



universidad  
de león  
Facultad de Ciencias  
Económicas y Empresariales

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad de León

Grado en Finanzas  
Curso 2013/2014

# RELEVANCIA VALORATIVA DE LAS EMPRESAS DEL IBEX 35 SEGÚN SU RIESGO

---

VALUE RELEVANCE OF IBEX 35 FIRMS LOOKING AT THEIR RISK

Realizado por la alumna D<sup>a</sup> Lucía González González

Tutelado por la profesora Dra. M<sup>a</sup> Teresa Tascón Fernández

León, a 11 de julio de 2014

## **Resumen del trabajo**

Este trabajo analiza la relevancia valorativa de los fondos propios, los resultados y los dividendos en los precios de mercado de las empresas del IBEX 35, en el periodo 2007-2012. Tras dividir la muestra en dos subgrupos para cada una de las variables indicadoras de riesgo -beta, tamaño y expectativas de crecimiento-, los resultados obtenidos muestran diferente nivel de relevancia de las variables contables. El modelo de tres variables consigue aproximar mejor el valor de mercado en empresas con menores expectativas de crecimiento y en empresas con mayor riesgo. En ambos casos, los dividendos tienen una contribución relevante, si bien los fondos propios son más relevantes que los resultados en empresas con menores expectativas de crecimiento, al contrario que en empresas con beta elevada.

## **Palabras clave**

IBEX 35, relevancia valorativa, riesgo

## **Abstract**

This work analyzes the value relevance of equity, net income, and dividends over prices for IBEX 35 firms during the period 2007-2012. After dividing the sample into two subgroups by each risk variables considered –beta, size, and market to book- the results obtained show different levels of relevance for the accounting variables. The three-variable model proxies the market prices better for firms with lower growth expectation and for firms with higher risk. In both cases, dividends show a relevant contribution, even though equity is more relevant than net income for firms with lower growth expectations, whereas the opposite occurs for firms with higher beta.

## **Key words:**

IBEX 35, value relevance, risk

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO	6
1.2. OBJETO DEL TRABAJO	7
1.2.1. Definición del problema planteado	7
1.2.2. Definición de los objetivos	7
1.2.3. Aplicaciones prácticas del trabajo	8
1.3. METODOLOGÍA Y DATOS	9
1.4. RESUMEN DE RESULTADOS	10
1.5. ESTRUCTURA DEL TRABAJO	10
2. RELEVANCIA VALORATIVA	12
2.1. CONCEPTO Y EVOLUCIÓN	12
2.2. PÉRDIDA DE RELEVANCIA	14
2.3. MODELO UTILIZADO	18
2.4. FACTORES DE RIESGO	21
3. ANÁLISIS EMPÍRICO	24
3.1. SELECCIÓN DE EMPRESAS	24
3.2. VARIABLES	26
3.3. METODOLOGÍA	27
3.4. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE	29
3.4.1 Modelo inicial	29
3.4.2. Modelo empresas <i>top</i> activo	39
3.4.3 Modelo empresas <i>down</i> activo	44
3.4.4. Modelo empresas <i>top</i> beta	48
3.4.5. Modelo empresas <i>down</i> beta	53

3.4.6. Modelo empresas <i>topmarket to book</i> .....	57
3.4.7. Modelo empresas <i>downmarket to book</i> .....	62
3.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	67
4. CONCLUSIONES .....	71
5. BIBLIOGRAFÍA .....	73
ANEXOS .....	83
A.1. IBEX 35 .....	83
A.2. DATOS ANÁLISIS EMPÍRICO .....	93
A.3. GRÁFICOS .....	98

## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 3.1. Estadísticos descriptivos modelo inicial .....	29
Tabla 3.2. Correlaciones modelo inicial .....	30
Tabla 3.3. Variables introducidas/eliminadas modelo inicial .....	33
Tabla 3.4. Estadísticos sobre los residuos modelo inicial .....	35
Tabla 3.5. Coeficientes modelo inicial .....	37
Tabla 3.6. ANOVA modelo inicial .....	38
Tabla 3.7. Resumen del modelo inicial .....	38
Tabla 3.8. Estadísticos descriptivos <i>top</i> activo .....	39
Tabla 3.9. Correlaciones <i>top</i> activo .....	40
Tabla 3.10. Variables introducidas/eliminadas <i>top</i> activo .....	42
Tabla 3.11. Coeficientes <i>top</i> activo .....	43
Tabla 3.12. ANOVA <i>top</i> activo .....	43
Tabla 3.13. Resumen del modelo <i>top</i> activo .....	44
Tabla 3.14. Estadísticos descriptivos <i>down</i> activo .....	44
Tabla 3.15. Correlaciones <i>down</i> activo .....	45

Tabla 3.16. Variables introducidas/eliminadas <i>down</i> activo .....	46
Tabla 3.17. Coeficientes <i>down</i> activo .....	47
Tabla 3.18. ANOVA <i>down</i> activo .....	48
Tabla 3.19. Resumen del modelo <i>down</i> activo .....	48
Tabla 3.20. Estadísticos descriptivos <i>top</i> beta .....	49
Tabla 3.21. Correlaciones <i>top</i> beta .....	49
Tabla 3.22. Variables introducidas/eliminadas <i>top</i> beta .....	51
Tabla 3.23. Coeficientes <i>top</i> beta.....	52
Tabla 3.24. ANOVA <i>top</i> beta .....	52
Tabla 3.25. Resumen del modelo <i>top</i> beta.....	53
Tabla 3.26. Estadísticos descriptivos <i>down</i> beta.....	53
Tabla 3.27. Correlaciones <i>down</i> beta.....	54
Tabla 3.28. Variables introducidas/eliminadas <i>down</i> beta .....	55
Tabla 3.29. Coeficientes <i>down</i> beta .....	56
Tabla 3.30. ANOVA <i>down</i> beta.....	56
Tabla 3.31. Resumen del modelo <i>down</i> beta .....	57
Tabla 3.32. Estadísticos descriptivos <i>topmarket to book</i> .....	57
Tabla 3.33. Correlaciones <i>topmarket to book</i> .....	58
Tabla 3.34. Variables introducidas/eliminadas <i>top market to book</i> .....	60
Tabla 3.35. Coeficientes <i>topmarket to book</i> .....	61
Tabla 3.36. ANOVA <i>topmarket to book</i> .....	62
Tabla 3.37. Resumen del modelo <i>topmarket to book</i> .....	62
Tabla 3.38. Estadísticos descriptivos <i>downmarket to book</i> .....	62
Tabla 3.39. Correlaciones <i>downmarket to book</i> .....	63
Tabla 3.40. Variables introducidas/eliminadas <i>downmarket to book</i> .....	65
Tabla 3.41. Coeficientes <i>downmarket to book</i> .....	66
Tabla 3.42. ANOVA <i>downmarket to book</i> .....	66
Tabla 3.43. Resumen del modelo <i>downmarket to book</i> .....	67
Tabla 3.44. Tabla resumen de resultados.....	67
Tabla A.1. Composición del IBEX 35. Empresas .....	87
Tabla A.2. Matriz inicial de datos.....	93

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

---

Gráfico 3. 1. Residuos modelo inicial.....	32
Gráfico 3. 2. Pruebas de normalidad: histograma de residuos modelo inicial.....	34
Gráfico 3. 3. Pruebas de normalidad: gráfico P-P modelo inicial .....	35
Gráfico 3. 4. Gráfico de residuos <i>top</i> activo .....	41
Gráfico 3. 5. Gráfico de residuos <i>down</i> activo .....	46
Gráfico 3. 6. Gráfico de residuos <i>top</i> beta .....	50
Gráfico 3.7. Gráfico de residuos <i>down</i> beta.....	55
Gráfico 3.8. Gráfico de residuos <i>topmarket to book</i> .....	59
Gráfico 3.9. Residuos <i>downmarket to book</i> .....	64
Gráfico A.1. Evolución histórica .....	91
Gráfico A.2. Regresión parcial modelo inicial variable fondos propios .....	98
Gráfico A.3. Regresión parcial modelo inicial variable beneficios .....	99
Gráfico A.4. Regresión parcial modelo inicial variable dividendos.....	99
Gráfico A.5. Regresión parcial <i>top</i> activo variable fondos propios.....	100
Gráfico A.6. Regresión parcial <i>top</i> activo variable dividendos.....	100
Gráfico A.7. Regresión parcial <i>down</i> activo variable fondos propios .....	101
Gráfico A.8. Regresión parcial <i>down</i> activo variable beneficios .....	101
Gráfico A.9. Regresión parcial <i>top</i> beta variable fondos propios.....	102
Gráfico A.10. Regresión parcial <i>top</i> beta variable beneficios .....	102
Gráfico A.11. Regresión parcial <i>top</i> beta variable dividendos.....	103
Gráfico A.12. Regresión parcial <i>downmarket to book</i> variable fondos propios.....	103
Gráfico A.13. Regresión parcial <i>downmarket to book</i> variable beneficios .....	104
Gráfico A.14. Regresión parcial <i>downmarket to book</i> variable dividendos .....	104

## **1. INTRODUCCIÓN**

En este primer apartado del trabajo se realiza una introducción al mismo, que incluye el interés de esta línea de investigación, los objetivos que se buscan con el estudio, la metodología y datos utilizados en el análisis empírico, un breve resumen de los resultados obtenidos y por último la estructura del trabajo.

### **1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO**

Este estudio se enmarca en la línea de investigación contable basada en el mercado de capitales (*market-based accounting research*). Los trabajos de relevancia valorativa permiten comprobar la relación existente entre determinadas variables contables y el precio de las acciones en los mercados financieros. Dicho de otra forma, proporcionan una base empírica sobre el reflejo de la información ofrecida por los estados financieros en los precios de mercado

Esta línea de investigación tiene interés académico, por cuanto la información contable representa un volumen de información relevante del comportamiento económico de las empresas, e interesa saber si el mercado es eficiente al asumir esa información y magnitudes concretas que forman parte de ella.

En segundo lugar, es de fundamental interés para los organismos reguladores de esa información contable, que están interesados en proporcionar información útil para los usuarios del mercado. Los organismos reguladores son los encargados de emitir las normas contables, donde se especifica qué información debe incluirse en los informes y en qué condiciones esa información debe incluirse de forma obligatoria, pero la verificación de que se cumple una de las características cualitativas básicas de la contabilidad, la relevancia, se realiza mediante este tipo de estudios. Por eso, los resultados de los estudios de relevancia pueden tenerse en cuenta para elegir entre diferentes alternativas contables.

En tercer lugar, estos estudios resultan de interés para los propios inversores (y analistas), que utilizan la información contable en la toma de sus decisiones de inversión.

En este trabajo, se estudia la relevancia valorativa de tres variables contables clave: fondos propios, resultados y dividendos, en las empresas principales del mercado bursátil español, las que forman parte del IBEX 35. Se discrimina el efecto del riesgo de las empresas sobre la relevancia de las partidas, ya que el factor riesgo es uno de los más utilizados en la formación de carteras separadas según el perfil del inversor.

## **1.2. OBJETO DEL TRABAJO**

### **1.2.1. Definición del problema planteado**

El hecho de que la principal función de la contabilidad sea proporcionar información útil para la toma de decisiones económicas es un supuesto básico. Sin embargo, en las últimas décadas varios autores lo han puesto en duda asegurando que las variables contables han perdido relevancia con el paso del tiempo. Por este motivo se ha elegido el tema, para comprobar si en España en el período 2007-2012 los inversores tienen en cuenta los dividendos, beneficios y fondos propios para tomar sus decisiones de inversión. De no ser así, la normativa contable vigente en la actualidad no estaría cumpliendo con uno de sus objetivos, ser de utilidad para los inversores.

Por otra parte, se considera que los inversores se dividen en grupos según su perfil de riesgo, o sea, que existen grupos homogéneos de decisores de inversión formando carteras cuyos factores discriminantes básicos son medidas de riesgo de las empresas. Por eso, se plantea que la información relevante para el inversor puede variar y que en sus decisiones de inversión puede estar dando diferente ponderación a unos u otros elementos de la información contable según el riesgo asociado a las empresas.

### **1.2.2. Definición de los objetivos**

El objetivo principal de este trabajo es estudiar la relevancia de las principales variables contables publicadas por las empresas en los informes financieros anuales para los precios de mercado de las acciones de la empresa. Según el modelo de



Ohlson, estas variables son los fondos propios, los resultados y los dividendos. Se establece una relación entre las variables independientes y la dependiente desde un punto de vista teórico analizando la literatura previa sobre el tema y posteriormente se realiza un análisis empírico. El trabajo se ha realizado con datos de las empresas españolas que forman (o han formado) parte del IBEX 35 en el período comprendido entre 2007 y 2012, utilizando una metodología similar a la empleada en numerosos estudios previos llevados a cabo en distintos países.

Tomando como base la literatura previa, el objetivo es comprobar la relevancia valorativa de estas variables en el periodo de estudio, mediante el método de Regresión Lineal Múltiple y comparar los resultados obtenidos con los de otros estudios similares.

El segundo objetivo es comprobar si la división de la muestra inicial en submuestras por niveles de riesgo, hace que los resultados mejoren. Se han utilizado como variables discriminantes diferentes factores de riesgo: beta, ratio *market to book* y tamaño. Así, al estimar dos modelos para cada factor de riesgo (empresas con riesgo mayor frente a empresas con riesgo menor) se puede observar si, además de mejorar los resultados, los inversores toman la información contable de las empresas de manera diferente según el riesgo inherente a cada una de ellas.

### **1.2.3. Aplicaciones prácticas del trabajo**

En cuanto a las aplicaciones prácticas del trabajo, este tipo de estudios son de interés para varios grupos de usuarios de la información contable de empresas cotizadas, así como para quienes elaboran esa información contable y para los organismos reguladores que deciden qué y cómo debe aparecer en esa información. Así pues los resultados de los estudios de relevancia son útiles para inversores, analistas, académicos, directivos y organismos reguladores.

A inversores y analistas les resulta útil saber qué parte de la información contable se traslada a los precios de las acciones, y en qué condiciones, ya que se trata de información pública a su disposición, que deben interpretar para tomar sus decisiones de selección de carteras, es decir de inversión/desinversión. La

interpretación adecuada de esa información les permitirá mayor creación de valor en las inversiones. Un dato contable será relevante si aporta información que ayude a tomar la decisión final.

En cuanto a los gestores o directivos de las empresas cotizadas, conociendo las variables que son más valoradas por los inversores, pueden hacer hincapié en determinadas medidas que afecten al valor final de los factores valorados por el mercado. Por ejemplo, se puede elegir una política de dividendos adecuada para maximizar el valor de mercado de su empresa.

Como se comentó anteriormente, los organismos emisores de normas contables se fijan en los trabajos de relevancia valorativa para discernir qué información debe ser incluida en los estados financieros de las empresas con el fin de aumentar su utilidad para los inversores. Finalmente, a los académicos les interesa el comportamiento de los precios y el papel que desempeñan la información y todos los agentes anteriores.

### **1.3. METODOLOGÍA Y DATOS**

La metodología utilizada en el presente trabajo es el Análisis de Regresión Lineal Múltiple. Se plantea un modelo en el que la variable precio es función de los fondos propios, los beneficios y los dividendos. El objetivo es analizar la relación entre estas variables y el valor de mercado de la empresa. Para la obtención de los coeficientes se utiliza el programa estadístico SPSS.

Previo al análisis de regresión se muestran los estadísticos descriptivos de la muestra y la matriz de correlaciones, que permiten una primera aproximación a las relaciones entre las variables.

Las empresas que forman parte de la muestra son las que han formado el índice IBEX 35 durante el período comprendido entre 2007 y 2012. Las empresas financieras se han eliminado debido a las características especiales del negocio y de la normativa con que se elabora su información contable, que hacen que los resultados obtenidos no fueran satisfactorios.

En cuanto a la recogida de información, ha sido posible la obtención de todos los datos necesarios para llevar a cabo el estudio a través de Internet. Los datos contables se encuentran en los informes anuales de las empresas y los datos de mercado se pueden localizar en la página del Banco de España, la Bolsa de Madrid y diferentes páginas *web* relacionadas con las finanzas.

#### **1.4. RESUMEN DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en este trabajo no permiten afirmar que las variables fondos propios, beneficios y dividendos sean menos importantes para los inversores a la hora de tomar decisiones de carácter económico de lo que lo eran en el pasado.

Además, se ha podido comprobar que al dividir la muestra según factores de riesgo basados en el modelo de tres factores de Fama y French, los resultados de los modelos mejoraban.

Asimismo, las variables incluidas en las regresiones para las diferentes variables discriminantes son distintas, por lo que se puede asegurar que los inversores no tienen en cuenta la misma información a la hora de comprar acciones de unas empresas o de otras, y que uno de los factores influyentes es el riesgo asociado a las mismas, medido a través del tamaño, la beta y el ratio *market to book*.

#### **1.5. ESTRUCTURA DEL TRABAJO**

El resto del trabajo se estructura como sigue. En el segundo apartado se comenta en qué consiste la relevancia valorativa y se hace una revisión de la literatura sobre el tema que será la base para poder comentar los resultados obtenidos. Se exponen las hipótesis y el modelo utilizado para contrastarlas.

En el tercer apartado se realiza el análisis empírico. En primer lugar, se explica la metodología utilizada; en segundo lugar, la selección de las empresas que forman parte de la muestra y la recogida de información; posteriormente, se explican los resultados de los modelos con todas las tablas y gráficos necesarios para su correcta comprensión.

En el cuarto apartado se señalan las conclusiones a las que se han llegado tras realizar el estudio.

Al final del trabajo se incluyen varios anexos. Se incluye en el Anexo 1 una descripción del IBEX 35 debido a que es el índice bursátil del que se obtiene la muestra utilizada en el trabajo. En él se tratan aspectos tales como su composición, evolución histórica o formulación matemática (Mallo, 2014). El Anexo 2 recoge la matriz inicial de datos y el Anexo 3 consta de diferentes tablas y gráficos estadísticos que no se ha considerado oportuno integrar en el cuerpo del trabajo.

## **2. RELEVANCIA VALORATIVA**

### **2.1. CONCEPTO Y EVOLUCIÓN**

A mediados de los años sesenta, en la comunidad académica empieza a ser generalmente aceptada la idea de que el objetivo principal de los datos contables es proporcionar a los usuarios información que realmente sea de utilidad para la toma de decisiones. Esta idea fue recogida en el informe Trueblood (1974) elaborado por el AICPA por medio de los *Financial Accounting Standard Board* (FASB), (Alemany, 2007).

Partiendo de esta premisa, los estudios contables sobre el mercado de capitales desde la década de los setenta se han interesado por tratar de corroborar la existencia de una relación consistente entre la información financiera que publican las empresas y las cotizaciones de las acciones, centrándose en la eficiencia de los mercados en su versión semifuerte.

Surgen así los estudios de relevancia valorativa, cuyo principal propósito es evaluar la relación existente entre el precio de los títulos en el mercado y determinadas cifras contables. Estos trabajos son una muestra de cómo llevar a la práctica los criterios de relevancia definidos en el FASB, según el cual un dato contable tiene relevancia valorativa si tiene capacidad para influir en el comportamiento de los usuarios de la información contable y, por tanto, puede ser útil en la predicción del valor de mercado. El organismo regulador no determina el grado de relevancia de los datos sino que son los estudios sobre relevancia valorativa los que la analizan. En este tipo de estudios se realiza la comprobación empírica estimando regresiones entre el precio de mercado y diferentes variables contables.

En 1968 se publican dos trabajos que marcan el inicio de una de las áreas de investigación más importantes sobre contabilidad y finanzas. Corresponden a Ball y Brown y Beaver. Estos autores comprueban cómo reaccionan los precios de los títulos tras un anuncio de beneficios, utilizando metodología propia del mundo de la economía financiera como el CAPM (*capital asset pricing model*).

Ball y Brown (1968) analizan la influencia de la publicación de resultados en el precio de las acciones. Comprueban si el anuncio de resultados no esperados de un signo determinado provoca rentabilidades no esperadas del mismo signo. Sus resultados indican que los incrementos y descensos no esperados de los resultados se asocian a una tasa anormal de rentabilidad positiva y negativa respectivamente. El estudio confirma que los beneficios aportan información útil a los inversores para tomar sus decisiones. Beaver (2000) indica que la gran aportación de este estudio es la introducción de tres conceptos: los datos contables como información, el concepto de beneficio inesperado y el nuevo enfoque de los estudios de eventos en contabilidad.

En el segundo estudio seminal, Beaver (1968) comprueba que el volumen de contratación y la volatilidad de las acciones aumentan en los períodos de anuncio de beneficios, independientemente de si las noticias son buenas o malas. La muestra incluye 143 empresas del New York Stock Exchange, en el período comprendido entre 1961 y 1965, lo que hace un total de 506 anuncios de beneficios.

