastes es sobre estadísticos de posición concretos. Se han contrastado por un lado, parámetros de medidas de posición central como la media, mediante un test de permutación de medias (P) (Maindonald y Braun, 2014), así como la prueba de medianas (ME) como un caso especial del test chi-cuadrado. Por otro lado, se han contrastado parámetros de medidas de posición no central sobre cuartiles (Q1, Q3) y también sobre Q2, según el test de diferencia de cuartiles de Wilcoxon *et al.* (2014).

GRÁFICO 2
Esquema sobre el cálculo de contrastes



Fuente: Elaboración propia.

En un segundo apartado se analizan los contrastes sobre distribuciones. Estos contrastes hacen referencia a la prueba de rachas (W) de Wald-Wolfowitz, prueba U de Mann-Whitney (U) para tamaños muestrales desiguales originariamente propuesta por Wilcoxon y paralelamente Festinger para el caso de muestras iguales, prueba Z de Kolmogorov-Smirnov (K-S) y la prueba de los valores extremos de Moses (MO).

Para la realización de los test P, Q1, Q2, y Q3 se ha empleado el programa informático R (Maindonald y Braun, 2014; Rousseeuw *et al.*, 2015; Mair *et al.*, 2014), mientras que para los test ME, W, U, K-S y MO, se ha utilizado el programa informático IBM SPSS Statistics 21. Asimismo, en todos los contrastes no paramétricos, tanto de diferencia de parámetros como de distribuciones, se ha trabajado con un nivel de confianza del 95 %.

La hipótesis nula, tanto para los contrastes sobre estadísticos concretos como para contrastes sobre distribuciones, consiste en aceptar que la variable o la distribución obtenida en los múltiplos fundamentales no es diferente a la variable o distribución de los múltiplos bursátiles.

4. Resultados

Como el estudio se ha realizado para 12 ejercicios contables (años), se ha analizado para cada variable contable objeto de estudio (EBIT, EBITDA, VENTAS, BN y BV) en que modelos no se puede rechazar la hipótesis nula (H_0 : Múltiplo fundamental

= Múltiplo bolsa), tanto en los contrastes de variables como en los de distribuciones. Es decir, se obtendrán para cada múltiplo de valor y precio, el número de años donde no se encuentran diferencias significativas entre variables o distribuciones fundamentales respecto a parámetros o distribuciones bursátiles.

4.1. Múltiplos de valor

Se puede observar a partir del análisis del Cuadro 4, que según la variable EBIT, el múltiplo EV3/EBIT presenta un 52 % de los años donde no se rechaza la en el total de contrastes por parámetros estadísticos y un 31 % de la serie respecto a distribuciones. Los contrastes sobre estadísticos donde existe menor rechazo de la H_0 respecto a todos los múltiplos han sido en el test de medias P con el 50 % de los años y en el test Q3 con un 58 % de la serie. Los resultados respecto a EBITDA no presentan diferencias importantes respecto a los de EBIT. Respecto a estos dos múltiplos el modelo 3 genera el múltiplo fundamental con menos diferencias respecto al múltiplo bursátil.

Finalmente los múltiplos de valor respecto a la variable VENTAS presentan un número de años de no rechazo de la hipótesis nula considerablemente mayor que los múltiplos de resultado de explotación (EBIT y EBITDA).

Analizando en función del parámetro contrastado se aprecia que el modelo 1 y el modelo 2 resultan superiores en la prueba de medias.

CUADRO 4

Número de años en los que no se rechaza la hipótesis nula según múltiplos de valor sobre EBIT, EBITDA y VENTAS

Múltiplos	Parámetros						Distribuciones				
	P	Q1	Q2	Q3	ME	Total %	W	U	K-S	MO	Total %
EBIT											
EV1/EBIT	8	0	4	9	4	42	7	3	0	0	21
EV2/EBIT	8	0	4	10	4	43	2	4	0	0	13
EV3/EBIT	3	9	8	2	9	52	3	8	4	0	31
EV4/EBIT	5	1	1	7	2	27	1	1	1	0	6
Total %	50	21	35	58	41	41	27	33	10	0	18
EBITDA											
EV1/EBITDA	7	0	4	7	4	37	3	3	0	0	13
EV2/EBITDA	8	0	5	9	5	45	2	4	0	0	13
EV3/EBITDA	2	9	8	2	8	48	5	8	6	0	40
EV4/EBITDA	5	1	2	6	1	25	1	1	0	0	4
Total %	46	21	40	50	38	39	23	33	13	0	17
VENTAS											
EV1/VENTAS	6	5	6	6	8	52	8	5	7	6	54
EV2/VENTAS	6	5	7	7	9	57	8	6	5	4	48
EV3/VENTAS	2	9	5	3	9	47	8	5	6	4	48
EV4/VENTAS	5	1	3	3	3	25	10	1	0	2	27
Total %	40	42	44	40	60	45	71	35	38	33	44