A pesar de los esfuerzos de los investigadores, las conclusiones de este tipo de trabajos no han sido consistentes, ya que los resultados obtenidos se caracterizan por su ambigüedad y heterogeneidad (García y Martínez, 2003). Se han cuestionado los resultados a causa de problemas metodológicos; también a causa de la incertidumbre sembrada sobre la teoría de los mercados eficientes al constatarse la existencia de anomalías (efecto lunes, efecto enero y efecto tamaño, entre otras). Lev (1989) apunta que la escasa capacidad de los modelos estudiados para explicar la formación de los precios puede atribuirse a la utilización de metodología inapropiada, la limitada utilidad de la cifra de resultados o al incumplimiento de la hipótesis de eficiencia de los mercados. Kothari y Sloan (1992) afirman que la principal razón por la que la relevancia de los beneficios es limitada es el conservadurismo contable, mientras que Arce y Mora (2002) aseguran que el conservadurismo contable es determinante para un mayor coeficiente del valor en libros pero no influye en el coeficiente del beneficio, utilizando datos de diferentes países europeos.

Sin embargo, esta línea de investigación no ha cesado en su empeño por demostrar la relación entre los datos contables y los precios de los títulos en el mercado. A finales de la década de los ochenta y principios de los noventa se logran grandes avances en esta línea de investigación debido a la evolución de la metodología utilizada y al descubrimiento de determinadas variables capaces de explicar la formación de los precios. En lo que a metodología se refiere, anteriormente las variables se seleccionaban de forma meramente estadística, lo que dificultaba la explicación de los resultados. Este problema se afronta utilizando la teoría económica para la selección de variables.

La línea de investigación basada en la relevancia valorativa de diferentes variables contables, tales como los resultados, beneficios o dividendos sobre el valor de mercado de los títulos ha sido la que más atención ha recibido en los últimos 30 años dentro de los estudios de contabilidad basados en el mercado de capitales. Beaver (2002) va más allá, asegurando que es la mayor línea de investigación empírica de los últimos 10 años.

La gran mayoría de estudios sobre relevancia se realizan con datos estadounidenses en la década de los noventa. No es hasta principios de este siglo que se empiezan a analizar los mercados de otros países, realizando comparaciones entre resultados. El estudio que se presenta se inscribe en la línea de investigación de la relevancia del valor de los datos contables en el mercado de capitales para el mercado español.

## **2.2. PÉRDIDA DE RELEVANCIA**

Académicos, contables y analistas sugieren que en las últimas décadas se ha producido una disminución de la relevancia de la información contable para los precios de las acciones en el mercado.

A finales del siglo XX se publican numerosos estudios sobre la relevancia de los datos contables en el valor de mercado de los títulos. La conclusión general es que los datos contables han perdido relevancia y a medida que pasa el tiempo tienen menos capacidad para explicar los rendimientos. Las razones en las que parecen estar

de acuerdo los autores son el conservadurismo contable, el aumento de los períodos de tiempo necesarios para que la información sea asimilada y reflejada en los precios (retardos) y la información asimétrica.

Esta situación podría deberse a la disparidad en la evolución de las normas contables y las prácticas empresariales. En los últimos años se han producido diversos cambios en el entorno empresarial, entre los que cabe citar la globalización económica, la importancia de internet como principal canal para transmitir información y el aumento de las inversiones no tangibles. Esto ha hecho que la incertidumbre de las empresas aumente al modificar su estructura organizativa y los factores fundamentales en la creación de valor. Empresas de esta nueva economía pueden no ser tratadas de la forma más justa posible por un sistema contable cuya capacidad para reflejar aspectos intangibles es bastante limitada. A continuación se explican brevemente los estudios más destacados sobre esta posible pérdida de valor, todos ellos realizados con datos estadounidenses.

Collins, Maydew y Weiss (1997) comprueban que entre 1953 y 1993 se produce una disminución en la relevancia de los resultados, aunque aumenta la relevancia de los fondos propios, por lo que la relevancia conjunta no ha descendido.

Lev y Zarowin (1999) observan que mientras que en los años 50 las variaciones en las cifras de resultados podían explicar en torno a un 20% de las variaciones de los precios, en los años ochenta solamente el 7% de las variaciones podían explicarse utilizando datos contables. Citan como causas principales los costes de reestructuración y las inversiones en I+D, cuyos beneficios son a medio o largo plazo y que en el último periodo solamente se reflejaban en la contabilidad como gastos.

Ely y Waymire (1999) estudian el cambio en la relevancia valorativa a lo largo del tiempo, para el período comprendido entre 1927 y 1993. Según sus resultados, la creación y reorganización de entidades emisoras de normas contables no ha conseguido que aumente la utilidad de la cifra beneficios.



Francis y Schipper (1999) aseguran que la pérdida de la relevancia de la información contable y sus consecuencias para los inversores han propiciado que los profesionales de la contabilidad financiera hayan llevado a cabo una serie de iniciativas con el objetivo final de realizar cambios en la normativa contable. Aunque realicen esta afirmación, se preguntan si esa pérdida de relevancia se está produciendo realmente. Elaboran modelos en los que explican las cotizaciones de los títulos a partir de los beneficios y los fondos propios. Las conclusiones a las que llegan son de naturaleza mixta. Sus resultados son consistentes con estudios previos: hay un declive en la relevancia de los rendimientos pero encuentran un aumento de la utilidad de los fondos propios para el período 1952-1994.

Brown, Lo y Lys (1999) cuestionan los resultados de trabajos anteriores en los que las conclusiones sobre la pérdida de valor son ambiguas. Los resultados de su estudio evidencian que efectivamente se está produciendo una pérdida de la capacidad de los datos contables para explicar las variaciones en el valor de mercado.

Chang (1999) estudia los cambios en la relevancia del valor a través del tiempo y sus posibles causas. Las medidas de valoración que utiliza son medidas alternativas a las utilizadas por otros estudios. Sus resultados van en consonancia con Brown, confirmando que la influencia de las variables contables sobre las cotizaciones de los títulos ha disminuido.

Landsman y Mydew (2002) estudian la posible pérdida de valor de la información financiera a partir del contenido del anuncio de los beneficios por trimestres, medido a través del volumen anormal de transacciones y la volatilidad de las rentabilidades durante la publicación de los mismos. Su conclusión es que para el período 1972-1998 no hay disminución de relevancia valorativa de los datos contables.

Utilizando datos españoles para el período 1986-2003, Alemany (2007) concluye que los beneficios y los fondos propios han perdido relevancia tanto a nivel individual como conjunto, siendo los beneficios la variable más significativa a la hora de explicar las variaciones de los precios de las acciones. Por su parte,

Cañibano, García-Ayuso y Rueda (2000) afirman que ha disminuido la relevancia valorativa del valor en libros, pero que no está sucediendo lo mismo con los beneficios, que siguen siendo relevantes para la valoración de mercado.

Otra rama de la investigación sobre el declive de la relevancia de la información contable a lo largo del tiempo toma como hipótesis previa la pérdida de valor y se centra en el estudio de las causas. A continuación se comentan algunos trabajos destacados.

Ryan y Zarowin (2003) estudian dos posibles explicaciones: los retardos de los beneficios sobre los precios y la asimetría que se produce en los mercados a la hora de analizar las buenas y las malas noticias. Los resultados confirman que ambos fenómenos suceden de forma creciente.

Kothari y Shanken (2003) achacan la pérdida de valor a tres razones: cambios en las expectativas de crecimiento y en la tasa de descuento, sesgos en los modelos debidos a las variaciones en el tiempo de variables correlacionadas omitidas y cambios en la fiabilidad de los datos de las cuentas anuales con el tiempo. En cuanto a la primera razón, los precios de mercado de los títulos incorporan las expectativas y el riesgo de las empresas mientras que los datos contables no lo hacen. Por este motivo, cambios en los niveles de riesgo pueden provocar una disminución de la validez de las variables contables para explicar la formación de los precios.

Balachandran y Mohanran (2004), basándose en el estudio de Lev y Zarowin (1999), comprueban si la pérdida de valor se debe al conservadurismo contable. Sus resultados no confirman la relación entre un aumento del conservadurismo contable y una pérdida de relevancia de valor.

Los estudios realizados en Estados Unidos, donde se puede disponer de datos desde la década de 1950, ofrecen resultados contradictorios a la hora de analizar si los datos contables han perdido relevancia para los inversores. Aun así, los numerosos los estudios que confirman esta pérdida de valor han supuesto un reto para los organismos reguladores, que deben actualizar la normativa contable para que

sea capaz de reflejar otra información como los intangibles, los recursos humanos y las inversiones en investigación, desarrollo e innovación.

En el presente trabajo se contrasta si para datos del mercado de valores español y el período comprendido entre 2007 y 2012, los inversores siguen teniendo en cuenta estas variables para la toma de decisiones y cómo influye el riesgo de las empresas en el cambio de relevancia de las tres variables.

### **2.3. MODELO UTILIZADO**

El primer paso para la realización de un estudio de relevancia de valor es la elección del modelo. La mayor parte de los trabajos se basan en versiones simplificadas del modelo de Ohlson (1995) y su posterior ampliación (Feltham y Ohlson, 1999). De hecho, Beaver (2002) sostiene que una de las aplicaciones más interesantes del modelo de Ohlson es su utilización en estudios sobre relevancia valorativa. En este apartado se explica brevemente en qué consiste el modelo y cuál es su utilidad para este trabajo (Tascón, 2011). Comenzaremos estableciendo dos supuestos básicos:

- Para valorar la empresa se considera una economía en la que no hay posibilidades de arbitraje, los inversores tienen deseos de inversión similares y comparten la neutralidad al riesgo. Esta última característica hace que la tasa libre de riesgo sea igual al coste de capital. El valor de la empresa en el momento  $t$  se puede representar como una función del valor de mercado en  $t-1$ , los dividendos y el coste de capital. Esto nos llevaría al modelo de descuento de dividendos.
- Se puede vincular la información financiera de varios períodos. El valor en libros en un momento determinado es igual al valor en el momento anterior más los beneficios obtenidos en ese período menos los dividendos (relación de excedente limpio o *clean surplus*).

Diversos autores, entre los que se incluyen Edwards y Bell (1961), Peasnell (1982), y Ohlson (1995) muestran que los supuestos anteriores conducen al modelo de resultados anormales, según el cual se puede valorar una empresa como la suma

del valor en libros y los resultados anormales futuros llevados al momento actual. Según el modelo de descuento de resultados anormales, estos se calculan por diferencia entre el resultado que se va a obtener y el resultado esperado en función del coste de capital (o rentabilidad esperada).

El modelo de Ohlson (1995) es una modificación del modelo de resultados anormales que incluye la dinámica de la información lineal. El precio de las acciones se puede expresar como una función lineal de los beneficios, el valor contable y los dividendos (relación del excedente limpio), pudiendo resultar relevante cualquiera de estas variables por sí misma. Por tanto, en el presente trabajo el modelo utilizado para contrastar la pérdida de relevancia valorativa y las diferencias de relevancia valorativa por niveles de riesgo será el siguiente:

$$\text{Precio} = \text{Fondos propios} + \text{Beneficios} + \text{Dividendos}$$

Según la teoría, los dividendos deberían ir con signo negativo. Sin embargo, en los modelos de relevancia valorativa, no suelen tener el mismo papel que en modelo de Ohlson, sino que hacen referencia a las señales enviadas al mercado que podrían contener las expectativas de crecimiento de la empresa y del riesgo de la misma que los directivos transmiten a los accionistas a través de la política de dividendos. Los resultados del análisis empírico en este tipo de modelos (Giner y Pardo, 2011) han resultado bastante consistentes en la relación positiva entre los precios y los dividendos. Además, Fama y French (1988) demuestran que la rentabilidad de los títulos en el mercado bursátil tiende a ser mayor cuando la ratio dividendo/precio (la rentabilidad del dividendo) es alta.

Este modelo es coherente con la lógica de la teoría económica sobre valoración de empresas, ya que el valor de mercado de una empresa no puede ser función del resultado contable únicamente, como sugieren algunos estudios. Serán factores fundamentales también el valor de los fondos propios que se puede considerar un valor estimado de liquidación y la corriente futura de riqueza generada por la empresa, que se representa mediante los dividendos.

A continuación explicamos brevemente cada una de las variables que serán utilizadas en el estudio:

- **Precio.** El valor de mercado de las acciones es el resultado de la oferta y la demanda de los títulos. La gran diferencia entre las acciones y cualquier otro producto no financiero es que las expectativas, es decir, la rentabilidad futura que se espera obtener, tiene una gran influencia sobre el precio. Es la variable dependiente de los estudios de relevancia valorativa, de manera que sus variaciones van a ser explicadas mediante diferentes variables financieras.
- **Fondos propios.** El valor en libros o *book value* es la diferencia entre el activo y el pasivo exigible. Equivale a la parte de la inversión que es financiada con recursos no exigibles. El valor contable de la empresa está directamente relacionado con el valor de mercado. La diferencia entre los mismos, como se explica en el apartado siguiente, corresponde a las expectativas de los inversores sobre los beneficios futuros de la empresa y al conservadurismo contable, entre otros. Es considerado un subrogado contable del valor de liquidación. La mayoría de los estudios de relevancia utilizan esta variable para explicar los precios y están de acuerdo en su significatividad, aunque se plantea la posibilidad de que con el paso del tiempo esté perdiendo su importancia.
- **Beneficios.** El beneficio obtenido por una empresa en un período concreto se calcula por diferencia entre los ingresos y los gastos, así como las ganancias y las pérdidas. Hay controversia sobre su relevancia valorativa, como se puede comprobar en los resultados de los dos trabajos siguientes. Ball y Brown (1986) aseguran que el beneficio neto es utilizado por los inversores para tomar decisiones de inversión, con su consiguiente reflejo en los precios de los títulos. En el lado opuesto, Lev (1989) afirma que la correlación entre beneficios y rendimientos es muy pequeña, algunas veces despreciable, y además es una relación muy inestable en el tiempo. Este autor indica que el

resultado contable no es capaz de explicar más de un 5% de las variaciones que se producen en el precio.

- **Dividendos.** Los dividendos son los beneficios distribuidos. Tras publicar los resultados, los directivos de las empresas deciden qué parte de los mismos es reinvertida en la empresa y qué parte será empleada para la retribución a los accionistas. La política de dividendos es muy importante ya que se considera como una señal que la empresa envía al mercado. Por este motivo, hay que ser muy cautelosos a la hora de aumentarlos y estar seguros de su viabilidad futura ya que una disminución es captada por los mercados de forma automática y con la consiguiente bajada de los precios de las acciones. Yee (2006) afirma que su importancia se relaciona inversamente con la calidad de las cuentas, llegando incluso a ser la única variable en la que se fijan los inversores si la calidad de los datos contables es dudosa. En cuanto a la literatura previa sobre dividendos, destaca el estudio de Rees (1997) que, para una elevada muestra de empresas comerciales e industriales de Reino Unido durante el período 1987-1995, demuestra que los dividendos son significativos para explicar las variaciones de los precios. Ruiz y Espitia (1996) también observan que los dividendos, por término medio, tienen relación directa con los precios de las acciones, para una muestra de datos españoles recogida entre 1980 y 1992. Esta conclusión es otra evidencia de la necesidad de incluir los dividendos sumando, en vez de restando como se deduce de la formulación teórica del modelo de resultados anormales.

## **2.4. FACTORES DE RIESGO**

Del modelo de Ohlson (1995) se puede deducir la importancia del factor riesgo, que desempeña un papel fundamental en los coeficientes de los dividendos, beneficios y fondos propios. El coste de capital de las empresas puede variar por los tipos de interés o por la prima de riesgo.

Feltham y Ohlson (1999) aseguran que el riesgo desempeña un papel muy importante en la formación de los precios de mercado, pero que aún no está claro

cómo debe ser medido. Desde la década de los noventa los tres factores de Fama y French han sido utilizados para medir el riesgo de las carteras. Su modelo utiliza para ello tres variables: la beta, el tamaño de la empresa y el ratio *market to book*.

Diferentes estudios sobre relevancia valorativa, entre los que destacan los siguientes, sugieren que se deben tener en cuenta estos factores:

- El trabajo de Collins y Kothari (1989) evidencia que el coeficiente de respuesta del resultado varía entre empresas. Easton y Zmijewski (1989) confirman la existencia de una relación positiva entre éste y el tamaño de la empresa. Greig (1992) también menciona la importancia del tamaño de la empresa.
- García-Ayuso, Monterrey y Pineda (2000) indican que es conveniente incluir en los modelos en los que se estudia el precio de las acciones una variable relacionada con el tamaño.
- Lev (1989) argumenta que la investigación sobre la relación del precio de mercado con los beneficios puede mejorar, no sólo mediante la adición de variables diferentes al resultado, sino también dividiendo las muestras atendiendo a características como el tamaño, el sector, etc.
- Zarowin (1991) demuestra que las diferencias de tamaño y de riesgo asociadas a cada compañía hacen que las variables que influyen en la formación de los precios de mercado sean diferentes.
- Baginski y Whalen (2003) también sugieren que el riesgo está directamente relacionado con los precios de mercado.

Basándonos en la teoría mencionada, en este trabajo se ha optado por dividir la muestra según tamaño, beta y ratio *market to book* para comprobar si realmente

existen diferencias en los resultados y si aumenta la significación de los modelos en su conjunto.

A continuación se explican brevemente cada una de estas variables discriminantes. En el apartado de análisis empírico se detalla cómo se ha obtenido cada una de ellas.

- **Tamaño.** El tamaño de la empresa es un factor de riesgo ya que se considera que las empresas pequeñas tienen más posibilidades de quebrar (Beaver, Kettler y Scholes, 1970). Siguiendo a Gallizo, Andrés y Salvador (2006), se puede deducir que los inversores tienen en cuenta los fondos propios en la valoración de empresas grandes mientras que en las empresas de menor tamaño deberían ser más significativos los dividendos, pues se consideran una medida de los beneficios futuros y del potencial de las entidades.
- **Beta.** La beta relaciona los movimientos en los precios de una determinada acción con los movimientos del mercado. La beta del mercado es igual a 1; si la beta de la empresa es mayor que 1 significa que el riesgo es superior al del mercado y viceversa. Las empresas con más riesgo evolucionan por encima del mercado, es decir, cuando el mercado sube las acciones suben en una proporción mayor, pero también cuando baja, y la tasa a la que se descuentan los flujos generados es mayor. Banz (1981) afirma que las empresas pequeñas tienen betas mayores por lo que se espera que el modelo de empresas *down* activo y *top* beta se comporten de la misma manera.
- **Ratio *market to book*.** Es el cociente entre el valor de mercado y el valor en libros. La diferencia entre el valor de cotización y el valor en libros son las expectativas de crecimiento. Por este motivo, si una empresa tiene un ratio *market to book* elevado significa que los inversores creen que la empresa es capaz de obtener una mayor rentabilidad sobre sus activos. Barth, Beaver y Landsman (1996), muestran que cuanto más optimistas sean las expectativas del mercado, menor importancia tendrá el valor contable y mayor los resultados.



### 3. ANÁLISIS EMPÍRICO

El objetivo del análisis empírico es comprobar si en el mercado de valores español en el período comprendido entre 2007 y 2012 existe relación entre las cotizaciones de las acciones en el mercado y diferentes variables de carácter financiero (dividendos, beneficios y fondos propios). Para conseguirlo se estiman regresiones lineales múltiples en las que el precio se trata de explicar a partir de dichas variables. Esta asociación se contrasta en primer lugar para toda la muestra y posteriormente para submuestras divididas según diferentes criterios de riesgo.

#### 3.1. SELECCIÓN DE EMPRESAS

Las empresas utilizadas para realizar el estudio son las que forman parte del IBEX 35 a 31 de diciembre de cada año. Los criterios por los que entran a formar parte del índice así como las características del mismo se incluyen en el Anexo 1. Se trata de un panel de datos ya que cada individuo es una empresa para un año concreto. Las empresas que componían el índice en dicho momento para cada período son las siguientes.

**2007:** Abertis, Acciona, Acerinox, ACS, Aguas de Barcelona, Altadis, Antena 3 TV, Banco Popular, Banco Sabadell, Banco Santander, Banesto, Bankinter, BBVA, BME, Cintra, Enagas, Endesa, Ferrovial, Fomento Construcciones y Contratas, Gamesa, Gas Natural, Iberdrola, Iberia, Inditex, Indra, Inmobiliaria Colonial, Mapfre, NH Hoteles, Red Eléctrica, Repsol, SACYR, Sogecable, Telefónica, Telecinco y Unión Fenosa.

**2008:** Abengoa, Abertis, Acciona, Acerinox, ACS, Banco Popular, Banco Sabadell, Banco Santander, Banesto, Bankinter, BBVA, BME, Cintra, Critería, Enagas, Endesa, Fomento Construcciones y Contratas, Ferrovial, Gamesa, Gas Natural, Grifols, Iberdrola, Iberdrola Renovables, Iberia, Inditex, Indra, Mapfre, OHL, Red Eléctrica, Repsol, SACYR, Técnicas Reunidas, Telefónica, Telecinco y Unión Fenosa.

**2009:** Abengoa, Abertis, Acciona, Acerinox, ACS, Arcelormittal, Banco Popular, Banco Sabadell, Banco Santander, Banesto, Bankinter, BBVA, BME, Critería, Enagas, Endesa, Ferrovial, Fomento Construcciones y Contratas, Gamesa, Gas Natural, Grifols, Iberdrola, Iberdrola Renovables, Iberia, Inditex, Indra, Mapfre, OHL, Red Eléctrica, Repsol, SACYR, Técnicas Reunidas, Telecinco y Telefónica.

**2010:** Abengoa, Abertis, Acciona, Acerinox, ACS, Arcelormittal, Banco Popular, Banco Sabadell, Banco Santander, Banesto, Bankinter, BBVA, BME, Critería, Ebro Foods, Enagas, Endesa, Ferrovial, Fomento Construcciones y Contratas, Gamesa, Gas Natural, Grifols, Iberdrola, Iberdrola Renovables, Iberia, Inditex, Indra, Mapfre, OHL, Red Eléctrica, Repsol, SACYR, Técnicas Reunidas, Telecinco y Telefónica.

**2011:** Abengoa, Abertis, Acciona, Acerinox, ACS, Amadeus, Arcelormittal, Banco Popular, Banco Sabadell, Banco Santander, Bankia, Bankinter, BBVA, BME, Caixabank, Ebro Foods, Enagas, Endesa, Ferrovial, Fomento Construcciones y Contratas, Gamesa, Gas Natural, Grifols, Iberdrola, Inditex, Indra, IAG, Mapfre, Mediaset, OHL, Red Eléctrica, Repsol, SACYR, Técnicas Reunidas y Telefónica.

**2012:** Abengoa B, Abertis, Acciona, Acerinox, ACS, Amadeus, Arcelormittal, Banco Popular, Banco Sabadell, Banco Santander, Bankia, Bankinter, BBVA, BME, Caixabank, Enagas, Endesa, Ferrovial, Fomento Construcciones y Contratas, Gamesa, Gas Natural, Grifols, Iberdrola, Inditex, Indra, IAG, Mapfre, Mediaset, OHL, Red Eléctrica, Repsol, SACYR, Técnicas Reunidas y Telefónica.

Las empresas financieras han sido excluidas debido a sus diferencias contables con el resto de empresas (no siguen las normas del Plan General Contable, sino las marcadas por la Circular 4 del Banco de España)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Además, se comprobó empíricamente que al incluir todos los individuos los resultados eran peores y al hacer regresiones para las empresas financieras por separado no se obtenía ningún resultado significativo. Se ha de tener en cuenta también que el período de estudio se engloba dentro de una crisis en el que el sector bancario ha sufrido una gran reestructuración, por lo que no es de extrañar que las cotizaciones se comporten de manera distinta a las del resto de entidades.

En varios casos no ha sido posible obtener toda la información necesaria para cada empresa, por lo que ha tenido que ser eliminada de la muestra. Esto ha sucedido con los siguientes individuos: Arcelormittal 2012, Arcelormittal 2011, Arcelormittal 2010, Banesto 2010, Iberdrola Renovables 2010, Iberia 2010, Arcelormittal 2009, Banesto 2009, Iberdrola Renovables 2009, Iberia 2009, Banesto 2008, Cintra 2008, Iberdrola Renovables 2008, Iberia 2008, Unión Fenosa 2008, Aguas de Barcelona 2007, Altadis 2007, Cintra 2007, Gas Natural 2007, Iberia 2007 y Sogecable 2007. La razón principal ha sido la ausencia de las cotizaciones ajustadas a cierre debido a que en su mayoría son empresas que han desaparecido (fusiones y absorciones). Tras eliminar todas esas compañías, el número de empresas con el que se realiza el estudio es de 152.

### **3.2. VARIABLES**

Las variables seleccionadas para tratar de explicar el comportamiento de los precios son:

- Dividendo bruto
- Resultado del ejercicio
- Fondos propios

Además, se utilizan otras variables como la beta, el activo y el *market to book*, a efectos de separación de la muestra en submuestras. La matriz inicial de datos se incluye en el Anexo 2.

El dividendo bruto por acción se ha obtenido de la página web [www.invertia.com](http://www.invertia.com).

El resultado se ha extraído de las cuentas anuales de cada empresa y posteriormente se ha dividido entre el número de acciones. Este último dato en algunas ocasiones ha sido posible obtenerlo de la página web del banco de España, [www.bde.es](http://www.bde.es), sin necesidad de acudir a los informes anuales.

Para la variable fondos propios, el procedimiento ha sido similar al anterior. Sin embargo, debido a que se trata de una magnitud estática, se ha calculado como el promedio de los fondos propios en los periodos  $t$  y  $t_{-1}$ .

La beta se ha calculado como la pendiente entre la rentabilidad del índice y de la empresa para cada año, utilizando cotizaciones semanales.

El ratio *market to book* es el cociente entre el precio de mercado y los fondos propios por acción, datos ya utilizados con anterioridad.

El activo se ha calculado también promediando los valores inicial y final de cada periodo, al ser una variable estática. En este caso, no se ha dividido entre el número de acciones sino que se ha operado con el logaritmo neperiano para tratar de disminuir las desviaciones.

Por último, la variable dependiente precio hace referencia a la cotización ajustada por dividendos y *splits*, obtenida de <https://es.finance.yahoo.com/>, al igual que las necesarias para el cálculo de la beta. Se ha utilizado la cotización a fecha 31 de marzo del período siguiente, tomando como ejemplo los trabajos de Collins, Maydew y Weiss, (1997), García-Ayuso (1999) y Alemany (2007), ya que se considera que todas las cuentas anuales han sido publicadas y es cuando se refleja el impacto de las mismas sobre los precios.

### **3.3. METODOLOGÍA**

En cuanto a la metodología utilizada para realizar la parte empírica del trabajo, el método seleccionado ha sido el de regresión lineal múltiple. Se trata de una técnica predictiva multivariante en la que el número de hipótesis previas que deben cumplirse para poder llevar a cabo el estudio es elevado. A continuación se explica detalladamente en qué consisten dichas hipótesis iniciales, que se comprobarán en la parte empírica (Mures, 2013).

La variable objeto de estudio es el precio al que cotizan las acciones de las empresas del IBEX 35 en el período comprendido entre el año 2007 y el 2012.

Mediante este método se puede estudiar cuáles son las variables más influyentes en la variable dependiente, y si su relación con la misma es directa o inversa, permitiendo obtener conclusiones sobre el funcionamiento de la formación de los precios de las acciones en los mercados de valores sabiendo los factores a los que los inversores dan más importancia. La expresión general de un modelo de regresión lineal múltiple incluyendo el término independiente es la siguiente:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \epsilon_i$$

La Y representa a las observaciones de la variable dependiente y la X a las de las variables independientes. La  $\beta$  corresponde a los coeficientes de las variables independientes y al término independiente, mientras que  $\epsilon$  recoge la perturbación aleatoria o término error inherente a los modelos de predicción, ya que siempre hay una parte de la variable dependiente que no puede ser explicada por el conjunto de las variables independientes.

El objetivo final es hallar las betas, coeficientes del modelo, que explican la variación que se produciría en la variable dependiente ante un cambio de una unidad en la variable independiente respectiva.

Para comenzar a utilizar el método, el primer paso es estudiar los estadísticos descriptivos de cada variable y la matriz de correlaciones entre variables. Las relaciones entre las variables independientes deben ser bajas. Para un nivel de confianza del 10%, se rechaza la hipótesis nula de independencia entre variables si se dan valores inferiores a 0,1. Para evitar este problema se utiliza el método de inclusión de variables por pasos sucesivos, que se explicará en la parte de resultados.

Como ya se mencionó anteriormente, se deben cumplir una serie de hipótesis previas para poder realizar el estudio de regresión:

- Ausencia de errores de especificación.
- Linealidad.
- Ausencia de multicolinealidad entre variables independientes.
- Normalidad.

- Esperanza matemática del término error.
- Independencia de los términos de error o ausencia de autocorrelación.
- Homocedasticidad o igualdad de varianzas de los términos de error.

Tras comprobar que todas ellas se cumplen se puede proceder a calcular los coeficientes y explicar el impacto de cada variable sobre el precio.

### 3.4. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

En este apartado se recoge el análisis empírico realizado. El programa utilizado es el SPSS Statistics, del que se incluirán algunas salidas de pantalla. El primer modelo cuenta con el precio como variable dependiente y los fondos propios por acción, el resultado por acción y el dividendo bruto, como variables independientes. Posteriormente se utilizó la mediana para dividir la muestra según activo, beta y *market to book*, formando así seis grupos y realizando una regresión para cada uno de ellos.

#### 3.4.1 Modelo inicial

El primer modelo incluye las tres variables explicativas mencionadas y se aplica a toda la muestra de empresas no financieras. En la Tabla 3.1 se muestran los estadísticos descriptivos. Como se explica a continuación, no todas las variables se utilizan para explicar los precios en todos los casos, únicamente aquellas que tengan la relevancia suficiente para explicar el comportamiento de la dependiente aparecen en el modelo.

**Tabla 3.1. Estadísticos descriptivos modelo inicial**

	Media	Desviación típica	Mediana	Máximo	Mínimo	N
Precio	17,31	19,21300998	12,675	137,63	0,3	152
Dividendos	0,9350658	0,885990295	0,685	5,9	0	152
Bº/Acc	1,9533334	3,450634204	1,4701795	26,172324	-8,579468	152
FP/Acc	12,686411	18,22545208	7,3934609	106,993	0,0072084	152

Se comprueba que existen 152 observaciones para cada variable. Las desviaciones son especialmente altas en el precio y los fondos propios por acción. De los máximos y mínimos se puede concluir que algunas empresas tienen pérdidas, pero las empresas presentan por término medio beneficios de casi dos euros por acción. El *pay-out* medio es de aproximadamente el 50%. En relación con los fondos propios, resulta sorprendente que el valor mínimo sea tan bajo en una empresa que forma parte del IBEX 35.

A continuación se muestran las correlaciones entre las variables independientes, que interesa que sean lo más bajas posible.

**Tabla 3.2. Correlaciones modelo inicial**

		Precio	FP/ACC	Bº/ACC	Dividendos
Correlación de Pearson	Precio	1,000	,577	,459	,503
	FP/ACC	,577	1,000	,509	,594
	Bº/ACC	,459	,509	1,000	,400
	Dividendos	,503	,594	,400	1,000
Sig. (unilateral)	Precio	.	,000	,000	,000
	FP/ACC	,000	.	,000	,000
	Bº/ACC	,000	,000	.	,000
	Dividendos	,000	,000	,000	.
N	Precio	152	152	152	152
	FP/ACC	152	152	152	152
	Bº/ACC	152	152	152	152
	Dividendos	152	152	152	152

La hipótesis nula se rechaza en todos los casos. Tras estudiar los estadísticos descriptivos y la matriz de correlaciones se comprueba que se cumplen las hipótesis previas necesarias para poder utilizar este método.

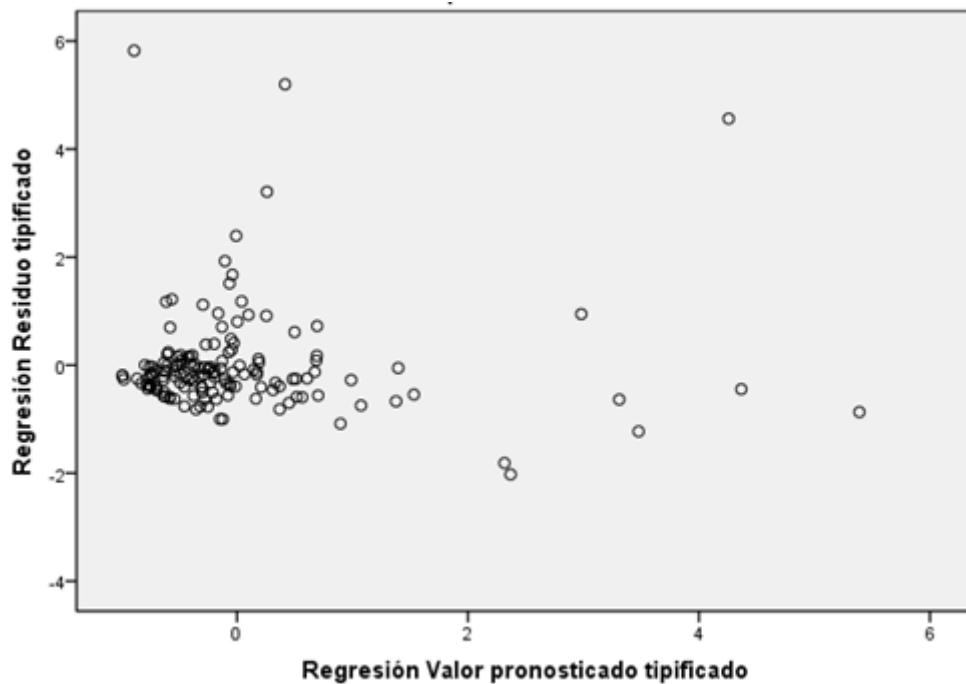
**Ausencia de errores de especificación.** Los errores se producen al incluir en el modelo variables que no son importantes a la hora de explicar las variaciones de la variable dependiente o al excluir aquellas que sí lo son. En nuestro caso, es probable que existan ya que el objetivo es conocer la relación entre unas variables determinadas y el precio, y pueden estar quedando fuera del modelo algunas

variables que influyen sobre el mismo. Barth (2000) afirma que el objetivo de los estudios de relevancia valorativa es conocer la utilidad de unas variables determinadas en la formación de los precios, por lo que se diferencia del análisis fundamental en que en éste último se incluyen todas las variables importantes para valorar una empresa. Bajo este mismo enfoque se manifiestan Barth, Beaver y Landsman (2001): lo que se pretende con los estudios de relevancia es comprobar si la información reflejada por unas variables concretas es útil para los inversores a la hora de tomar decisiones, no para estimar el valor de la empresa.

**Linealidad.** La relación entre la variable dependiente y las independientes debe ser lineal. Esto significaría que los coeficientes estimados para cada variable se mantienen para cualquier valor que puedan tomar. Se puede comprobar su cumplimiento mediante los gráficos de regresión parcial y de residuos. Los gráficos parciales muestran la relación de las variables independientes con la dependiente a nivel individual. Si la relación es lineal podrá ser representada mediante una recta, ya sea creciente (relación directa) o decreciente (relación indirecta). Para todas las variables se aproxima a una recta creciente, como se puede comprobar en los gráficos (desde A.2 hasta A.14) incluidos en el Anexo. Mediante el gráfico de residuos se observa la relación de las variables independientes con la dependiente de forma conjunta. El residuo es la diferencia entre el valor estimado y el valor real.



**Gráfico 3. 1. Residuos modelo inicial**



Se puede observar que los errores están sesgados. El motivo más probable es la falta de variables significativas a la hora de explicar los precios de cotización pero teniendo en cuenta el objetivo del estudio no es un problema, así que continuaremos con el análisis.

**Ausencia de multicolinealidad entre variables independientes.** Puede ser de dos tipos: exacta o aproximada. En la multicolinealidad exacta existe una combinación lineal perfecta entre dos variables independientes. En el caso de la aproximada esta relación es fuerte pero no exacta. La existencia de este fenómeno puede provocar que se rechacen variables que realmente son significativas, al implicar altos errores de estimación y valores bajos del estadístico t de Student. Se puede detectar la existencia de multicolinealidad mediante el R-cuadrado. Las correlaciones entre variables independientes no pueden ser superiores al estadístico, sin superar el límite de 0,70. Como se comprobará al analizar los resultados, en este caso no se cumple. Esto se debe a que el valor del  $R^2$  es bajo, pero en este tipo de trabajos suele situarse en torno al 10% por lo que no es una buena forma de comprobarlo. En este estudio se evita utilizando el método de inclusión por pasos en

el programa informático. Se trata de un proceso de selección hacia delante que incorpora los criterios de eliminación hacia atrás. La eliminación e incorporación de variables se ve afectada sobre todo por las correlaciones entre las variables independientes, lo que impide la entrada de dos variables altamente relacionadas. El nivel de confianza fijado para entrar es del 95% y para salir del 90%. Aplicando este método de selección, las variables que se han incluido en el modelo son las siguientes.

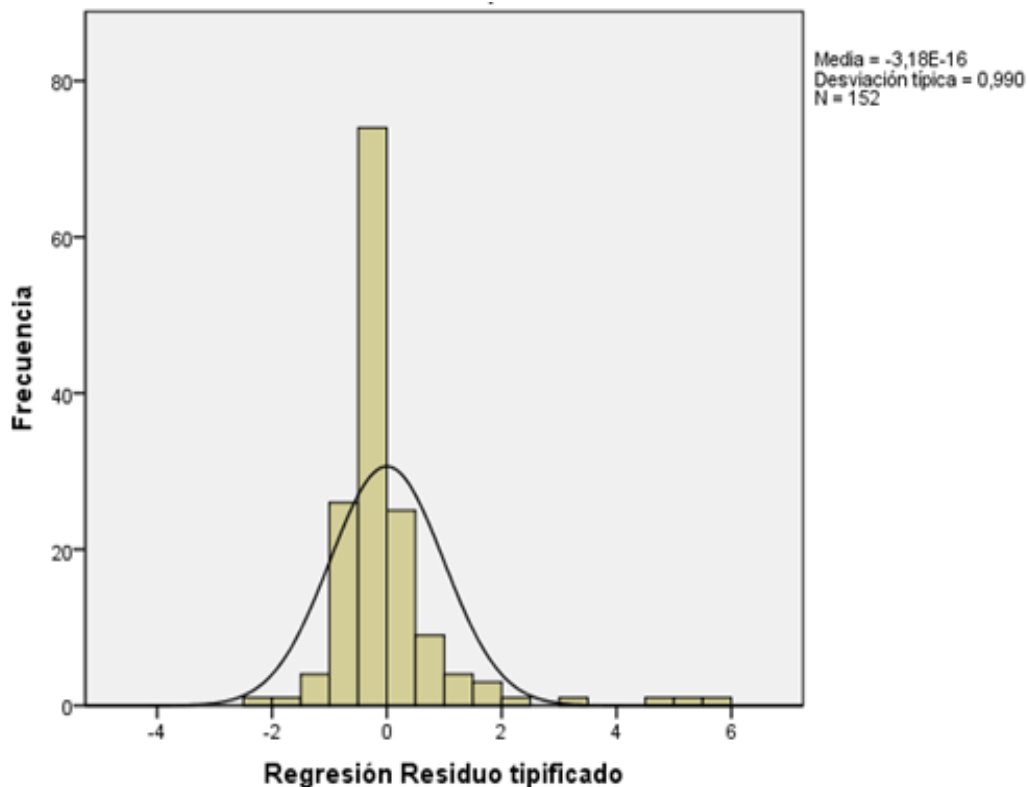
**Tabla 3.3. Variables introducidas/eliminadas modelo inicial**

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	FP/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).
2	Dividendos	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).
3	Bº/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).

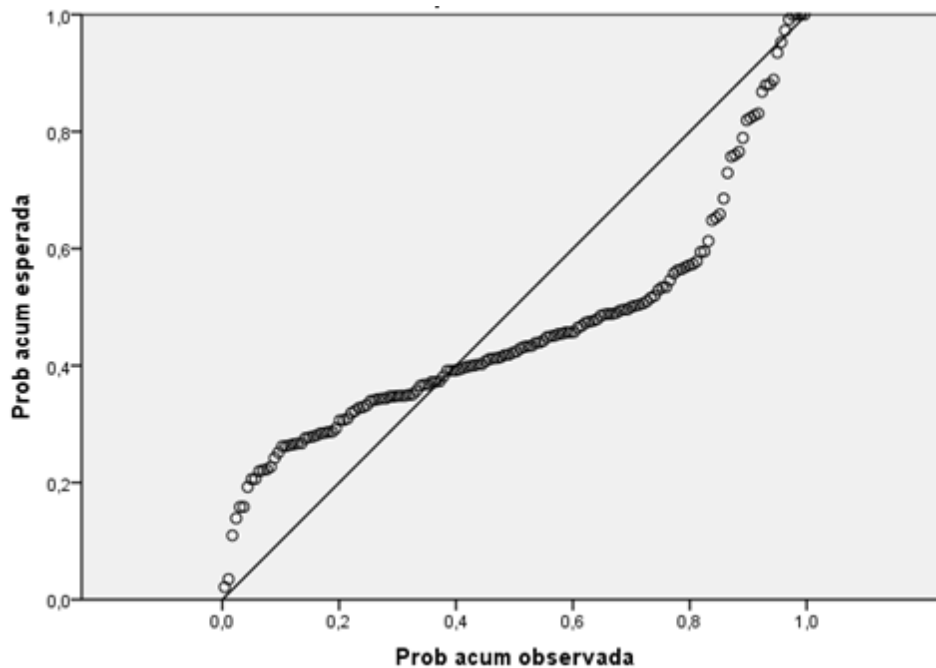
**Normalidad.** Para poder utilizar los estadísticos t de Student para la significación individual y F de Snedecor para la significación conjunta es necesario que las variables sigan una distribución normal. Esto supone que los errores se distribuyen aleatoriamente. Para este primer modelo se comprueba mediante análisis

gráficos, aunque no es necesario ya que para muestras grandes se presupone. En primer lugar, se analiza el histograma de residuos. El histograma sigue la forma de una campana de Gauss, de media 0 y desviación típica 0,99. Los residuos tipificados se ajustan a una distribución normal prácticamente perfecta. El otro gráfico que se debe observar es el gráfico P-P o de probabilidad normal. Recoge las distribuciones acumuladas de probabilidades observadas y esperadas de los residuos estandarizados. La representación debe aproximarse a la diagonal para que se cumpla la hipótesis de normalidad. En este caso se aleja de la recta de 45° pero, como se mencionó anteriormente, no tiene importancia debido al tamaño de la muestra.