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la comparación entre modelos de valoración, los modelos 2 y 3 resultan mejores. El modelo 2 es el modelo de Gordon y Shapiro (1956) aplicado a los FCL mientras que el modelo 3 es el mismo considerando crecimiento constante. Es decir, en el modelo 2 se considera un flujo de caja constante y perpetuo, mientras que en el modelo 3 se considera un flujo de caja con crecimiento constante y perpetuo. Ambos modelos emplean como tasa de descuento el coste medio ponderado del capital mientras que los modelos 1 y 4 incorporan el efecto del apalancamiento financiero de forma explícita mediante un sumando adicional.

Los resultados por contrastes para los múltiplos de Ventas muestran que la prueba de la mediana (ME) ha sido el test sobre parámetros con mayor número de años donde los múltiplos fundamentales no son estadísticamente diferentes de los bursátiles, con un 60 % de los años sin rechazar la hipótesis nula.

En los test sobre variables, las pruebas que muestran mayor número de años sin rechazar han sido el tercer cuartil de EV/EBIT y EV/EBITDA, mientras que para el múltiplo EV/Ventas la mediana resulta mejor.

El Cuadro 5 recoge el valor de los estadísticos de posición (media, mediana, 1º y 3º cuartil) para cada modelo de valor y múltiplo tanto bursátil como fundamental tomando los datos de toda la serie temporal. Destaca que el modelo 1 no presenta diferencias significativas en la media y en el tercer cuartil, siendo este resultado coherente con el análisis anual.

CUADRO 5

Estadísticos de posición de múltiplos de valor para toda la serie temporal 2002-2013

Variable	Múltiplo	Media		Mediana		Q ₁		Q ₃	
		Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental
EBIT	EV1/EBIT	13,60	13,50	12,01	8,01	8,94	4,22	15,61	15,75
	EV2/EBIT	13,54	12,12	12,00	6,87	8,94	3,45	15,63	13,90
	EV3/EBIT	11,75	20,14	10,64	15,55	7,92	5,35	13,61	29,33
	EV4/EBIT	14,64	11,80	12,69	7,10	9,83	4,15	16,45	12,71
Variable	Múltiplo	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental
EBITDA	EV1/EBITDA	9,07	8,90	7,58	5,46	5,94	3,03	10,27	10,47
	EV2/EBITDA	8,95	8,03	7,58	4,82	5,94	2,37	10,27	9,32
	EV3/EBITDA	7,99	16,63	7,13	11,96	5,50	5,05	9,64	25,52
	EV4/EBITDA	9,69	7,60	8,10	4,78	6,18	2,91	11,02	7,89
Ventas	EV1/Ventas	0,89	0,95	0,67	0,53	0,44	0,29	1,11	0,99
	EV2/Ventas	0,89	1,04	0,67	0,48	0,43	0,22	1,11	0,89
	EV3/Ventas	0,92	1,85	0,66	1,28	0,43	0,61	1,13	2,58
	EV4/Ventas	1,02	1,24	0,75	0,45	0,48	0,26	1,22	0,82

* Valores en negrita indican que no existen diferencias significativas entre el múltiplo de bolsa y el múltiplo fundamental con un nivel de confianza del 95 %.

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Múltiplos de Precios según el modelo de Ohlson

Siguiendo el mismo análisis utilizado que en el apartado anterior, se ha obtenido el Cuadro 6, el cual muestra el número de años en los que no se rechaza la H_0 según múltiplos de precios sobre las variables BN, BV y VENTAS a partir de los resultados de los modelos de Ohlson (1995).

El análisis de los resultados por variables fundamentales muestra como en la variable BN se obtiene que el modelo P_{2CP}/BN es el que presenta un mayor número de años donde no se rechaza la H_0 tanto en parámetros (45 %) como en distribuciones (46 %). Para BV el mejor modelo es P_{2CM}/BV con un 42 % en el bloque de estadísticos y un 54 % en el de distribuciones. Si se utilizan las VENTAS, el modelo $P_{2CP}/Ventas$ obtiene más años sin rechazar a lo largo de la serie temporal, con un 52 % de los años según el enfoque de parámetros y un 71 % de los años en el caso de los contrastes en distribuciones.