**Gráfico 3. 2. Pruebas de normalidad: histograma de residuos modelo inicial**



**Gráfico 3. 3. Pruebas de normalidad: gráfico P-P modelo inicial**



**Esperanza matemática del término error.** La media del error o perturbación aleatoria es igual a 0. Este dato aparece en el programa estadístico SPSS como media de los residuos tipificados. Se comprueba que, como cabría esperar, su valor es 0. Aunque no se incluyen las tablas, para el resto de modelos también es igual a 0.

**Tabla 3.4. Estadísticos sobre los residuos modelo inicial**

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	N
Valor pronosticado	5,2409	82,7824	17,3069	12,14825	152
Residual	-30,43259	87,52029	,00000	14,88489	152
Valor pronosticado tip.	-,993	5,390	,000	1,000	152
Residuo típ.	-2,024	5,821	,000	,990	152

**Independencia de los términos de error o ausencia de autocorrelación.**

Para cada caso concreto, el valor de la variable debe ser independiente del resto de valores observados en otros elementos de la muestra. Si esto no sucede, existe autocorrelación debido a la omisión de variables significativas, la existencia de relaciones no lineales o la tendencia de las variables respuesta a comportarse de manera cíclica. Se puede comprobar si hay autocorrelación observando que los residuos se distribuyen aleatoriamente. Ya se realizó este estudio en un apartado anterior explicando que no se habían seleccionado todas las variables, sino aquellas que se consideraron más interesantes para este tipo de análisis desde el punto de vista teórico. También se puede comprobar mediante el estadístico Durbin-Watson. Su valor varía entre 0 y 4 y se aproxima a 2 si los residuos son independientes por lo que se considera que no hay correlación si se sitúa entre 1,5 y 2,5. Para este análisis su valor es de 2,049 por lo que se puede afirmar que no existe relación entre los residuos.

**Homocedasticidad o igualdad de varianzas del término error.** Es necesario que se cumpla esta hipótesis para que la relación de las variables independientes con el precio pueda medirse con rigor. Se puede comprobar mediante el gráfico de residuos y el estadístico Durbin-Watson que se cumple la hipótesis de homocedasticidad.

Tras haber comprobado que todas estas hipótesis se cumplen, se puede proceder a la estimación de los coeficientes del modelo y a la validación de los resultados obtenidos.

**Tabla 3.5. Coeficientes modelo inicial**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B		Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	FIV
3 (Constante)	6,104	1,787		3,416	,001	2,573	9,636		
FP/ACC	,367	,090	,348	4,086	,000	,189	,544	,559	1,789
Dividendos	4,749	1,734	,219	2,739	,007	1,323	8,175	,634	1,576
B%/ACC	1,079	,416	,194	2,592	,010	,256	1,901	,726	1,377

Todas las variables han sido incluidas en el modelo por lo que los fondos propios, los dividendos y los beneficios de las empresas son importantes a la hora de explicar los precios. Tienen una relación directa con la variable dependiente. Se comprueba que las variables son significativas individualmente mediante el estadístico t de Student, con un nivel de confianza del 95% (< 0,05). El modelo estimado es el siguiente:

$$\text{Precio} = 6,104 + 0,367 \text{ FP/Acc} + 4,749 \text{ Dividendos} + 1,079 \text{ B\%/Acc}$$

La significación del modelo en su conjunto se comprueba mediante el estadístico F de Snedecor. Su valor es de 32,861 y se puede rechazar la hipótesis nula de no validez del modelo para un nivel de confianza del 95% (sig<0,05).

**Tabla 3.6. ANOVA modelo inicial**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
2	Regresión	22284,568	3	7428,189	32,861	,000 <sup>b</sup>
	Residual	33455,534	148	226,051		
	Total	55740,103	151			

Posteriormente se muestra el resumen del modelo.  $R^2$  es igual a 0,40, por lo que las tres variables consideradas explican el 40% de las variaciones que se producen en el precio de cotización. Se considera un valor bastante elevado para el tipo de análisis que se está realizando. El modelo es válido.

**Tabla 3.7. Resumen del modelo inicial**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,577 <sup>a</sup>	,333	,328	15,74678	
2	,610 <sup>b</sup>	,373	,364	15,32091	
3	,632 <sup>c</sup>	,400	,388	15,03499	2,049

Por último, se explica el impacto de cada variable independiente en el precio:

- Ante un aumento de un euro de los fondos propios por acción, el precio aumentará 0,367 euros.
- Ante un aumento de un euro de los dividendos brutos, el precio aumentará 4,749 euros.
- Ante un aumento de un euro de los beneficios por acción, el precio aumentará 1,079 euros.

Tras hallar los coeficientes de este primer modelo, se incluyeron las variables *market to book*, beta y activo para comprobar si estos factores también son tenidos en cuenta por los inversores a la hora de tomar decisiones de compra y venta de acciones, lo que tendría su reflejo inmediato en el precio. Como los resultados no

fueron significativos, se han tratado como variables discriminatorias, es decir, se ha dividido la muestra por la mediana para cada una de estas variables (beta, activo y *market to book*) y se ha aplicado el modelo a cada submuestra. De esta forma, se comprueba el efecto diferente de las variables explicativas sobre empresas con mayor y menor activo, empresas con mayor y menor beta, y empresas con mayores y menores expectativas de crecimiento.

### **3.4.2. Modelo empresas *top* activo**

Comenzamos mostrando los estadísticos descriptivos y las correlaciones entre las variables independientes antes de mostrar los resultados de cada una de las regresiones.

**Tabla 3.8. Estadísticos descriptivos *top* activo**

	Media	Desviación típica	Mediana	Máximo	Mínimo	N
Precio	17,10	15,90327096	13,69	100,52	0,3	76
Dividendos	1,0346667	0,781150111	0,95	3,65	0	76
Bº/Acc	2,2469996	4,199651845	1,6210773	26,172324	-8,579468	76
FP/Acc	12,455196	16,59564707	6,7269766	106,993	1,3768919	76

Las desviaciones, excepto para los beneficios, son menores al haber agrupado las variables por activo que al utilizar la muestra completa. Hay empresas de las más grandes que presentan pérdidas y también que no reparten dividendos. El *pay-out* medio de las empresas con más activo del IBEX 35 es aproximadamente del 46%, inferior al de la muestra total.



**Tabla 3.9. Correlaciones top activo**

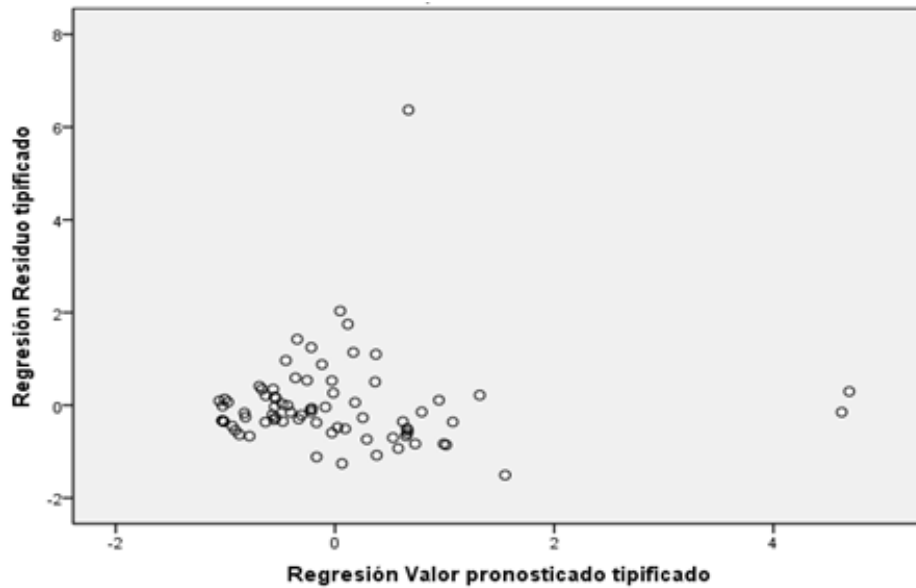
		Precio	FP/ACC	Bº/ACC	Dividendos
Correlación de Pearson	Precio	1,000	,567	,403	,631
	FP/ACC	,567	1,000	,551	,660
	Bº/ACC	,403	,551	1,000	,358
	Dividendos	,631	,660	,358	1,000
Sig. (unilateral)	Precio	.	,000	,000	,000
	FP/ACC	,000	.	,000	,000
	Bº/ACC	,000	,000	.	,001
	Dividendos	,000	,000	,001	.
N	Precio	76	76	76	76
	FP/ACC	76	76	76	76
	Bº/ACC	76	76	76	76
	Dividendos	76	76	76	76

Los fondos propios y los dividendos tienen correlaciones altas con los precios, mientras que los beneficios no alcanzan el 0,50. También están relacionadas entre sí en algunos casos, pero no supone un problema al utilizar el método de selección de variables por pasos sucesivos.

Las hipótesis previas ya se explicaron detalladamente en el primer modelo por lo que en estos casos se mostrarán solamente los resultados.

**Linealidad.** Se puede observar en el gráfico una dispersión aleatoria mucho más notoria que en el modelo anterior. En los gráficos de regresión parcial, incluidos en el anexo, se observa una relación lineal positiva con las dos variables que finalmente entran a formar parte del modelo.

**Gráfico 3. 4. Gráfico de residuos *top* activo**



**Ausencia de multicolinealidad entre variables independientes.** En este caso, no todas las variables han sido introducidas en el modelo. Como ya se observó en la matriz de correlaciones, la variable beneficios muestra una relación menor con los precios y efectivamente no ha sido incluida en el modelo. Los niveles de confianza para entrar y salir son iguales que en el modelo anterior y también se utilizan en todos los modelos que vienen a continuación (95 y 90% respectivamente).

**Tabla 3.10. Variables introducidas/eliminadas *top* activo**

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Dividendos	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).
2	FP/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).

**Normalidad.** Al ser una muestra elevada se presupone.

**Independencia de los términos error o ausencia de autocorrelación.** Los residuos se distribuyen aleatoriamente y el estadístico Durbin-Watson se sitúa entre 1,5 y 2,5 (2,076).

Una vez comprobado el cumplimiento de todos los supuestos iniciales, se pueden hallar los coeficientes. El nivel de confianza en este caso se ha rebajado al 90% ya que manteniéndolo en el 95% el 0 estaba en el intervalo de valores que podía tomar la beta para la constante, por lo que no era significativa.

**Tabla 3.11. Coeficientes *top* activo**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 90,0% para B		Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	FIV
2 (Constante)	4,331	2,308		1,877	,065	,486	8,176		
Dividendos	9,277	2,375	,456	3,906	,000	5,320	13,235	,564	1,772
FP/ACC	,255	,112	,266	2,275	,026	,068	,441	,564	1,772

Todas las variables son significativas para un nivel de confianza del 90%. Por tanto, el modelo estimado es el siguiente:

$$\text{Precio} = 4,331 + 0,255 \text{ FP/ACC} + 9,277 \text{ Dividendos}$$

El modelo en su conjunto también es significativo. El valor de la F de Snedecor es 28,505 y la significación 0,00.

**Tabla 3.12. ANOVA *top* activo**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
2	Regresión	8216,376	2	4108,188	28,505	,000 <sup>b</sup>
	Residual	10520,707	73	144,119		
	Total	18737,083	75			

A continuación se muestra el resumen del modelo. R<sup>2</sup> es igual a 0,439 por lo que al haber discriminado por tamaño el modelo es capaz de, con una variable menos, explicar más porcentaje de la variación de los precios.

**Tabla 3.13. Resumen del modelo *top* activo**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
2	,662 <sup>b</sup>	,439	,423	12,00497	2,076

Para finalizar, se explica el impacto de cada variable en el precio:

- Ante un aumento de 1 euro de los dividendos, el precio aumentará 9,277 euros.
- Ante un aumento de 1 euro de los fondos propios por acción, el precio aumentará 0,255 euros.

### 3.4.3 Modelo empresas *down* activo

El siguiente modelo incluye las empresas con menos activo. Como en los dos casos anteriores, comenzamos con los estadísticos descriptivos y las correlaciones entre variables independientes y con la dependiente.

**Tabla 3.14. Estadísticos descriptivos *down* activo**

	Media	Desviación típica	Mediana	Máximo	Mínimo	N
Precio	17,57	22,20877092	11,205	137,63	0,47	76
Dividendos	0,84	0,979022642	0,53	5,9	0	76
Bº/Acc	1,6717401	2,529587942	1,3506815	15,923716	-3,791137	76
FP/Acc	12,989652	19,91078065	7,5178987	97,38864	0,0072084	76

El *pay-out* medio es mayor en las empresas con menos activo que en las que tienen más recursos, alcanzando el 50%. Los valores extremos de la variable dividendos corresponden a empresas que forman parte de este grupo, abarcando así el rango situado entre 0 y 5,9 euros, lo cual es una diferencia muy importante.

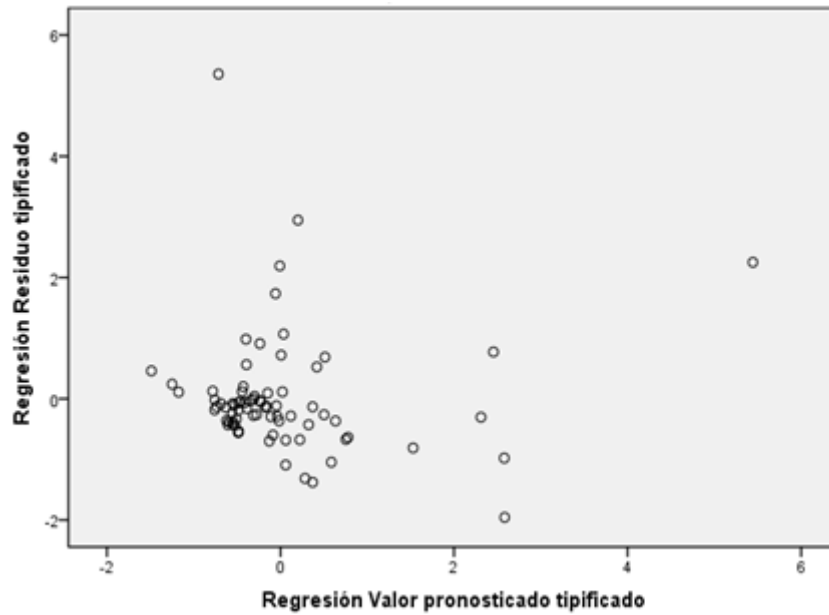
**Tabla 3.15. Correlaciones *down* activo**

		Precio	FP/ACC	Bº/ACC	Dividendos
Correlación de Pearson	Precio	1,000	,585	,619	,439
	FP/ACC	,585	1,000	,530	,560
	Bº/ACC	,619	,530	1,000	,503
	Dividendos	,439	,560	,503	1,000
Sig. (unilateral)	Precio	.	,000	,000	,000
	FP/ACC	,000	.	,000	,000
	Bº/ACC	,000	,000	.	,000
	Dividendos	,000	,000	,000	.
N	Precio	76	76	76	76
	FP/ACC	76	76	76	76
	Bº/ACC	76	76	76	76
	Dividendos	76	76	76	76

Las variables fondos propios y beneficios presentan una elevada correlación con el precio. La que menos relación tiene con la variable dependiente es la variable dividendos, lo que significa que a priori los inversores en lo que menos se fijan cuando operan con acciones de capital menor es en los beneficios distribuidos. Se comprueban las hipótesis iniciales:

**Linealidad.** Los errores se distribuyen aleatoriamente. Los gráficos parciales se incluyen en el anexo.

Gráfico 3. 5. Gráfico de residuos *down* activo



**Ausencia de multicolinealidad entre variables independientes.** Como se podría prever de las correlaciones, la variable dividendos queda fuera del modelo.

Tabla 3.16. Variables introducidas/eliminadas *down* activo

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	B%/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).
2	FP/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).

**Normalidad.** Se presupone para muestras superiores a 50 individuos.

**Independencia de los términos de error o ausencia de autocorrelación.** El resultado del estadístico Durbin-Watson afirma que no existe autocorrelación. Su valor es de 2,106.

A continuación se muestran los coeficientes y las pruebas de significación, tanto individual como conjunta.

**Tabla 3.17. Coeficientes *down* activo**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B		Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	FIV
2 (Constante)	6,094	2,346		2,598	,011	1,419	10,768		
B°/ACC	3,770	,878	,429	4,292	,000	2,019	5,520	,719	1,391
FP/ACC	,399	,112	,357	3,572	,001	,176	,621	,719	1,391

Para un nivel de confianza del 95%, los beneficios y los fondos propios son significativos para explicar los precios de cotización. Se ha comprobado mediante el estadístico t de Student y la significación para ambas ha sido inferior a 0,05. El modelo estimado es el siguiente:

$$\text{Precio} = 6,094 + 3,770 B^{\circ} / \text{Acc} + 0,399 \text{FP/ACC}$$

El valor del estadístico F de Snedecor es 33,001 y confirma que para un nivel de confianza del 95% el modelo es significativo conjuntamente.



**Tabla 3.18. ANOVA *down* activo**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
2	Regresión	17565,034	2	8782,517	33,001	,000 <sup>b</sup>
	Residual	19427,179	73	266,126		
	Total	36992,213	75			

Posteriormente se incluye un resumen del modelo.  $R^2$  es igual a 0,475 por lo que mediante las dos variables introducidas en el modelo se explican el 47,5% de las variaciones que se producen en los precios, para las empresas con menos activo del IBEX 35.

**Tabla 3.19. Resumen del modelo *down* activo**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
2	,689 <sup>b</sup>	,475	,460	16,31336	2,106

Para dar por concluido este tercer análisis se realiza el estudio de impacto.

- Ante un aumento de 1 euro de los beneficios por acción, el precio aumentará 3,77 euros.
- Ante un aumento de 1 euro de los fondos propios por acción el precio aumentará 0,399 euros.

#### 3.4.4. Modelo empresas *top* beta

Tras estudiar si existen diferencias en la formación de los precios según si la empresa se sitúa entre las mayores o menores por activo, se comprobará si también existen diferencias según el riesgo, medido a través de la beta. En primer lugar, se hallan los coeficientes para un modelo cuyos individuos son las empresas con más riesgo. Observamos los estadísticos descriptivos y las correlaciones entre todas las variables.