CUADRO 6

Número de años en los que no se rechaza la hipótesis nula según múltiplos de precios sobre BN, BV y VENTAS

Múltiplos	Parámetros						Distribuciones				
	P	Q1	Q2	Q3	ME	Total %	W	U	K-S	MO	Total %
Beneficio neto											
P_1/BN	6	2	3	5	4	33	5	3	3	4	31
P_{2CP}/BN	6	5	6	5	5	45	7	6	4	5	46
P_{2CM}/BN	2	2	2	5	2	22	3	3	1	9	33
P_{3CP}/BN	3	1	3	3	3	22	3	3	3	2	23
P_{3CM}/BN	2	2	2	2	2	17	4	2	2	2	21
Total %	32	20	27	33	27	28	37	28	22	37	31
Valor en libros											
P_{2CP}/BV	3	3	5	3	5	32	1	5	1	11	38
P_{2CM}/BV	4	5	5	6	5	42	8	3	5	10	54
P_{3CP}/BV	0	3	1	0	0	7	0	2	0	5	15
P_{3CM}/BV	3	3	2	3	2	22	1	2	2	4	19
Total %	21	29	27	25	25	25	21	25	17	63	31
Ventas											
$P_1/Ventas$	6	3	6	2	6	38	9	4	2	10	52
$P_{2CP}/Ventas$	7	4	7	6	7	52	11	7	6	10	71
$P_{2CM}/Ventas$	4	6	6	7	7	50	9	5	6	10	63
$P_{3CP}/Ventas$	2	4	3	1	5	25	5	3	5	6	40
$P_{3CM}/Ventas$	4	3	4	3	5	32	6	3	4	6	40
Total %	38	33	43	32	50	39	67	37	38	70	53

Fuente: Elaboración propia.

Si se atiende a los múltiplos, independientemente del modelo de precio, se puede afirmar que los múltiplos fundamentales de precios respecto a Ventas son los que presentan menores diferencias significativas respecto a sus múltiplos de bolsa.

Además, si se recogen los resultados de los test para toda la serie de datos conjunta (Cuadro 7), los múltiplos de precios también presentan diferencias significativas en la mayoría de todos sus test no paramétricos, como ocurría en el estudio de múltiplos de valor. El único aspecto a considerar es que los resultados sobre el total de la serie también muestran que la variable que ha tenido un número de contrastes mayor donde no es rechazada ha sido Ventas, siendo la prueba Q1 la que ha tenido un mayor número de resultados significativos al nivel p-value 5 % en el estudio de parámetros, y las pruebas W y MO en el apartado de contrastes de distribuciones.

CUADRO 7
Estadísticos de posición sobre múltiplos de precios
para toda la serie temporal 2002-2013

Variable	Múltiplo	Media		Mediana		Q ₁		Q ₃	
		Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental
BN	P _i /BN	20,76	14,43	15,66	8,51	10,72	5,51	22,57	14,24
	P _{2CF} /BN	15,90	13,45	13,78	9,79	10,16	6,16	19,16	14,72
	P _{2CM} /BN	15,35	19,01	14,07	18,32	10,20	14,88	19,11	22,54
	P _{3CF} /BN	14,15	8,7	12,30	7,55	9,75	5,27	16,84	10,45
	P _{3CM} /BN	14,49	11,52	13,12	9,83	10,18	6,17	18,81	14,41
Variable	Múltiplo	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental
BV	P _{2CF} /BV	2,31	1,41	1,83	1,34	1,17	1,13	3,18	1,62
	P _{2CM} /BV	2,48	3,22	2,06	2,49	1,30	1,79	3,32	3,95
	P _{3CF} /BV	2,06	1,04	1,56	1,00	1,09	1,00	2,89	1,00
	P _{3CM} /BV	2,15	1,60	1,71	1,03	1,09	1,00	3,07	1,23
Variable	Múltiplo	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental	Bolsa	Fundamental
Ventas	P _i /Ventas	0,84	0,53	0,50	0,31	0,26	0,21	0,94	0,51
	P _{2CF} /Ventas	0,81	0,60	0,54	0,42	0,31	0,29	1,05	0,69
	P _{2CM} /Ventas	0,78	1,04	0,56	0,79	0,32	0,47	1,02	1,29
	P _{3CF} /Ventas	0,79	0,39	0,51	0,31	0,28	0,25	1,15	0,51
	P _{3CM} /Ventas	0,79	0,65	0,56	0,37	0,30	0,25	1,12	0,64

* Valores en negrita indican que no existen diferencias significativas entre el múltiplo de bolsa y el múltiplo fundamental con un nivel de confianza del 95 %.