**Tabla 3.20. Estadísticos descriptivos *top beta***

	Media	Desviación típica	Mediana	Máximo	Mínimo	N
Precio	14,05	18,37352638	10,495	137,63	0,3	76
Dividendos	0,8159211	0,818561629	0,545	3,65	0	76
Bº/ACC	1,578471	3,052144933	1,3399027	15,923716	-8,579468	76
FP/ACC	14,032615	20,51957642	7,4572259	106,993	0,3069616	76

**Tabla 3.21. Correlaciones *top beta***

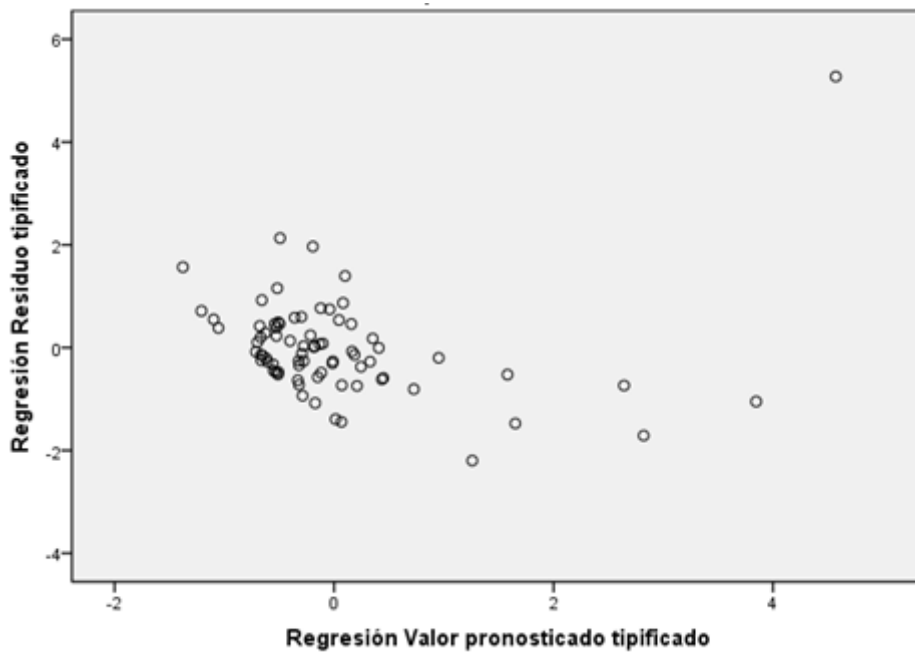
		Precio	FP/ACC	Bº/ACC	Dividendos
Correlación de Pearson	Precio	1,000	,759	,690	,653
	FP/ACC	,759	1,000	,504	,740
	Bº/ACC	,690	,504	1,000	,376
	Dividendos	,653	,740	,376	1,000
Sig. (unilateral)	Precio	.	,000	,000	,000
	FP/ACC	,000	.	,000	,000
	Bº/ACC	,000	,000	.	,000
	Dividendos	,000	,000	,000	.
N	Precio	76	76	76	76
	FP/ACC	76	76	76	76
	Bº/ACC	76	76	76	76
	Dividendos	76	76	76	76

Para las empresas con más riesgo el *pay-out* es de aproximadamente el 52%, el más alto hasta el momento. A priori parece que se cumple la relación directa entre el riesgo y la rentabilidad. Sin embargo la desviación típica también es bastante elevada, habiendo empresas que no reparten dividendos. En cuanto a la matriz de correlaciones, todas las variables presentan correlaciones altas con el precio, llegando al 0,75 en el caso de los fondos propios. La relación entre ellas también es elevada; se comprobará si lo suficiente como para quedar excluidas del modelo. El siguiente paso es comprobar los supuestos previos:

**Linealidad.** Se observa que los residuos se reparten de forma aleatoria aunque tienden a agruparse en una zona concreta. No supone un problema ya que,

como se ha comentado, se conoce de antemano que se pueden estar omitiendo variables importantes. En los gráficos parciales se observa la relación lineal directa con los precios, especialmente clara en el caso de los fondos propios (Anexo 3).

**Gráfico 3. 6. Gráfico de residuos *top* beta**



**Ausencia de multicolinealidad entre variables independientes.** Finalmente las correlaciones entre ellas no suponen un problema y todas las variables entran en el modelo.

**Tabla 3.22. Variables introducidas/eliminadas top beta**

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	FP/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).
2	Bº/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).
3	Dividendos	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).

**Normalidad.** No es necesaria su comprobación debido al tamaño de la muestra.

**Independencia de los términos de error o ausencia de autocorrelación.** El valor del estadístico Durbin-Watson es de 1,873. Tras las comprobaciones pertinentes se puede proceder a hallar los coeficientes y validar el modelo.

**Tabla 3.23. Coeficientes *top* beta**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B		Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	FIV
3 (Constante)	1,424	1,629		,874	,385	-1,824	4,671		
FP/ACC	,363	,089	,405	4,076	,000	,185	,540	,393	2,544
B%/ACC	2,477	,434	,411	5,703	,000	1,611	3,342	,746	1,340
Dividendos	4,442	2,080	,198	2,136	,036	,296	8,588	,452	2,212

La constante no se incluye en el modelo ya que según el estadístico t de Student no es significativa. Además, el rango de valores que puede tomar la beta incluye el 0. Por tanto, el modelo queda de la siguiente forma:

$$\text{Precio} = 0,363 \text{ FP/Acc} + 4,442 \text{ Dividendos} + 2,477 \text{ B\%/ Acc}$$

El valor de la F de Snedecor es de 61,854 y se puede rechazar la hipótesis nula de no significatividad conjunta para un nivel de confianza del 95%.

**Tabla 3.24. ANOVA *top* beta**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
3	Regresión	18241,176	3	6080,392	61,854	,000 <sup>c</sup>
	Residual	7077,810	72	98,303		
	Total	25318,985	75			

A continuación se incluye un resumen del modelo.  $R^2$  es igual a 0,72. Es un resultado muy bueno ya que mediante los fondos propios, dividendos y beneficios se pueden explicar el 72% de los cambios que se producen en los precios de cotización de las acciones con más riesgo del IBEX 35.

**Tabla 3.25. Resumen del modelo *top* beta**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
3	,849 <sup>c</sup>	,720	,709	9,91478	1,873

Finalmente, se realiza el estudio de impacto.

- Ante un aumento de 1 euro de los beneficios por acción, el precio aumentará 2,477 euros.
- Ante un aumento de 1 euro de los fondos propios por acción el precio aumentará 0,363 euros.
- Ante un aumento de 1 euro de los dividendos brutos por acción, el precio aumentará 4,442 euros.

### 3.4.5. Modelo empresas *down* beta

El siguiente estudio incluye a las empresas que tienen menos riesgo. En primer lugar se muestran las correlaciones y los estadísticos descriptivos.

**Tabla 3.26. Estadísticos descriptivos *down* beta**

	Media	Desviación típica	Mediana	Máximo	Mínimo	N
Precio	20,57	19,59810848	13,855	100,52	1,31	76
Dividendos	1,0542105	0,938941621	0,845	5,9	0	76
Bº/Acc	2,3281958	3,791059431	1,5616557	26,172324	-0,80808	76
FP/Acc	11,340207	15,6216909	7,2335343	97,426705	0,0072084	76

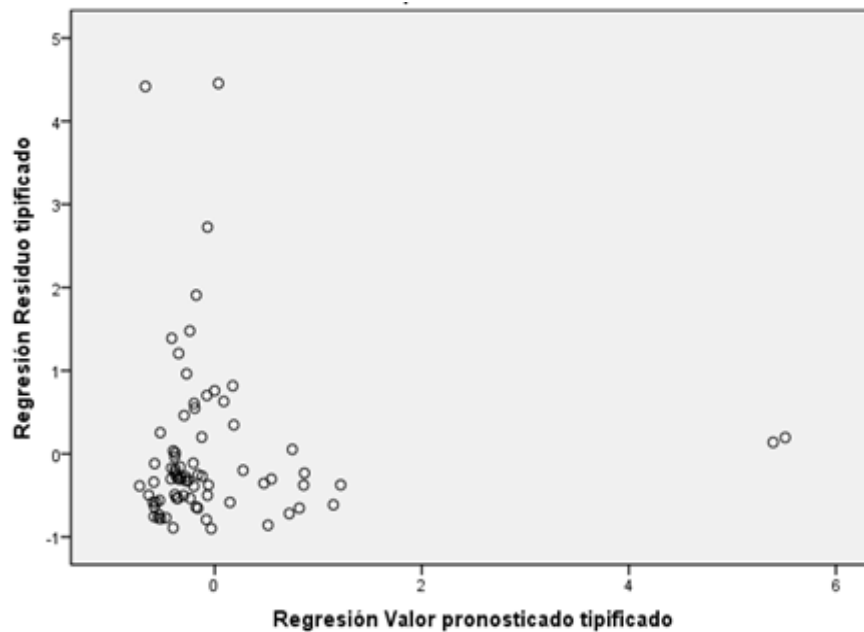
Tabla 3.27. Correlaciones *down* beta

		Precio	FP/ACC	Bº/ACC	Dividendos
Correlación de Pearson	Precio	1,000	,423	,270	,361
	FP/ACC	,423	1,000	,574	,491
	Bº/ACC	,270	,574	1,000	,401
	Dividendos	,361	,491	,401	1,000
Sig. (unilateral)	Precio	.	,000	,009	,001
	FP/ACC	,000	.	,000	,000
	Bº/ACC	,009	,000	.	,000
	Dividendos	,001	,000	,000	.
N	Precio	76	76	76	76
	FP/ACC	76	76	76	76
	Bº/ACC	76	76	76	76
	Dividendos	76	76	76	76

En este caso, en el que las empresas tienen menos riesgo, el *pay-out* es más bajo (45%). En cuanto a las correlaciones, son bastante bajas. Parece que las variables no son capaces de explicar los comportamientos de los precios, es decir, los inversores tienen en cuenta variables distintas que, por ejemplo, en el caso de las empresas con más riesgo, en el que los dividendos, fondos propios y beneficios sí eran relevantes. El siguiente paso consiste en comprobar que se cumplen las hipótesis:

**Linealidad.** Hay distribución aleatoria de los errores.

Gráfico 3.7. Gráfico de residuos *down beta*



**Ausencia de multicolinealidad entre variables independientes.** La multicolinealidad no ha sido la causa de exclusión de variables ya que las correlaciones entre las independientes no eran altas. Los beneficios y los dividendos no han sido introducidos en el modelo porque no tienen relación con el precio.

Tabla 3.28. Variables introducidas/eliminadas *down beta*

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	FP/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).



**Normalidad.** Su cumplimiento se da por hecho para muestras con un número de individuos superior a 50.

**Independencia de los términos de error o ausencia de autocorrelación.** El valor del estadístico Durbin-Watson (2,132), confirma la ausencia de autocorrelación.

**Tabla 3.29. Coeficientes *down beta***

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1 (Constante)	14,551	2,540		5,728	,000		
FP/ACC	,530	,132	,423	4,013	,000	1,000	1,000

Los coeficientes de un modelo con los datos y variables seleccionados serían los que se muestran en la Tabla 3.29, dando lugar al siguiente modelo, donde la variable fondos propios es significativa para un nivel de confianza del 95%.

$$\text{Precio} = 14,551 + 0,530 \text{ FP/Acc}$$

**Tabla 3.30. ANOVA *down beta***

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	5149,525	1	5149,525	16,108	,000 <sup>a</sup>
	Residual	23656,915	74	319,688		
	Total	28806,439	75			

El valor de la F de Snedecor es 16,108, con una significación de 0,00 por lo que el modelo en su conjunto es significativo. El siguiente paso es analizar el resumen del modelo. R<sup>2</sup> es igual a 0,179, por lo que solamente se pueden explicar el

17,90% de las variaciones que se producen en el precio. Este resultado, unido al hecho de que sólo se haya incluido una variable, hace que la capacidad predictiva del modelo sea bastante limitada.

**Tabla 3.31. Resumen del modelo *down beta***

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,423 <sup>a</sup>	,179	,168	17,87982	2,132

Por último, se realiza el análisis de impacto:

- Ante un aumento de 1 euro de los fondos propios por acción, el precio aumentará 0,53 euros.

### 3.4.6. Modelo empresas *top market to book*

El último estudio de factores se realiza dividiendo la muestra según los valores del ratio *market to book*. De esta forma, se conoce si existen diferencias en la formación de precios según las expectativas que el mercado tenga sobre las empresas, comenzando con las empresas que ofrezcan valores más altos. En primer lugar, se muestran las correlaciones y los estadísticos descriptivos.

**Tabla 3.32. Estadísticos descriptivos *top market to book***

	Media	Desviación típica	Mediana	Máximo	Mínimo	N
Precio	22,02	21,98749142	14,21	137,63	4,18	76
Dividendos	0,9410526	0,659297766	0,835	2,97	0	76
Bº/Acc	1,7301559	1,981954264	1,4141664	15,923716	-0,962606	76
FP/Acc	7,4738238	9,91545455	5,8621114	87,25241	0,0072084	76

En este caso, el *pay-out* está próximo al 55%. Destaca el mínimo de fondos propios. Corresponde a la empresa Acerinox, que en los últimos ejercicios ha tenido pérdidas que han ido directamente a minorar el patrimonio neto.

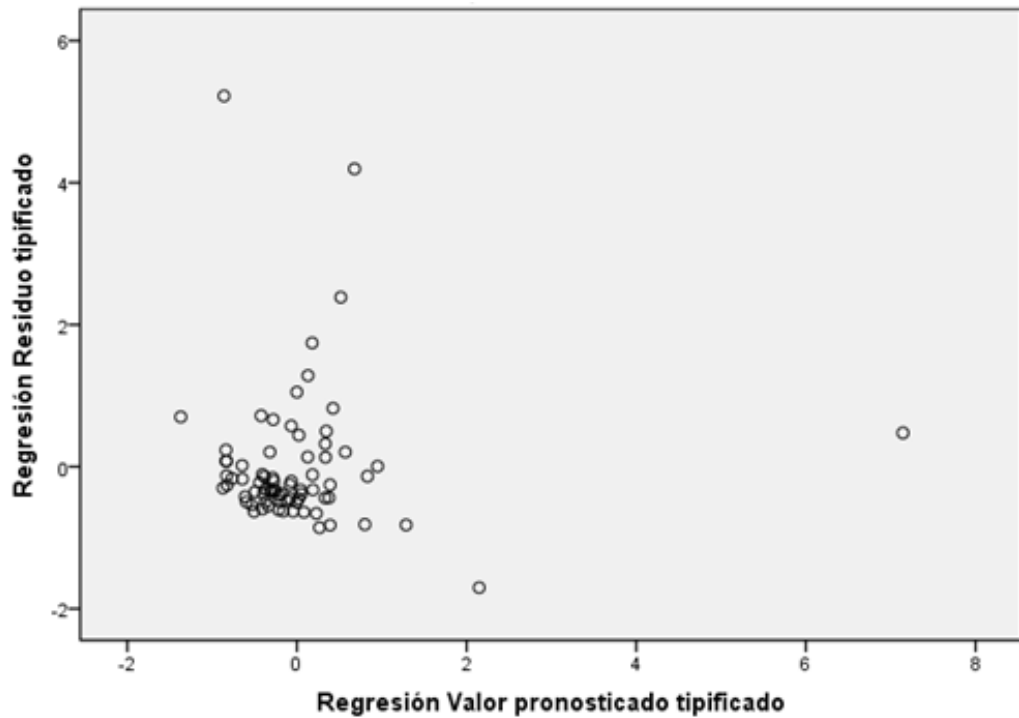
**Tabla 3.33. Correlaciones *top market to book***

		Precio	FP/ACC	Bº/ACC	Dividendos
Correlación de Pearson	Precio	1,000	,669	,685	,405
	FP/ACC	,669	1,000	,926	,438
	Bº/ACC	,685	,926	1,000	,587
	Dividendos	,405	,438	,587	1,000
Sig. (unilateral)	Precio	.	,000	,000	,000
	FP/ACC	,000	.	,000	,000
	Bº/ACC	,000	,000	.	,000
	Dividendos	,000	,000	,000	.
N	Precio	76	76	76	76
	FP/ACC	76	76	76	76
	Bº/ACC	76	76	76	76
	Dividendos	76	76	76	76

La relación entre dos variables independientes, fondos propios y beneficios, es tan elevada que no va a ser posible que las dos entren en el modelo. Además, la relación de la variable dividendos con el precio es baja. Se comprueban las hipótesis previas.

**Linealidad.** Si tenemos en cuenta el gráfico de residuos, no se cumple estrictamente ya que se puede observar cierta acumulación de errores. Los gráficos parciales, al igual que en el modelo anterior, no se muestran si solamente se incluye una variable.

**Gráfico 3.8. Gráfico de residuos *top market to book***



**Ausencia de multicolinealidad entre variables independientes.** Hay dos variables cuya relación con la dependiente es elevada pero, al utilizar el método de selección de variables por pasos sucesivos, solamente ha entrado una ya que estaban relacionadas entre sí, evitando así la multicolinealidad.

**Tabla 3.34. Variables introducidas/eliminadas *top market to book***

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	B%/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).

**Independencia de los términos de error o ausencia de autocorrelación y normalidad.** El valor de Durbin-Watson se sitúa entre 1,5 y 2,5 y la normalidad se presupone.

Se procede ahora a mostrar los coeficientes del modelo y la significación individual y conjunta.

**Tabla 3.35. Coeficientes *top market to book***

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B		Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	FIV
1 (Constante)	8,878	2,510		3,537	,001	3,876	13,881		
B%/ACC	7,600	,951	,683	7,988	,000	5,704	9,496	1,000	1,000

La constante y los beneficios son significativos para un nivel de confianza del 95%. El modelo es el siguiente:

$$\text{Precio} = 8,878 + 7,60 B^{\circ} / \text{Acc}$$

Por tanto, si los beneficios aumentan 1 euro, el precio de las acciones aumentará 7,60 euros.

El modelo también es significativo a nivel conjunto y los beneficios explican el 46,6% de las variaciones de los precios, valor bastante elevado si tenemos en cuenta que solamente se ha incluido una variable.

**Tabla 3.36. ANOVA top market to book**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	16813,822	1	16813,822	63,809	,000 <sup>a</sup>
	Residual	19235,542	73	263,501		
	Total	36049,364	74			

**Tabla 3.37. Resumen del modelo top market to book**

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,683 <sup>a</sup>	,466	,459	16,23270	1,825

### 3.4.7. Modelo empresas down market to book

El último modelo que se estudia en el análisis empírico es el que incluye las empresas con menor ratio *market to book*, siguiendo el mismo procedimiento que en casos anteriores.

**Tabla 3.38. Estadísticos descriptivos down market to book**

	Media	Desviación típica	Mediana	Máximo	Mínimo	N
Precio	12,59	14,65110253	8,095	69,72	0,3	76
Dividendos	0,9290789	1,0703634	0,5	5,9	0	76
Bº/Acc	2,176511	4,465806065	1,5221713	26,172324	-8,579468	76
FP/Acc	17,898999	22,70198593	10,318407	106,993	1,9834676	76

**Tabla 3.39. Correlaciones *down market to book***

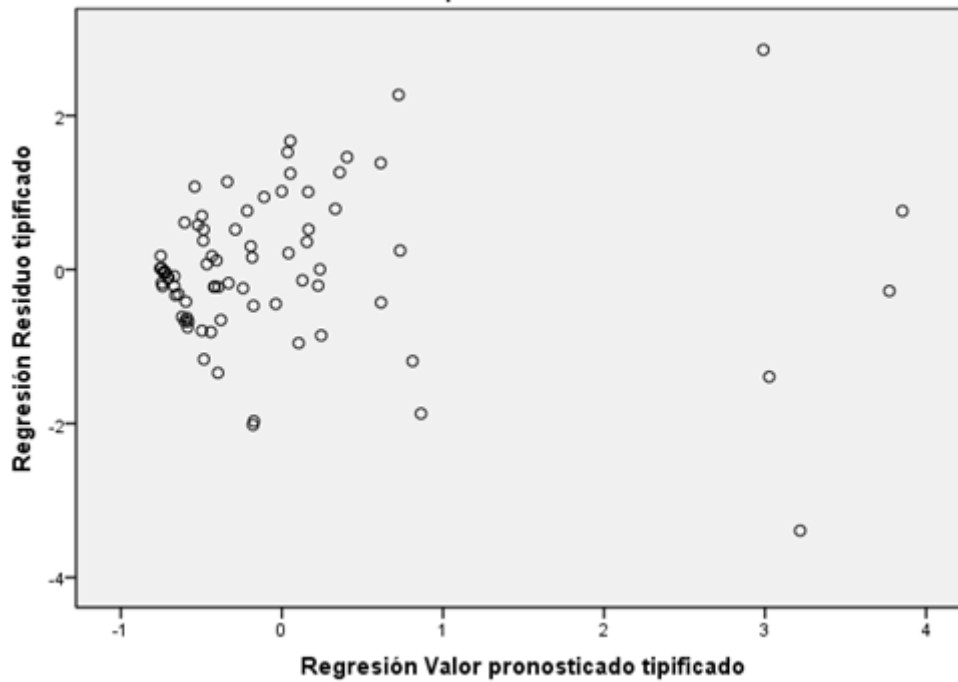
		Precio	FP/ACC	Bº/ACC	Dividendos
Correlación de Pearson	Precio	1,000	,934	,512	,722
	FP/ACC	,934	1,000	,433	,680
	Bº/ACC	,512	,433	1,000	,355
	Dividendos	,722	,680	,355	1,000
Sig. (unilateral)	Precio	.	,000	,000	,000
	FP/ACC	,000	.	,000	,000
	Bº/ACC	,000	,000	.	,001
	Dividendos	,000	,000	,001	.
N	Precio	76	76	76	76
	FP/ACC	76	76	76	76
	Bº/ACC	76	76	76	76
	Dividendos	76	76	76	76

Este grupo de empresas son las que más beneficios retienen, con un *pay-out* que no llega al 45%. Las correlaciones del precio con todas las variables son elevadas.

**Linealidad.** Se puede observar que los residuos se distribuyen claramente de forma aleatoria. La relación del precio con las variables independientes es lineal positiva en todos los casos, siendo más obvia en los fondos propios (ver gráficos parciales en Anexo 3).



**Gráfico 3.9. Residuos *down market to book***



**Ausencia de multicolinealidad entre variables independientes.** Las correlaciones con los precios son altas en todos los casos y las tres variables han sido incluidas por lo que las relaciones entre ellas no eran demasiado importantes.

**Tabla 3.40. Variables introducidas/eliminadas *down market to book***

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	FP/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).
2	Bº/ACC	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).
3	Dividendos	.	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar $\leq$ ,050, Prob. de F para salir $\geq$ ,100).

La **normalidad** se da por hecha y **la independencia de los términos de error o ausencia de autocorrelación** se confirma con un valor del estadístico Durbin-Watson de 2,239.

Todas las variables son significativas para un nivel de confianza del 95%. La constante se excluye porque el cero entra en el rango de valores que puede tomar la beta y según el estadístico t de Student resultaría significativa para un nivel de confianza del 70% (en este trabajo de está utilizando un 95% como norma general). El modelo también es significativo a nivel global.

**Tabla 3.41. Coeficientes *down market to book***

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B		Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	FIV
3 (Constante)	,824	,745		1,105	,273	-,662	2,309		
FP/ACC	,504	,034	,781	14,620	,000	,435	,573	,496	2,017
Bº/ACC	,396	,138	,121	2,881	,005	,122	,670	,805	1,242
Dividendos	2,024	,705	,148	2,871	,005	,618	3,429	,534	1,874

**Tabla 3.42. ANOVA *down market to book***

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
3	Regresión	14458,643	3	4819,548	211,530	,000 <sup>c</sup>
	Residual	1640,467	72	22,784		
	Total	16099,110	75			

El modelo es el siguiente:

$$\text{Precio} = 0,504 \text{ FP/ACC} + 0,396 \text{ B}^\circ / \text{ACC} + 2,024 \text{ Dividendos}$$

A continuación se muestra el resumen del modelo. R<sup>2</sup> es 0,898 por lo que casi el 90% de las variaciones de los precios se pueden explicar mediante estas tres variables. El resultado del modelo es muy positivo.

**Tabla 3.43. Resumen del modelo *down market to book***

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
3	,948 <sup>c</sup>	,898	,894	4,77329	2,239

Para finalizar, se realiza el análisis de impacto con el último de los siete modelos expuestos para conocer cómo afectaría un cambio de cada una de las variables en los precios.

- Ante un aumento de 1 euro de los beneficios por acción, el precio aumentará 0,396 euros.
- Ante un aumento de 1 euro de los fondos propios por acción, el precio aumentará 0,504 euros.
- Ante un aumento de 1 euro de los dividendos brutos por acción, el precio aumentará 2,024 euros.

### 3.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para concluir el análisis empírico, se muestra una tabla resumen de los resultados de los siete modelos. Se han incluido las letras NS para hacer referencia a las variables que no han sido significativas y finalmente no han entrado a formar parte del modelo.

**Tabla 3.44. Tabla resumen de resultados**

	Término independiente	Fondos propios	Beneficios	Dividendos	R-cuadrado	D -W	F - Snedecor
Modelo inicial	6,104	0,367	1,079	4,749	0,4	2,049	32,861
<i>Top activo</i>	4,331	0,255	NS	9,277	0,439	2,076	28,505
<i>Down activo</i>	6,094	0,399	3,770	NS	0,46	2,106	33,001
<i>Top beta</i>	NS	0,363	2,477	4,442	0,72	1,873	61,854
<i>Down beta</i>	14,551	0,530	NS	NS	0,179	2,132	16,108
<i>Top market-to-book</i>	8,878	NS	7,600	NS	0,466	1,825	63,809
<i>Down market-to-book</i>	NS	0,504	0,396	2,024	0,898	2,239	211,53

El término independiente incluye las variaciones de la variable dependiente que no explican las variables seleccionadas por lo que cuanto mayor sea éste, peor será el modelo. Por término general, está inversamente relacionado con el  $R^2$ . No ha resultado significativo en el modelo *top beta* y en el *down market-to-book*, por lo que son los grupos de empresas en los que los dividendos, los fondos propios y los beneficios tienen más capacidad para explicar las variaciones de los precios. En ambos modelos han sido incluidas las tres variables. Por el contrario, el modelo *down beta* que sólo incluye los fondos propios, tiene el término independiente mayor y el menor  $R^2$ .

El rango de valores que toma el  $R^2$  de los diferentes modelos analizados indica que las variables seleccionadas explican desde un 17,90%, hasta casi un 90% de las variaciones de los precios. Si se considera la submuestra de las empresas con menor beta como una excepción, las variables explican como mínimo el 40% de los cambios en los valores de mercado. En cuanto a la separación en submuestras, atendiendo a las variables discriminadoras de riesgo, en cinco de los seis modelos el  $R^2$  es superior al obtenido en el modelo inicial que contenía la muestra total.

En cuanto a la utilidad de las variables derivadas del modelo de Ohlson que se han incluido en el estudio, se puede deducir lo siguiente:

- **Fondos propios.** Ha resultado ser la variable explicativa que se ha incluido en más modelos (seis de los siete casos analizados), lo que indica que es una información relevante para el valor de mercado en la mayoría de situaciones de la empresa. El valor en libros se muestra más influyente sobre el valor de mercado en empresas con menor beta, menos expectativas de crecimiento y menor activo. Estos resultados sugieren el mantenimiento de la relevancia de los fondos propios, en línea con Francis y Schipper (1999) o Collins *et al* (1997).
- **Beneficios.** Los beneficios son la segunda variable más importante, ya que se ha incluido en cinco de los siete modelos. El coeficiente es en todos esos casos superior al de los fondos propios, y resulta mayor en aquellos casos en

que no son significativas otras variables, como es en el caso de empresas con mayores expectativas de crecimiento y en las empresas con menor activo. Esto va en contra de los resultados de Lev (1989) que concluyen que el beneficio explica como máximo el 5% de las variaciones de los precios. Los resultados obtenidos apoyan los de Alemany (2007) y Cañibano, García Ayuso y Rueda (2000) en la mayor importancia de los resultados frente a los fondos propios.

- **Dividendos.** Los beneficios distribuidos por la empresa también son importantes para los inversores y se han incluido en cuatro casos. El coeficiente resulta mayor que el de los fondos propios y el de los resultados en todos los casos que es significativo, y resulta determinante para las empresas con mayor activo, las que tienen mayor beta y las que cuentan con menores expectativas de crecimiento. Se confirma lo expuesto por Giner y Pardo (2011), Rees (1997) y Ruiz y Espitia (1996), quienes aseguran que los dividendos son significativos y tienen una relación directa con los precios de mercado.

Los resultados de relevancia de las variables contables, obtenidos para cada factor de riesgo, son los siguientes.

- **Activo.** En las empresas de mayor tamaño los inversores valoran los dividendos y los fondos propios mientras que en las que tienen menos recursos los beneficios y los fondos propios. Esto va en contra de lo expuesto por Easton y Zmijewski (1989), según lo cual el coeficiente de respuesta al resultado aumenta a medida que aumenta el tamaño de la empresa. Los resultados tampoco están totalmente de acuerdo con las conclusiones de Gallizo, Andrés y Salvador (2006), ya que aunque los fondos propios son importantes en las empresas con mayor activo, no se puede establecer relación entre los dividendos y los precios de los títulos de empresas con menor activo.

- **Beta.** Para las empresas con mayor beta los inversores tienen en cuenta las tres variables y para las empresas con menor beta solamente los fondos propios. Esto evidencia que son conscientes de los riesgos que están asumiendo y necesitan más información para poder tomar la decisión final. Según lo expuesto por Banz (1981) las empresas con más activo se comportan igual que las que tienen menor beta y viceversa. Los resultados de este estudio no pueden confirmar esta teoría.
- Ratio *market to book*. En las empresas con mayores expectativas de crecimiento se valoran solamente los beneficios mientras que en las empresas con menor ratio *market to book* se tienen en cuenta los fondos propios, los beneficios y los dividendos. En las empresas con menor ratio, el precio de mercado es más similar al valor en libros, por lo que se puede obtener el valor de la empresa como una función de estas tres variables; en el modelo estudiado son capaces de explicar casi el 90% de los cambios que se producen en los precios. Los resultados confirman lo expuesto por Barth, Beaver y Landsman (1996) ya que en el modelo top *market to book* los fondos propios no son significativos y el coeficiente de los beneficios es elevado.

## 4. CONCLUSIONES

Este trabajo se ocupa de la relevancia valorativa de la información contable publicada para el precio de las acciones del índice IBEX 35 de la Bolsa española. Las variables contables analizadas son los fondos propios, los resultados y los dividendos, cuya capacidad explicativa del valor de mercado de las acciones se apoya en el modelo de Ohlson. La relevancia valorativa se ha estudiado para grupos de diferente nivel de riesgo, utilizando como variables discriminadoras de riesgo la beta, el tamaño del activo y el ratio *market to book*, en línea con los estudios de Fama y French.

Las primeras conclusiones que se pueden obtener de los modelos elaborados son las siguientes. Los resultados sugieren que no hay pérdida de relevancia de las variables financieras para explicar las variaciones que se producen en las cotizaciones de las acciones.

Se confirma que la utilización de submuestras mejora los resultados de los modelos, como apuntaba Lev (1989). Cinco de los seis modelos que dividen la muestra según las variables discriminantes de riesgo explican una proporción considerablemente mayor de la variable dependiente que el modelo inicial que contenía la muestra total.

También se puede afirmar que los inversores no tienen en cuenta las variables de la misma forma cuando varía su tamaño, riesgo y expectativas de crecimiento, en línea con Zarowin (1991). Por otro lado, los resultados indican que estas tres variables recogen elementos diferentes del riesgo de las empresas y no se comportan de forma homogénea los tres subgrupos de mayor riesgo (mayor beta, menor tamaño y mayor expectativa de crecimiento) frente a los tres subgrupos de menor riesgo (menor beta, mayor tamaño y menor expectativa de crecimiento). Así, los resultados muestran que el modelo resulta más útil, o sea, que las tres variables contables consiguen aproximar mejor el valor de mercado en empresas con menores expectativas de crecimiento y en empresas con mayor riesgo. Con menos expectativas de crecimiento, los fondos propios resultan más relevantes que los



resultados, y los dividendos resultan ser la variable con más peso en el valor de mercado. Con betas más elevadas, los beneficios son mucho más relevantes que los fondos propios, y los dividendos tienen un peso considerablemente mayor en el valor de mercado. Estos resultados sugieren que en periodos donde el riesgo de las empresas y sus expectativas de crecimiento sean más elevados o menores como tendencia general, los resultados de los estudios de relevancia pueden ir variando de forma cíclica.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Alemanya Costa, J. (2007). *La relevancia del valor de los datos contables en el mercado de valores español. Un estudio empírico para el período 1986-2003*. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña.

Arce Gisbert, M. y Mora Enguidanos, A. (2002). Empirical evidence of the effect of European accounting differences on the stock market valuation of earnings and book value, *European Accounting Review*, 11(3), 573-599.

Balachandran, S. y Mohanram, P. (2004). Conservatism and the value relevance of financial information. *Working Paper*. Columbia Business School. April.

Baginski, P. y Wahlen, J. (2003). Residual income risk, intrinsic values, and share prices. *The Accounting Review*, 78(1), January, 327-351.

Ball, R. y Brown P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research*, 6(2), 159-178.

Banz, R. (1981). The relation between return and market value of common stock. *Journal of Financial Economics*, 9, 3-18.

Barth, M. (2000). Valuation-based accounting research: Implications for financial reporting and opportunities for future research. *Accounting and Finance*, 40 (1), 7-31.

Barth, M., Beaver, W. y Landsman, W. (2001). The relevance of the value relevance literature for financial accounting standard setting: Another view. *Journal of Accounting and Economics*, 31, (1-3), 77-104.

Barth, M., Beaver, W. y Landsman, W. (1996). Valuation characteristics of equity book value and net income: Tests of the abandonment option hypothesis. *Working Paper*, Stanford University, September.

Beaver, W. (2000). Capital market research in accounting. PAC10 Doctoral Consortium. January 7.

Beaver, W. (2002). Perspectives on recent capital market research. *The Accounting Review*, 77 (2), 453-474.

Beaver, W. (1968). The information content of annual earnings announcements. *Journal of Accounting Research*, 6, 67-92.

Beaver, W., Kettler, P. y Scholes, M. (1970). The association between market determined and accounting determined risk measures. *The Accounting Review*, 45(4), October, 654-682.

Brown, S., Lo, K. y Lys, T. (1999). Use of  $R^2$  in accounting research: measuring changes in value relevance over the last four decades. *Journal of Accounting and Economics*, 28 (2), 83-115.

Cañibano, L., García-Ayuso, M., y Rueda, J.A. (2000). Is accounting information loosing relevance? Some answer from Spain. *Working Paper*, University of Sevilla.

Chang, J. (1999). The decline in value relevance of earnings and book value. Harvard University. Graduate School of Business Administration. Tesis Doctoral.

Collins, D. y Kothari, S. (1989). An analysis of intertemporal and cross-sectional determinants of earnings response coefficients. *Journal of Accounting and Economics*, 11 (2-3), 143-181.

Collins, D., Maydew, E. y Weiss, I (1997). Changes in the value relevance of earnings and book values over the past forty years. *Journal of Accounting and Economics*, 24 (1), 39-67.

Easton, P. y Zmijewski (1989). Cross-sectional variation in the stock market response to accounting earnings announcements. *Journal of Accounting and Economics*, 11 (2-3), 117-141.

Edwards y Bell (1961). *The theory and measurement of business income*. University of California Press.

Ely, K. y Waymire, G. (1999). Accounting standard-setting organizations and earnings relevance: Longitudinal evidence from NYSE common stocks, 1927-93. *Journal of Accounting Research*, 37 (2), 293-317.

Fama, E. y French, K. (1988). Value versus Growth: The international evidence. *Journal of Finance*, 53 (6), 1975-1999.

Feltham, G. y Ohlson, J. (1999). Residual Earnings Valuation with Risk and Stochastic Interest Rates. *The Accounting Review*, 74(2), April, 165-183.

Francis, J. y Schipper, K. (1999). Have financial statements lost their relevance? *Journal of Accounting Research*, 37 (2), 319-352.

Gallizo, J. L., Andrés, E. y Salvador, M. (2006). Relevancia de las magnitudes contables en la valoración de mercado de las acciones: un estudio empírico de las características de las empresas cotizadas. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*. 35(130), 583-596.

García-Ayuso Covarsí, M. (1999). Una evaluación empírica de la forma funcional de los ratios PER, dividendo-precio y valor contable-precio en el mercado de capitales español. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 28(98), 137-177.

García-Ayuso, M., Monterrey, J. y Pineda, C. (2000). Un análisis comparativo de la relevancia de la información contable para la formación de los precios en los mercados de capitales de la Unión Europea. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 29(104), 483-510.

García Meca, E. y Martínez Conesa, I. (2003). Los estudios de relevancia valorativa en mercados de capitales, el modelo de valoración EBO (Parte I). *Análisis Financiero*, 92, 44-57.

Giner Inchausti, B., y Pardo Pérez, F. (2011). La relevancia valorativa del resultado global frente al resultado neto: Una perspectiva europea. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 40 (150), 307-338.

Greig, A. (1992). Fundamental analysis and subsequent stock returns. *Journal of Accounting and Economics*, 15, 413-442.

Kothari, S. y Shanken, J. (2003). Time-series coefficient variation in value-relevance regressions: A discussion of Core, Guay, and Burskik and new evidence. *Journal of Accounting and Economics*, 34 (1-3), 69-87.

Kothari, S. y Sloan, R. (1992). Information in prices about futures earnings: implications for earnings response coefficients. *Journal of Accounting and Economics*, 15, 143-171.

Landsman, W. y Maydew, E. (2002). Has the information content of quarterly earnings announcements declined in the past three decades? *Journal of Accounting Research*, 40 (3), 797-808.

Lev, B. (1989). On the usefulness of earnings and earnings research: Lessons and directions from two decades of empirical research, 27, 153-192.

Lev, B. y Zarowin, p. (1999). The boundaries of financial reporting and how to extend them. *Journal of Accounting Research*, 37 (2), 353-385.

Mallo Fernández, F. (2014). Apuntes de la asignatura Derivados Financieros. Grado en Finanzas, Banca y Seguros. Universidad de León. Curso académico 2013-2014.

Mures Quintana, M.J. (2013). Apuntes de la asignatura Métodos Estadísticos para las Finanzas. Grado en Finanzas, Banca y Seguros. Universidad de León. Curso académico 2012-2013.

Ohlson, J A. (1995). Earnings, book values and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11(2), 661-687.

Peasnell, K. (1982). Some formal connections between economic values and yields and accounting numbers. *Journal of Business Finance and Accounting*, 9 (3), 361-381.

Rees, W. (1997). The impact of dividends, debt and investment on valuation models. *Journal of Business, Finance and Accounting*, 24 (7-8), 1111-1140.

Ruiz Cabestre, F.J. y Espitia Escuer, M.A. (1996). La formación de precios de las acciones alrededor del pago de dividendos en el mercado de capitales español. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 26(86), 179-198.

Ryan, S. y Zarowin, P.A. (2003). Why has the contemporaneous linear returns-earnings relation declined? *The Accounting Review*, 78 (2), 523-553.

Tascón, M.T. (2011). Discusión sobre La relevancia valorativa del resultado global frente al resultado neto: una perspectiva europea (por B. Giner Inchausti y F. Pardo Pérez). *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 40(150), 339-350.

Yee, K. (2006). Earnings quality and the equity risk premium: A benchmark model. *Contemporary Accounting Research*, 23(3), 833-877.

Zarowin, P. (1991). What determines earnings-price ratios: Revisited. *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, 5 (3), 439-454.

### **Fuentes electrónicas:**

[http://www.bolsamadrid.es/esp/Indices/Ibex/ComposicionHistorica\\_Ibex.aspx](http://www.bolsamadrid.es/esp/Indices/Ibex/ComposicionHistorica_Ibex.aspx).

Composición Ibex 35. Recuperado el 18 de febrero de 2014.

<http://www.blog-wallstreet.com/search/label/Ponderaci%C3%B3n%20Ibex%2035>.

Composición IBEX 35. Recuperado el 19 de febrero de 2014.

<http://www.abertis.com/informe-anual/var/lang/es/idm/119> . Información financiera.

Recuperado el 20 de febrero de 2014.

<http://www.acciona.es/accionistas-e-inversores/informacion-financiera/memoria-anual>. Información financiera. Recuperado el 20 de febrero de 2014.

<http://www.acerinox.com/es/accionistas--inversores/informacion-economico-financiera/index2.html>. Información financiera. Recuperado el 20 de febrero de 2014.

[http://www.grupoacs.com/index.php/es/c/accionistaseinversores\\_informeannual](http://www.grupoacs.com/index.php/es/c/accionistaseinversores_informeannual). Información financiero. Recuperado el 24 de febrero de 2014.

<http://www.altadis.com/sobre-altadis-documentacion.php>. Información financiera. Recuperado el 24 de febrero de 2014.

<http://www.atresmediacorporacion.com/accionistas-inversores/informacion-financiera-cnmv/informes-anauales/>. Información financiera. Recuperado el 24 de febrero de 2014.

<http://www.grupobancopopular.com/ES/AccionistasInversores/InformacionEconomicaFinanciera/Paginas/InformesAnuales.aspx>. Información financiera. Recuperado el 25 de febrero de 2014.

[https://www.grupbancsabadell.com/es/INFORMACION\\_ACCIONISTAS\\_E\\_INVERSORES/INFORMACION\\_FINANCIERA/INFORMES\\_ANUALES/INFORMES\\_ANUALES\\_ANTERIORES/?menuid=39324&language=es](https://www.grupbancsabadell.com/es/INFORMACION_ACCIONISTAS_E_INVERSORES/INFORMACION_FINANCIERA/INFORMES_ANUALES/INFORMES_ANUALES_ANTERIORES/?menuid=39324&language=es). Información financiera. Recuperado el 25 de febrero de 2014.

[http://www.santander.com/csgs/Satellite/CFWCSancomQP01/es\\_ES/Corporativo/Relacion-con-Inversores/Informe-anual.html](http://www.santander.com/csgs/Satellite/CFWCSancomQP01/es_ES/Corporativo/Relacion-con-Inversores/Informe-anual.html). Información financiera. Recuperado el 27 de febrero de 2014.

[https://webcorporativa.bankinter.com/www2/corporativa/es/inf\\_financiera\\_cnmv/informacion\\_financiera/memoria/2011](https://webcorporativa.bankinter.com/www2/corporativa/es/inf_financiera_cnmv/informacion_financiera/memoria/2011). Información financiera. Recuperado el 27 de febrero.

<http://accionistaseinversores.bbva.com/TLBB/tlbb/bbvair/esp/financials/reports/index.jsp>. Información financiera. Recuperado el 5 de marzo de 2014.

[https://www.bolsasymercados.es/aspx/inf\\_legal/infFinan.aspx?id=esp&tipo=anual](https://www.bolsasymercados.es/aspx/inf_legal/infFinan.aspx?id=esp&tipo=anual).

Información financiera. Recuperado el 5 de marzo de 2014.

<https://www.cintra.es/es/Compania/Informacion-Economica>. Información financiera.

Recuperado el 5 de marzo de 2014.