Fuente: Elaboración propia.

5. Conclusiones

Los resultados no son concluyentes si bien tanto en los modelos del valor como en los de precio y dependiendo del parámetro, entre un 40 y un 60 % de las veces no se

puede afirmar que los múltiplos fundamentales sean diferentes de los múltiplos bursátiles. Asimismo, los resultados muestran que los múltiplos de ventas obtenidos mediante análisis fundamental EV/Ventas y P/Ventas no son estadísticamente diferentes de sus contrapartes bursátiles en un mayor número de años que el resto de múltiplos. En especial, en la mediana y en los contrastes de distribución los múltiplos de ventas obtienen mejores resultados. Este resultado contrasta con Cheng y McNamara (2000) que empleando comparables bursátiles encontraron el PER como mejor predictor, o Stauroopoulos *et al.* (2012) que también empleando dicha metodología por comparables de bolsa halló el múltiplo PBV como el mejor.

Los contrastes de parámetros puntuales resultan mejores que los contrastes de distribuciones en el enfoque de múltiplos de valor, mientras que ocurre todo lo contrario en el enfoque de múltiplos de precios.

Se han empleado 4 modelos simples de valoración aplicados de forma masiva, los resultados muestran que los modelos basados en descuento de flujos a perpetuidad siguiendo el modelo de Gordon son capaces de generar múltiplos con mayor similitud a los múltiplos bursátiles que los modelos de precios basados en el modelo de Ohlson.

Por otro lado, en todos los múltiplos sobre precios hallados mediante el modelo de Ohlson se puede afirmar que el uso de los beneficios anormales para el cálculo del precio de la acción utilizando variables fundamentales reduce las diferencias entre múltiplos fundamentales y bursátiles.

La utilización de modelos más complejos con introducción de flujos de caja variables o de modelos de descuento de flujos de caja en dos fases podría disminuir las diferencias entre múltiplos fundamentales y bursátiles, sin embargo hay que tener en cuenta que la aplicación de la valoración masiva precisa de variables comunes para todos los individuos por lo que la aplicación con modelos más complejos no siempre resultará posible.

La generación de distribuciones de múltiplos fundamentales permite ampliar la información sectorial disponible en PYMEs para contrastar el valor de las mismas en procesos valorativos aumentando la transparencia en un mercado opaco. Así mismo las distribuciones de múltiplos fundamentales podrían emplearse en la medición de la generación de valor.

El estudio presenta dos novedades fundamentales sobre trabajos anteriores: por una parte, la aplicación de métodos de valoración masiva mediante análisis fundamental a empresas cotizadas para calcular múltiplos de valoración y compararlos con los múltiplos de mercado; y por otra, el uso de técnicas no paramétricas en la contrastación de múltiplos de valoración tanto a nivel de estadístico como de distribución.

Referencias

- AECA. (2006). *Aplicabilidad del Modelo de Ohlson para la Valoración de Acciones. Serie Valoración de Empresas*. Documentos AECA, 8. Valoración de Empresas, Madrid.