[http://www.enagas.es/cs/Satellite?cid=1146236524584&language=es&pagename=E\\_NAGAS%2FPage%2FENAG\\_listadoComboAnio](http://www.enagas.es/cs/Satellite?cid=1146236524584&language=es&pagename=E_NAGAS%2FPage%2FENAG_listadoComboAnio). Información financiera.

Recuperado el 10 de marzo de 2014.

<http://www.endesa.com/es/saladeprensa/centrodocumental/informesanuales>.

Información financiera. Recuperado el 10 de marzo de 2014.

[http://www.ferrovial.com/es/Nuestra-compania/Informe-Anual?\\_afrLoop=28441166152872718&\\_afrWindowMode=0&\\_afrWindowId=null#%40%3F\\_afrWindowId%3Dr4v1kyslu\\_1%26\\_afrLoop%3D28413793870257242%26wcnave.model%3D%25252Foracle%25252Fwebcenter%25252Fportalapp%25252Fnavigations%25252Fnavegacion\\_es%26\\_afrWindowMode%3D0%26\\_adf.ctrl-state%3D7vmgutnz1\\_4](http://www.ferrovial.com/es/Nuestra-compania/Informe-Anual?_afrLoop=28441166152872718&_afrWindowMode=0&_afrWindowId=null#%40%3F_afrWindowId%3Dr4v1kyslu_1%26_afrLoop%3D28413793870257242%26wcnave.model%3D%25252Foracle%25252Fwebcenter%25252Fportalapp%25252Fnavigations%25252Fnavegacion_es%26_afrWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3D7vmgutnz1_4). Información financiera. Recuperado el 12 de marzo de 2014.

<http://www.fcc.es/fccweb/accionistas-e-inversores/informacion-financiera/informe-anual/index.html>. Información financiera. Recuperado el 12 de marzo de 2014.

<http://www.gamesacorp.com/es/accionistas-inversores/informacion-financiera/informe-anual/>. Información financiera. Recuperado el 13 de marzo 2014.

<http://www.gasnaturalfenosa.es/es/conocenos/mas+que+gas+y+electricidad/informacion+economica/1297078467363/informes+anuales.html>. Información financiera. Recuperado el 13 de marzo de 2014.

<https://www.iberdrola.es/accionistas-inversores/informes-anuales/2013/>. Información financiera. Recuperado el 13 de marzo de 2014.



[http://www.inditex.com/es/investors/investors\\_relations/annual\\_report;jsessionid=hOelhFCEfb6cTlwz\\_Sm3oB0](http://www.inditex.com/es/investors/investors_relations/annual_report;jsessionid=hOelhFCEfb6cTlwz_Sm3oB0). Información financiera. Recuperado el 14 de marzo de 2014.

<http://www.indracompany.com/accionistas/memoria-y-cuentas-anuales>. Información financiera. Recuperado el 16 de marzo de 2014.

<http://www.inmocolonial.com/wp-content/uploads/2011/09/Informe-Anual-2007.pdf>. Información financiera. Recuperado el 16 de marzo de 2014.

<http://www.mapfre.com/mapfrere/es/cinformativo/datos-consolidados.shtml>. Información financiera. Recuperado el 19 de marzo de 2014.

<http://corporate.nh-hotels.com/es/accionistas-e-inversores/informacion-financiera/informes-anuales>. Información financiera. Recuperado el 19 de marzo de 2014.

<http://www.ree.es/es/publicaciones/sistema-electrico-espanol/informe-anual>. Información financiera. Recuperado el 22 de marzo de 2014.

[http://www.repsol.com/es\\_es/corporacion/accionistas-inversores/informacion-financiera/informe-anual-consolidado/](http://www.repsol.com/es_es/corporacion/accionistas-inversores/informacion-financiera/informe-anual-consolidado/). Información financiera. Recuperado el 22 de marzo de 2014.

<http://www.sacyr.com/syv/Door.do?OPERATION=gestor&FUNCTION=34&id1=121&locale=es>. Información financiera. Recuperado el 22 de marzo de 2014.

[http://www.telefonica.com/es/shareholders-investors/html/financial\\_reports/informesanuales.shtml](http://www.telefonica.com/es/shareholders-investors/html/financial_reports/informesanuales.shtml). Información financiera. Recuperado el 25 de marzo de 2014.

<http://www.mediaset.es/inversores/es/informacion-financiera.html>. Información financiera. Recuperado el 25 de marzo de 2014.

<http://www.gasnaturalfenosa.com/es/accionistas+e+inversores/informacion+economica/informes+anuales/1285338473985/historico+de+informes+anuales+de+union+fenosa.html>. Información financiera. Recuperado el 25 de marzo de 2014.

[http://informeanual.abengoa.es/web/2013/es/info\\_legal\\_financiera/](http://informeanual.abengoa.es/web/2013/es/info_legal_financiera/). Información financiera. Recuperado el 28 de marzo de 2014.

[http://www.caixabank.com/informacionparaaccionistaseinversores/informacioneconomicofinanciera/informacionpublicaperiodica/2014\\_es.html](http://www.caixabank.com/informacionparaaccionistaseinversores/informacioneconomicofinanciera/informacionpublicaperiodica/2014_es.html). Información financiera. Recuperado el 28 de marzo de 2014.

<http://www.grifols.es/es/web/international/investor-relations/public-periodic-information>. Información financiera. Recuperado el 28 de marzo de 2014.

<https://www.iberdrola.es/accionistas-inversores/gobierno-corporativo/junta-general-accionistas/2011/documentacion/cuentas-anuales-renovables/>. Información financiera. Recuperado el 1 de abril de 2014.

<http://www.ohl.es/Plantillas/grid5.aspx?IdF=211&IdL=130&idM=479&lan=es>. Información financiera. Recuperado el 1 de abril de 2014.

<http://www.tecnicasreunidas.es/es/informacion-para-accionistas-e-inversores/informacion-financiera/>. Información financiera. Recuperado el 1 de abril de 2014.

<http://www.ebrofoods.es/informacion-para-accionistas-e-inversores/informacion-economico-financiera/informe-anual/>. Información financiera. Recuperado el 2 de abril de 2014.

[http://www.investors.amadeus.com/spanish/quartely\\_financial\\_infoSpanish/annual\\_reportsSpanish/](http://www.investors.amadeus.com/spanish/quartely_financial_infoSpanish/annual_reportsSpanish/). Información financiera. Recuperado el 2 de abril de 2014.

<http://www.es.iairgroup.com/phoenix.zhtml?c=240950&p=irol-reportsannual>. Información financiera. Recuperado el 2 de abril de 2014.

<http://www.bankia.com/es/accionistas-e-inversores/informacion-economico-financiera/informes-financieros/>. Información financiera. Recuperado el 4 de abril de 2014.

<http://www.invertia.com/>. Información dividendos. Recuperado el 6 de abril de 2014.

<http://www.invertia.com/mercados/bolsa/empresas/yahoo/historico-rv018yahoo>. Cotizaciones históricas. Recuperado el 10 de abril de 2014.

<http://www.bolsamadrid.es/esp/aspx/Portada/Portada.aspx>. Información financiera. Recuperado el 17 de abril de 2014.

<http://www.bde.es/bde/es/>. Información financiera. Recuperada el 21 de abril de 2014.

## **ANEXOS**

### **A.1. IBEX35**

#### **A.1.1. Índices bursátiles**

Los índices bursátiles son números índices complejos que reflejan la evolución de los precios de las acciones de un determinado mercado en función del tiempo. Muestran el comportamiento de una serie de acciones como si se tratara de un único valor, facilitando el manejo de información. Suelen ser ponderados aunque el índice bursátil más importante del mundo, el DOW JONES, es no ponderado. Las ventajas de ser no ponderado es la sencillez de su cálculo, pero como parte negativa destaca que no incluye la máxima información posible. Los índices ponderados se utilizan debido a las grandes diferencias existentes entre las distintas empresas que forman parte de los mismos.

Los objetivos de los índices bursátiles son representar la evolución de un mercado en concreto de manera conjunta, proporcionar a los usuarios una herramienta imparcial para la toma de decisiones de inversión, y, en general, resumir gran cantidad de información en una sola cifra de fácil lectura, comprensión y análisis.

Los índices bursátiles más importantes del mundo son los siguientes:

- Europa. FTSE 100 (Gran Bretaña), CAC 40 (Francia), DAX 30 (Alemania), FTSE MIB (Italia), IBEX 35 (España) y AEX (Holanda).
- Asia. NIKKEI 225 (Japón), HANG SENG (Hong Kong) y KOSPI (Corea del Sur).
- América. DOW JONES, NASDAQ 100 y S&P 500 (EEUU), BVPASA (Paraguay), BOVESPA(Brasil), Merval(Argentina), IGBC (Colombia), IPSA (Chile), IGBVL (Perú), IPC (México) e IBC (Venezuela).

### **A.1.2. Características del IBEX 35**

EL IBEX 35 es el índice español por excelencia, que incluye los 35 valores más líquidos que cotizan en el Sistema de Interconexión Bursátil Electrónico en las Bolsas de Madrid, Barcelona, Bilbao y Valencia. Actualmente la Sociedad de Bolsas se encarga de su cálculo, difusión y mantenimiento tras el traspaso por parte de MEFF.

Se trata de un índice moderno cuyo cálculo se realiza de forma continua, por lo que se denomina mercado continuo. Es un buen medidor de la situación económica del país. Además de para conocer la evolución de la Bolsa también es usado como activo subyacente de algunos productos derivados.

Nuestro índice tiene algunas características que lo hacen diferente de los del resto del viejo continente:

- El IBEX 35 es un índice ponderado por capitalización bursátil. La particularidad es que muy pocas empresas tienen mucho peso. A 31 de diciembre de 2013, 6 valores (Banco Santander, Telefónica, BBVA, Inditex, Iberdrola y Repsol) ponderaban casi el 65% del índice. Esto significa que las oscilaciones de las cotizaciones de estas empresas hacen moverse al índice en esa misma dirección, casi el doble que el resto de empresas en conjunto.
- El sector eléctrico tiene mucha importancia en el índice. Prácticamente todas las empresas que se dedican al sector de la electricidad en España cotizan en Bolsa. Destaca también la relevancia del sector financiero.
- Importancia de los resultados de las empresas en Latinoamérica, ya que compañías importantes tienen intereses en esa zona geográfica (Banco Santander, Repsol, BBVA, etc.).

### **A.1.3. Composición del índice**

Las revisiones ordinarias son realizadas por el Comité Asesor Técnico (CAT) con periodicidad semestral, con el objetivo de que siempre esté formado por los valores más líquidos existentes en el mercado de valores. Las entradas o salidas de

los valores que procedan según unos criterios específicos se producen el primer día hábil de enero y el primer día hábil de julio de cada año. Ante situaciones especiales que así lo requieran también se realizan revisiones extraordinarias de la composición del índice.

Para incluir un valor en el IBEX 35 se utilizan tres criterios: capitalización bursátil, liquidez y *free-float*.

- Capitalización bursátil. Se calcula como el producto del número de acciones de una empresa y su precio de cotización. Para que una empresa sea introducida en el índice debe cumplir los siguientes requisitos en cuanto a su capitalización:
  - a) La ponderación de la empresa dentro del índice debe ser de al menos el 0,30%.
  - b) El valor en cuestión debe haber sido contratado como mínimo en un tercio de las sesiones del período de control.
  - c) La empresa también puede entrar en el índice, sin cumplirse el requisito anterior, si se encuentra entre las 15 primeras por capitalización bursátil. Esta situación no suele darse con frecuencia.
  
- Liquidez. Este criterio adicional trata de evitar la inclusión en el índice de empresas que podrían entrar por capitalización bursátil pero que no es fácil hacerse con ellas ya que están en manos de un accionariado estable que no está dispuesto a vender. Esto limita enormemente la oferta y va en contra de los mercados perfectos, por lo que no se puede permitir su inclusión en el índice nacional de referencia. El Comité Asesor Técnico tiene en cuenta los siguientes factores:
  - a) El volumen de contratación en el mercado de órdenes medido en euros.
  - b) La calidad de ese volumen de contratación, centrándose en:

- El volumen que se negocia durante el período de control.
  - Medidas estadísticas de los volúmenes y características de contratación.
  - Características y cuantía de todas las operaciones realizadas en el mercado.
  - Las horquillas, rotaciones y otras medidas de liquidez que el Comité estime oportunas.
- *Free-float*. Este tercer criterio fue añadido a principios del siglo XXI por las siguientes causas:
- a) Algunos grupos empresariales llegaron a suponer más del 30% de la capitalización del IBEX 35, sin que tuvieran una importancia tan relevante ni en la economía real, ni en el propio volumen de negociación del mercado.
  - b) Entraron en el índice, y por tanto en carteras de inversores institucionales, empresas con poquísima liquidez y *free-float*, lo que las alejaba del concepto de *blue chip*.
  - c) Salida masiva a Bolsa de empresas tecnológicas, que lo hacían mediante pequeñas participaciones que no hacían justicia a su gran capitalización.

Este nuevo criterio tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Añade subjetividad a la composición del índice debido a la dificultad de limitar con exactitud el concepto de *free-float*, pero es un gran avance que permite la mejora del índice bursátil español por excelencia.

Una empresa es excluida por alguno de los siguientes motivos:

- Suspensión de la cotización
- Descenso de la liquidez
- El grueso del volumen de contratación pertenece a una misma operación o se ha negociado en un período de tiempo poco representativo.

A continuación se muestran las empresas que formaron parte del índice inicialmente. También aparece una tabla con todas las modificaciones que se han producido hasta la actualidad, las empresas que han entrado y salido del mismo y la fecha en la que lo han hecho. El color azul representa las revisiones extraordinarias y el color rojo del nombre de algunas empresas significa que han cambiado de código.

**Tabla A.1. Composición del IBEX 35. Empresas**

ACE	ACX	ALB	ASL	AZU	BBV	BKT	BTO	CEN	CEP	CRI	CTG	DRC	ECR
ELE	FEC	FOC	HID	HIS	IBE	MAP	PMD	POP	PSG	REP	SAN	SEV	TAB
TEF	UNF	URA	URB	VAL	VDR	VIS							

Revisión		Inclusiones						Exclusiones					
Número	Fecha												
1	02/01/1991	AGR	CUB	HHU				AZU	PSG	PMD			
2	01/07/1991	MVC	CAN	PMD				ALB	CRI	ACX			
3	01/10/1991	ALB	CRI					HID	PMD				
4	02/01/1992	SAR	EXT	AGS	BCH	ACX		CEN	HIS	ECR	ALB	CRI	
5	10/03/1992	FCC						FOC					
6	01/07/1992	PRY	ARA	ALB	AUM			EXT	HHU	AGS	CEP		
7	04/01/1993	CEP	HHU	AGS	ZOT			AGR	ARA	URB	SAR		
8	01/07/1993	ARG						CEP					
9	03/01/1994	EBA	GES					ASL	ZOT				
10	01/07/1994	CTE						EBA					
11	02/01/1995	ENC	CTF					HHU	AGS				
12	02/07/1995	AGS	AMP	AZC				CTF	GES	VDR			
13	02/01/1996	GES						AZC					
14	01/07/1996			.....						.....			
15	02/01/1997	SOL	UNI					ENC	VIS				
16	02/06/1997	ANA						CUB					
17	01/07/1997	AZC	TUB	VIS				ANA	GES	MVC			



*Relevancia valorativa de las empresas del IBEX 35 según su riesgo*

18	01/10/1997	PUL				UNI
19	02/01/1998		.....			.....
20	02/04/1998	ACS				BTO
21	01/07/1998	ACR	TPZ			ALB FEC
22	04/01/1999	ALB	ANA	NHH		AZC SEV TUB
23	19/04/1999	SCH	RAD			BCH SAN
24	01/07/1999	FER	IDR			AMP RAD
25	03/01/2000	AMS	SGC	TPI	ALT	PUL URA VIS TAB
26	31/01/2000	BBVA	TRR			ARG BBV
27	03/07/2000	REE	ZEL			AUM MAP
28	02/10/2000	CRF	PRS			CTE PRY
29	02/01/2001	TEM	GPP			AGS VAL
30	10/04/2001					CAN
31	24/04/2001	GAM				
32	01/05/2001	GAS				CTG
33	02/07/2001	ITX				GPP
34	01/11/2001	SAN				SCH
35	02/01/2002		.....			.....
36	09/02/2002					ACR
37	19/02/2002	LOR				
38	01/07/2002	IBLA				TPZ
39	30/12/2002					CRF
40	02/01/2003	MVC	VAL			ALB SOL
41	10/01/2003	ENG				
42	02/06/2003	ABE	SYV			ACE VAL
43	01/07/2003	MAP				PRS
44	24/07/2003					TRR
45	04/08/2003	TRR				
46	15/12/2003					DRC
47	02/01/2004	BTO	PRS			TRR
48	01/07/2004	SAB				SYV

*Relevancia valorativa de las empresas del IBEX 35 según su riesgo*

49	03/01/2005	SYV TL5	REE ZEL
50	28/06/2005		AMS
51	01/07/2005	REE CIN	BTO NHH
52	08/07/2005	A3TV	
53	02/01/2006	NHH	MAP
54	03/07/2006	FAD	NHH
55	06/07/2006		LOR
56	25/07/2006	MAP	TEM TPI
57	01/08/2006	BTO	
58	17/08/2006	NHH	
59	02/01/2007	AGS	PRS
60	09/03/2007		FAD
61	21/03/2007	CAR	
62	10/05/2007	COL	CAR
63	02/07/2007	BME	MVC
64	02/01/2008	GRF ABG	A3TV NHH
65	04/02/2008	IBR CRI	ALT AGS
66	13/04/2008	TRE	COL
67	12/05/2008	.....	.....
68	01/07/2008	OHL	
69	02/01/2009	.....	.....
70	15/04/2009		UNF
71	05/05/2009	MTS	
72	01/07/2009	.....	.....
73	07/12/2009		CIN
74	04/01/2010	EVA	
75	01/07/2010	.....	.....
76	26/07/2010	EBRO	EVA
77	03/01/2011	AMS	BTO
78	21/01/2011		IBLA
79	01/04/2011	IAG	

80	01/07/2011	CABK	CRI
81	01/07/2011	.....	.....
82	11/07/2011		IBR
83	03/10/2011	BKIA	
84	02/01/2012	DIA	
85	02/05/2012		EBRO
86	02/07/2012	.....	.....
87	01/10/2012	.....	.....
88	26/10/2012	ABG.P	ABG
89	02/01/2013	VIS	BKIA GAM
90	23/04/2013	JAZ	
91	01/07/2013	EBRO	ABG.P
92	23/12/2013	BKIA GAM	ACX ELE

Las empresas del IBEX 35 en los años utilizados para el estudio (2007-2012) se comentaron en el apartado de individuos que se incluye dentro del análisis empírico.

El índice no siempre ha estado compuesto por 35 empresas. En diciembre de 2009 la compañía Cintra fue excluida del índice y no fue sustituida hasta comienzos del año siguiente por lo que a 31 de diciembre de 2009, fecha utilizada para el análisis, el IBEX contaba con 34 valores. En 2011 entró la empresa DIA y al no haber consenso en la exclusión se decidió que temporalmente el índice estuviera compuesto por 36 empresas.

En junio de 2014, el índice está formado por las siguientes empresas: Abertis, Acciona, ACS, Amadeus, Arcelormittal, Banco Sabadell, Banco Santander, Bankia, Bankinter, BBVA, Banco Popular, Bolsas y Mercados Españoles, Caixabank, DIA, Ebro Foods, Enagas, Ferrovial, FCC, Gamesa, Gas Natural, Grifols, Iberdrola, Inditex, Indra, IAG, Jazztel, Mapfre, Mediaset, OHL, Red Eléctrica, Repsol, Sacyr, Técnicas Reunidas, Telefónica y Viscofan.

#### **A.1.4. Evolución histórica**

El índice fue creado el 14 de enero de 1992, pero se pueden conocer sus cotizaciones hasta 1989 gracias a estimaciones realizadas a posteriori.

La mayor caída se produjo en julio de 2012, bajando incluso de los 6.000 puntos. La Bolsa española no había caído tanto desde noviembre de 1987. La peor semana se sitúa en octubre de 2008, con una disminución de más de un 20% del valor del índice en solamente cinco sesiones.

En el lado opuesto destaca el día 10 de mayo de 2010, en el que subió de 9.065,10 a 10.351,90 puntos, lo que supone un incremento del 14%. Las causas fueron la aprobación del plan de rescate europeo y que venía de sufrir la segunda peor semana de su historia. El 13 de octubre de 2008, Europa y Estados Unidos anunciaron medidas de apoyo a la banca tras la quiebra del gigante financiero Lehman Brothers, lo que hizo que los mercados reaccionarían al alza, produciéndose la segunda mayor subida histórica.