- Barker, R.G. (1999). "Survey and Market-based Evidence of Industry-dependence in Analysts' Preferences Between the Dividend Yield and Price-earnings Ratio Valuation Models". *Journal of Business Finance & Accounting*, 26(3-4): 393-418. <http://doi.org/ddvzww>.
- Moya, I. y Caballer, V. (1998). "Valoración bursátil de las empresas agroalimentarias". *Investigación Agraria: Producción y Protección Vegetales*, 13(3): 319-344.
- Caselli, S. y Gatti, S. (Eds.). (2004). *Venture capital: A Eurosystem approach*. Springer, New York.
- Chastenet, E. y Jeannin, G. (2007). "Evaluation d'entreprise: Les méthodes appliquées par les analystes financiers". *Analyse Financière*, 24: 48-51.
- Cheng, A.C.S. y McNamara, R. (2000). "The valuation accuracy of the price-earnings and price-book benchmark valuation methods". *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 15(4): 349-370. <http://doi.org/b3vq7g>.
- Damodaran, A. (2006). *Damodaran on valuation*. 2 Ed. Wiley Finance, New York.
- Damodaran, A. (2014). www.damodaran.com. Consultada en 2014.
- Declerck, F. (2003). "Valuation of target firms acquired in the food sector during the 1996-2001 wave". *International Food and Agribusiness Management Review*, 5(4): (1-16).
- Demirakos, E.G., Strong, N.C. y Walker, M. (2004). "What valuation models do analysts use?" *Accounting Horizons*, 18(4): 221-240. <http://doi.org/c64rsg>.
- Demirakos, E.G., Strong, N.C. y Walker, M. (2010). "Does valuation model choice affect target price accuracy?" *European Accounting Review*, 19(1): 35-72. <http://doi.org/ff4csd>.
- Dukes, W.P., Peng, Z. y English, P.C. (2006). "How do practitioners value common stock?" *The Journal of Investing*, 15(3): 90-104. <http://doi.org/fsdgbf>.
- Feltham, G.A. y Ohlson, J.A. (1995). "Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities". *Contemporary Accounting Research*, 11(2): 689-731. <http://doi.org/fqh522>.
- García, F., Guijarro, F. y Moya, I. (2008). "La valoración de las empresas agroalimentarias: Una extensión de los modelos factoriales". *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 217: 155-181.
- Giner, B. e Iñiguez, R. (2006). "Aplicación de los modelos Feltham-Ohlson a la valoración de activos en el mercado español". *Revista de Economía Financiera*, 8: 56-93.
- Gordon, M.J. y Shapiro, E. (1956). "Capital equipment analysis: The required rate of profit". *Management science*, 3(1): 102-110. <http://doi.org/bzqcqjb>.
- Imam, S., Chan, J. y Syed, A.S. (2013). "Equity valuation models and target price accuracy in Europe: Evidence from equity reports". *International Review of Financial Analysis*, 28: 9-19. <http://doi.org/4hz>.
- Koller, T., Goedhart, M. y Wessels, D. (2010). *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. Wiley, New Jersey.

- Liu, J., Nissim, D. y Thomas, J. (2002). "Equity valuation using multiples". *Journal of Accounting Research*, 40(1): 135-172. <http://doi.org/cm236>.
- Lorenzo, A. y Durán, R. (2010). "Ohlson model by panel cointegration with Mexican data". *Contaduría y Administración*, 55(3): 131-142.
- Loughran, T. y Wellman, J.W. (2011). "New evidence on the relation between the enterprise multiple and average stock returns". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(6): 1629-1650. <http://doi.org/fj7fkq>.
- Maindonald, J. y Braun, W.J. (2014). *DAAG: Data analysis and graphics data and functions. R Package Version 1.20*. Disponible en: <http://cran.r-project.org/web/packages/DAAG/index.html>.
- Mair, P., Schoenbrodt, F. y Wilcox, R. (2014). *WRS2: Wilcox robust estimation and testing. R package version 0.3-1*. Disponible en: <https://github.com/nicebread/WRS>.
- Ohlson, J.A. (1995). "Earnings, book values, and dividends in equity valuation". *Contemporary Accounting Research*, 11(2): 661-687. <http://doi.org/cptwx5>.
- Ribal, J., Blasco, A. y Segura, B. (2010). "Estimation of valuation multiples of Spanish unlisted food companies". *Spanish Journal of Agricultural Research*, 8(3): 547-558. <http://doi.org/4h2>.
- Ribal, J., Blasco, A. y Segura, B. (2009). "Truncated distributions of valuation multiples: An application to European food firms". *International Journal of Mathematics in Operational Research*, 1(4): 419-432. <http://doi.org/cqd52k>.
- Rojo, A. y García, D. (2006). "La valoración de empresas en España: un estudio empírico". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 35(132): 913-934. <http://doi.org/4h3>.
- Rousseeuw, P., Croux, C., Todorov, V., Ruckstuhl, A., Salibián-Barrera, M., Verbeke, T., Koller, M. y Maechler, M. (2015). *Robustbase: Basic Robust Statistics. R package version 0.92-3*. Disponible en: <http://cran.r-project.org/web/packages/robustbase/index.html>.
- Stauroopoulos, A., Samaras, I. y Arsenos, P. (2011). "The accuracy of multiples". *American Journal of Applied Sciences*, 8(8): 816-821. <http://doi.org/c75kqh>.
- Stauroopoulos, A., Samaras, I. y Arsenos, P. (2012). "Equity valuation with the use of multiples". *American Journal of Applied Sciences*, 9(1): 60-65. <http://doi.org/4h4>.
- Vardavaki, A. y Mylonakis, J. (2007). "Empirical evidence on retail firms equity valuation models". *International Research Journal of Finance and Economics*, 7: 104-119.
- Vidal, F., Sales, J.M. y López, D.B. (2004). "Company valuation methods: Applying dynamic analogical-stock market valuation models to agrarian co-operatives". *Spanish Journal of Agricultural Research*, 2(1): 17-25. <http://doi.org/4h5>.
- Wilcox, R.R., Erceg-Hurn, D.M., Clark, F. y Carlson, M. (2014). "Comparing two independent groups via the lower and upper quantiles". *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 84(7): 1543-1551. <http://doi.org/4h6>.

Anexo**Simbología**

A	Amortización. <i>Amortization</i> .
APV	Valor presente ajustado. <i>Adjusted Present Value</i> .
B	Beta.
BN	Beneficio neto. <i>Net Income</i> .
BV	Valor en libros. <i>Book Value</i> .
CAPEX	Inversión de capital bruta. <i>Capital Expenditures</i> .
CAPM	Modelo de valoración de activos financieros. <i>Capital Asset Pricing Model</i> .
Cr	Coefficiente de reservas. <i>Retention ratio</i> .
CWC	Variación en el capital circulante. <i>Change in non-Cash Working Capital</i> .
D	Deuda. <i>Debt</i> .
DCF	Descuento de flujos de caja. <i>Discount Cash Flow</i> .
EBIT	Beneficio antes de intereses e impuestos. <i>Earnings Before Interest and Taxes</i> .
EBITDA	Beneficio antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones. <i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i> .
EV	Valor de la empresa. <i>Enterprise Value</i> .
FCFE	Flujo de caja libre del accionista. <i>Free Cash Flow to Equity</i> .
FCFF	Flujo de caja libre de la empresa. <i>Free Cash Flow to Firm</i> .
g	Tasa de crecimiento de los dividendos. <i>Growth rate</i> .
GF	Gastos financieros. <i>Financial Expenses</i> .
i	Rentabilidad libre de riesgo. <i>Risk-free rate</i> .
Kd	Coste de la deuda. <i>Debt cost rate</i> .
Ke	Coste de los recursos propios. <i>Equity Cost rate</i> .
Ko (WACC)	Coste medio ponderado de capital. <i>Weight average cost of capital</i> .
K-S	Prueba de Kolmogorov-Smirnov. <i>Kolmogorov-Smirnov Test</i> .
ME	Prueba de Medianas. <i>Median Test</i> .
MO	Prueba de los valores extremos de Moses. <i>Moses Test</i> .
NDI	Nueva deuda emitida. <i>New Debt Issued</i> .
NET CAPEX	Inversión de capital neta. <i>Net Capital Expenditures</i> .
P	Test de diferencia de medias. <i>Two Permutation Mean Test</i> .
payout	Ratio payout. <i>Payout ratio</i> .
PBV	Precio sobre valor en libros. <i>Price to Book Value</i> .

PER	Precio sobre beneficio. <i>Price Earning Ratio</i> .
PR	Devolución del principal. <i>Principal Repaid</i> .
PS	Precio sobre ventas. <i>Price to Sales</i> .
Q1	Test de diferencia de cuartiles 1. <i>Test difference of quantile 1</i> .
Q2	Test de diferencia de cuartiles 2. <i>Test difference of quantile 2</i> .
Q3	Test de diferencia de cuartiles 3. <i>Test difference of quantile 3</i> .
Rm	Rentabilidad de Mercado esperada. <i>Expected return of the market</i> .
t	Tipo impositivo. <i>Tax rate</i> .
U	Prueba U de Mann-Whitney. <i>U de Mann-Whitney Test</i> .
W	Prueba de rachas de Wald-Wolfowitz. <i>Wald-Wolfowitz Test</i> .
w	Persistencia de los beneficios netos anormales. <i>Abnormal Earnings Persistence</i> .
z	Prima de riesgo del mercado. <i>Risk premium or market premium</i> .