#### **Gráfico A.1. Evolución histórica**



### **A.1.5. Formulación matemática**

La fórmula matemática mediante la que se puede hallar el valor de cotización del índice aparece en las Normas Técnicas de Composición y Cálculo del Índice IBEX 35. Se trata de un índice largo con base 3000 a 29 de diciembre de 1989 y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{IBEX 35 (t)} = \text{IBEX 35 (t-1)} * \sum_{i=1}^{35} \text{Capi (t)} / (\sum_{i=1}^{35} \text{Capi (t-1)} \pm J)$$

Por lo tanto, se puede conocer la cotización del IBEX 35 sabiendo la suma de las capitalizaciones bursátiles del *free-float* de todas las empresas que lo forman en t y en t-1, y el valor del propio índice en t-1. Sin embargo, se debe aplicar un factor de corrección J para evitar que sufra oscilaciones bruscas por diferentes causas como una reducción o ampliación de capital durante la sesión.

El coeficiente J se utiliza para asegurar la continuidad del índice. Mediante este ajuste se pretenden eliminar aquellos factores que provocan fuertes oscilaciones y que no se deben a las fuerzas del mercado propiamente dichas. Se incluyen aquí pagos de dividendos, ampliaciones de capital, fusiones y absorciones, variación del nominal de las acciones y conversión de obligaciones en acciones.

En el primer caso, se estiman los dividendos que repartirá la empresa según datos históricos y se divide entre el número de días que tiene un año. El ajuste se realiza diariamente, disminuyendo de la cotización el producto del cociente anterior y el número de días transcurridos.

Las ampliaciones de capital suponen un aumento del número de acciones de una compañía sin que los fondos propios se vean modificados, produciendo una disminución en el valor de la acción.

El derecho de suscripción es la diferencia entre el precio de las acciones viejas y nuevas. El mercado lo tendrá en cuenta y la cotización de los títulos disminuirá. En este caso, la corrección consiste en aumentar el valor del índice

individual en la misma cuantía que ha descendido el precio de la acción a causa del derecho de suscripción.

## A.2. DATOS ANÁLISIS EMPÍRICO

En este segundo anexo se incluye la matriz inicial de datos utilizada en el análisis empírico.

**Tabla A.2. Matriz inicial de datos**

	FP/ACC	Bº/ACC	Dividendos	Precio	Ln Activo	Market to Book	Beta
Abengoa.B 2012	3,95120096	0,38103922	0,35	2,15	23,7023346	0,544138358	3,60564558
Abertis 2012	6,98128718	1,32946444	0,69	12,44	23,9781986	1,781906356	0,67462428
Acciona 2012	97,3886395	3,21659099	3	41,08	23,7226449	0,421815113	1,10518926
Acerinox 2012	0,00720845	0,12885421	0,35	7,65	22,1447893	1061,254575	0,68548457
ACS 2012	18,9134031	4,46427153	1,97	17,43	24,5249268	0,921568682	1,24294357
Amadeus 2012	3,12526755	1,1206885	0,38	20,75	22,3524836	6,639431561	0,33924417
B.Popular 2012	1,09077338	0,29267151	0,16	14,45	25,6949656	13,24748135	1,3596999
B.Sabadell 2012	2,56709905	0,03244919	0	1,4	25,5984039	0,545362673	1,19370507
B.Santander 2012	8,09909448	0,28751306	0,64	4,59	27,8625903	0,566730023	1,3035361
Bankia 2012	1,33122781	0,00272472	0	16,5	26,3890171	12,39457279	1,81992791
Bankinter 2012	5,60307357	0,22109378	0,15	2,37	24,797895	0,422982131	1,38750725
BBVA 2012	7,69528286	0,42707434	0,42	6,44	27,1493278	0,83687632	1,28946528
BME 2012	5,08942666	1,62107731	1,97	17,86	24,2476029	3,509236143	0,65208011
Caixabank 2012	5,03001176	0,05299308	0,23	2,54	26,4577694	0,504968998	1,85098155
Enagas 2012	8,09767356	1,58966884	1,04	16,83	22,7901819	2,078374717	0,50278979
Endesa 2012	24,1076286	26,1723236	0,61	15,65	24,7965485	0,649172105	0,73733605
Ferrovial 2012	8,18581274	0,88044062	1,25	11,92	23,8405239	1,456177949	0,68637906
FCC 2012	18,2106627	8,57946788	1,3	8,08	23,772189	0,443696098	1,45394931
Gamesa 2012	5,35836278	-2,596882	0	2,38	22,4046274	0,444165522	1,29892761
Gas Natural 2012	14,6500601	1,65596704	0,36	13,24	24,5669014	0,903750558	1,02760302
Grifols 2012	8,32078239	1,19858729	0	28,77	15,5442835	3,457607548	0,52340451
Iberdrola 2012	5,48084166	0,46273571	0,34	0,88	25,2971151	0,160559282	1,2040609
IAG 2012	2,89457089	0,34224979	0	3	23,7086952	1,036423052	0,57029606
Inditex 2012	11,8954667	3,09994186	1,8	100,52	29,9721179	8,450277972	0,52983728

*Relevancia valorativa de las empresas del IBEX 35 según su riesgo*

Indra 2012	6,63125636	0,77721116	0,68	9,09	22,0153591	1,370780966	0,7267931
Mapfre 2012	3,22497908	0,31264375	0,12	2,33	24,7471833	0,722485307	0,33924417
Mediaset 2012	3,49841223	0,12176886	0,14	5,6	21,3456125	1,600726165	1,08588627
OHL 2012	23,5561855	11,040936	0,56	25,18	23,2542912	1,068933677	0,92324837
RedEléctrica 2012	14,0648037	3,63824943	2,22	36,62	22,9194158	2,603662356	0,5536605
Repsol 2012	21,6987388	1,78636962	1,6	14,71	24,9418761	0,677919585	1,08654182
SACYR 2012	4,53480173	-2,2012404	0	1,41	23,4855389	0,310928699	1,69940162
TécnicasReunidas 2012	7,09404966	2,43863604	1,36	35,52	21,7078871	5,007013157	0,59131265
Telefónica 2012	6,04742371	0,96743305	0,83	10	25,588477	1,653596718	0,97143981
Abengoa 2011	15,5956874	2,54330959	0,2	0,47	23,6071581	0,030136536	1,01389983
Abertis 2011	4,64363523	1,02386758	1,27	11,57	23,9021813	2,491582442	0,89254194
Acciona 2011	92,117026	2,68166798	3,1	47,95	23,739512	0,520533522	0,99208952
Acerinox 2011	7,63107439	0,26551012	0,45	9,02	22,1477686	1,182009183	0,74059396
ACS 2011	16,8967791	3,52238412	2,05	17,38	24,4389349	1,028598402	1,01030508
Amadeus 2011	2,27160051	1,5878677	0,3	13,66	22,3695854	6,013381285	0,63819774
B.Popular 2011	5,93910581	0,34546765	0,15	66,75	25,5948902	11,23906564	1,19436336
B.Sabadell 2011	4,17766987	0,16956412	0,05	1,76	25,3160425	0,421287477	0,95849338
B.Santander 2011	9,55810225	0,7166062	0,62	4,58	27,8416975	0,479174618	1,23931138
Bankinter 2011	5,94093651	0,37999535	0,15	2,4	24,7631842	0,403976712	1,36173599
BBVA 2011	7,90643236	0,71078337	0,44	5,3	27,0780061	0,670340269	1,45421373
BME 2011	5,30229262	1,85508754	1,97	16,72	24,199401	3,153352934	0,56089551
Caixabank 2011	4,61153282	0,27413249	0,25	2,63	25,8028369	0,570309289	0,27908014
Ebro.Foods 2011	10,3854223	0,98490235	0,71	13,34	21,752106	1,284492785	0,48036996
Enagas 2011	7,53524844	1,52740288	0,91	12,66	22,7074715	1,680103862	0,84316829
Endesa 2011	22,5940541	2,85335943	0,5	13,69	24,8284597	0,605911623	0,78818491
Ferrovial 2011	8,80468501	1,72855994	0,5	7,53	24,2236958	0,855226507	0,71876898
FCC 2011	24,0420139	0,02289027	1,44	15,88	23,8239571	0,66051039	1,35171575
Gamesa 2011	6,71438392	0,20904606	0,01	2,32	22,3881914	0,345526861	1,17102161
Gas.Natural 2011	13,8226707	1,5398892	0,8	10,78	24,5502189	0,779878233	0,96661395
Grifols 2011	5,56727759	0,23574027	0	7,96	22,0709103	1,429783205	0,59644046
Iberdrola 2011	5,59080814	0,47676154	0,19	1	25,2803255	0,178865018	1,02367583
Inditex 2011	10,2452616	2,77834837	1,6	68,72	22,9294235	6,707491014	0,52212048
Indra 2011	6,34004435	1,10317243	0,68	8,32	21,8978489	1,312293658	0,84070374
IAG 2011	2,29361259	0,27595574	0	2,16	23,515841	0,941745788	0,86670424
Mapfre 2011	2,84496906	0,39608248	0,15	2,2	24,66996	0,773294878	0,63819774
Mediaset 2011	0,30696158	0,02468211	0,35	4,18	21,4013839	13,61733937	1,30208582
OHL 2011	20,0642965	3,49732808	0,49	21,29	23,2699102	1,061088784	1,20937493
Red.Eléctrica 2011	12,7082908	3,40248392	1,88	32,55	22,8662322	2,561320043	0,77933999
Repsol 2011	21,717834	2,08377189	1,06	16,46	24,9616242	0,757902468	1,10848271
SACYR 2011	7,50054899	-3,7911372	0,1	2,28	23,6630477	0,303977749	1,48847489
Técnicas.Reunidas 2011	6,17766924	2,42092457	1,34	29,43	21,732745	4,763932616	1,12205566

*Relevancia valorativa de las empresas del IBEX 35 según su riesgo*

Telefónica 2011	6,47095471	1,35564954	1,52	11,25	25,5884832	1,738537898	0,83296021
Abengoa 2010	15,4861119	2,91125065	0,19	0,77	23,4091961	0,049721971	1,36737509
Abertis 2010	5,36254631	0,09391533	0,6	13,41	23,945432	2,500677705	0,8228853
Acciona 2010	95,6011566	2,89866247	1,94	67,73	23,7433124	0,708464232	0,82359803
Acerinox 2010	7,37301899	0,47036361	0,45	12,74	22,0916697	1,727921766	0,55090675
ACS 2010	14,2219599	4,30577598	2,05	28,29	24,2128666	1,98917732	0,73204646
B.Popular 2010	6,07157898	0,56740748	0,16	102,29	25,5886055	16,84734734	1,28153907
B.Sabadell 2010	4,34696244	0,30303308	0,09	2,57	25,2226426	0,591217438	0,92772761
B.Santander 2010	9,2918017	1,09275275	0,6	6,07	27,7828964	0,653264049	1,45595231
Bankinter 2010	5,45528231	0,31836654	0,34	4,84	24,7179691	0,887213479	1,2904439
BBVA 2010	7,59740024	1,11222497	0,33	7,21	27,0220335	0,949008842	1,49322269
BME 2010	5,39125287	1,84357061	1,97	17,58	23,7915588	3,260837587	0,40574913
Criteria 2010	10,8043078	1,37720721	0,25	4,2	24,6362004	0,388733833	0,6268958
Ebro.Foods 2010	9,44203879	2,5278069	0,7	14,73	21,747423	1,560044427	0,25543003
Enagas 2010	6,94810961	1,39687267	0,78	13,31	22,5645354	1,915628962	0,59738787
Endesa 2010	19,8932328	4,83399323	1,03	19,67	24,8384337	0,988778456	0,63713053
Ferrovial 2010	7,73504383	2,47452932	0,42	7,39	24,4993093	0,95539213	1,1987284
FCC 2010	24,759334	2,46328052	1,44	20,96	23,8095622	0,846549426	0,6819908
Gamesa 2010	6,52049367	0,20621464	0	7,11	22,317716	1,090408236	0,82895002
Gas.Natural 2010	13,6428647	1,53544372	0,79	11,35	24,5355719	0,831936714	0,732462
Grifols 2010	3,01766597	0,54099453	0,13	6,12	21,2959837	2,028057466	0,51703521
Iberdrola 2010	5,30263157	0,52352411	0,34	1,4	25,227023	0,264019852	0,9357959
Inditex 2010	8,5495044	2,10859923	1,2	53,19	22,8096881	6,221413252	0,63658202
Indra 2010	6,06567235	1,14504091	0,66	12,32	21,7285567	2,031102125	0,39134906
Mapfre 2010	2,47157582	0,35312305	0,15	2,31	24,5494917	0,934626395	1,00151543
OHL 2010	15,8055113	2,52813788	0,43	23,94	23,1303212	1,514661537	1,08197511
Red.Eléctrica 2010	11,324684	2,88421675	1,48	34,13	22,7032689	3,013770636	0,6344617
Repsol 2010	19,403078	4,0520517	0,43	20,36	24,8641281	1,049318052	0,87054805
SACYR 2010	8,55643673	0,53415404	0	8,11	23,7564272	0,947824457	1,00478311
Técnicas.Reunidas 2010	5,89206741	1,7520395	1,34	39,25	21,6444444	6,661498802	0,70769878
Telecinco 2010	2,50062076	0,10952438	0,2	7,65	21,028911	3,059240373	1,19847002
Telefónica 2010	6,13038706	2,20692634	1,3	14,97	25,5020348	2,441933905	0,67054232
Abengoa 2009	9,91964749	2,23645356	0,18	0,67	23,1286093	0,067542723	1,13648855
Abertis 2009	5,45132482	0,09466166	0,6	10,89	23,8772393	1,997679528	0,87395963
Acciona 2009	97,4267051	20,3779082	3,99	69,72	24,1075001	0,715614881	0,59362531
Acerinox 2009	7,56719454	0,96260579	0,45	12,95	22,0240737	1,711334356	1,01619505
ACS 2009	23,0476248	6,81140504	2,95	27,72	24,4507959	1,202726973	0,68719957
B.Popular 2009	5,8154059	0,58533986	0,36	129,73	25,5093658	22,30798715	1,75203595
B.Sabadell 2009	4,06059792	0,43859083	0,26	3,26	25,1251009	0,802837431	1,21376301
B.Santander 2009	8,13433969	1,14379133	0,64	6,71	27,7080567	0,824897934	1,7240783
Bankinter 2009	4,80612082	0,53734337	0,3	3,51	24,7116672	0,730318719	0,61396105



*Relevancia valorativa de las empresas del IBEX 35 según su riesgo*

BBVA 2009	7,66654128	1,2259434	0,44	8,23	27,0127168	1,073495817	1,90993206
BME 2009	5,4976013	1,79435506	2,97	15,21	22,8877117	2,766661164	0,9814544
Criteria 2009	3,97484504	0,3994044	0,16	2,9	24,5584843	0,72958819	0,77054107
Enagas 2009	6,32841931	1,24837968	0,95	12,95	22,381281	2,046324583	0,38452747
Endesa 2009	18,7645434	4,11805552	5,9	18,18	24,8070633	0,968848517	0,5173234
Ferrovial 2009	5,80676269	0,63928508	1,6	5,66	24,5067332	0,974725558	1,4561621
FCC 2009	24,8794422	2,54365763	1,58	23,6	23,7644034	0,94857432	0,77205582
Gamesa 2009	6,41749719	0,4769	0,2	9,7	22,3009489	1,511492677	1,40330975
Gas.Natural 2009	10,2513916	1,50889885	0,98	11,06	24,1908241	1,078877911	0,5239566
Grifols 2009	2,48705208	0,69260587	0,38	5,43	21,0730124	2,183307718	0,25623673
Iberdrola 2009	5,07140371	0,53773057	0,46	1,31	25,1845902	0,258311125	0,72525297
Inditex2009	7,57497789	2,01089342	1,05	45	22,7302877	5,940611397	0,76311617
Indra 2009	5,48552079	1,20634136	0,61	12,69	21,6297399	2,313362848	0,36850156
Mapfre 2009	2,1914752	0,35449124	0,15	2,23	24,4703565	1,017579391	0,59362531
OHL 2009	9,51692937	2,12757164	0,45	19,76	22,8742167	2,076299953	1,44659571
Red.Eléctrica 2009	10,149412	2,41622424	1,28	32,48	22,5162652	3,200185375	0,41348129
Repsol 2009	17,3627114	1,42849717	1,49	14,18	24,7043204	0,816692719	0,88517864
SACYR 2009	9,14249083	1,72685897	0	6,46	23,9110723	0,70659081	1,2007311
Técnicas.Reunidas 2009	4,84986425	2,59707784	1,29	41,96	21,5230753	8,651788549	0,64422662
Telecinco 2009	1,52667315	0,10941776	0,87	11	20,4758597	7,205209561	1,41002937
Telefónica 2009	4,8067136	1,74055022	1	14,02	25,3678335	2,916753769	0,54145638
Abengoa 2008	7,87543959	1,83240396	0,17	0,3	22,9151857	0,038093112	0,9303613
Abertis 2008	5,3215169	1,02396403	0,58	8,59	23,792437	1,614201394	0,78355894
Acciona 2008	106,993004	7,09973874	3,65	63,64	24,3751414	0,594805246	1,25675928
Acerinox 2008	8,50992922	0,03517892	0,35	7,61	22,1309597	0,894249506	0,78230902
ACS 2008	30,3438506	7,87062119	1,75	23,96	24,6451581	0,789616332	0,59491841
B.Popular 2008	5,5440861	0,89881294	0,5	108,25	25,4125262	19,52531005	1,15965016
BSabadell 2008	3,77190375	0,56321333	0,31	2,83	25,0873453	0,750284256	0,68254264
BSantander 2008	7,35299243	1,16742732	0,68	3,32	27,6121168	0,451516853	1,39215209
Bankinter 2008	3,91851175	0,52837089	0,3	4,26	24,6659956	1,087147436	0,93003407
BBVA 2008	7,37286589	1,4530769	0,77	4,84	26,9812931	0,656461147	1,25786307
BME 2008	5,76981677	2,28044237	2,55	12,27	22,4256118	2,126583995	0,77556924
Criteria 2008	4,07787057	0,32219164	0,2	1,82	24,4645405	0,44631137	0,88210765
Enagas 2008	5,83215543	1,08456221	0,6	8,13	22,1927268	1,393995771	0,6485477
Endesa 2008	17,8955959	7,65996107	1,53	11,89	24,7928736	0,664409282	0,88184842
FCC 2008	29,2476834	3,11095637	2,14	19,09	23,8090461	0,652701266	0,77217206
Ferrovial 2008	6,23927996	0,17509746	1,27	2,6	23,2771255	0,416714752	0,91914964
Gamesa 2008	5,68604211	1,32415589	0,23	9,09	22,2427863	1,598651544	1,06041521
GasNatural 2008	14,6826953	2,61658491	0,43	7,89	23,5618913	0,537367276	1,45821061

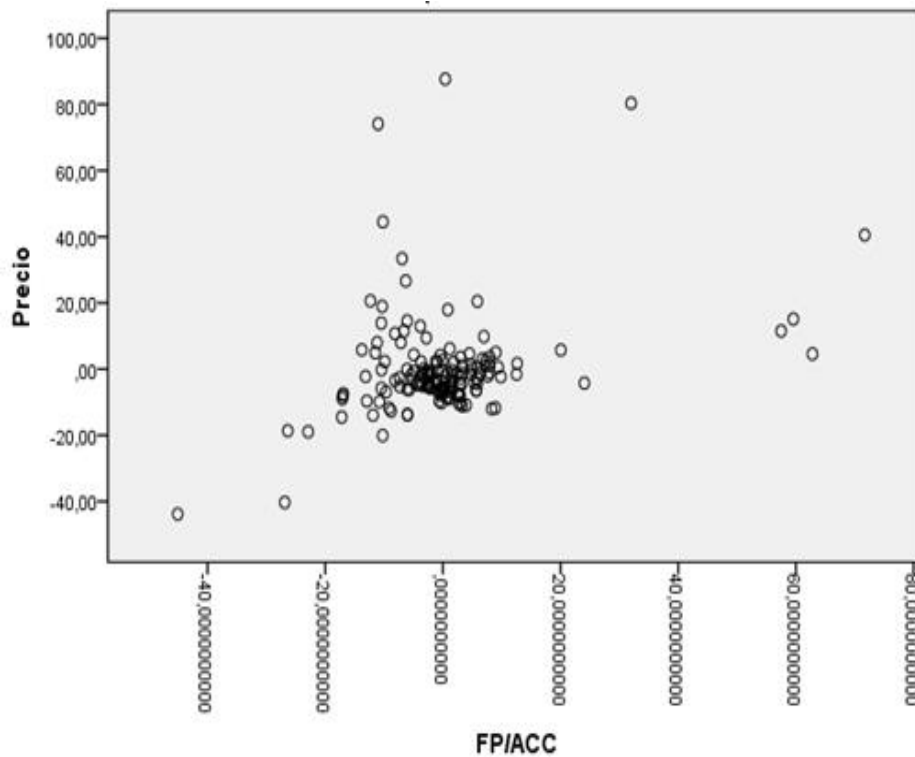
*Relevancia valorativa de las empresas del IBEX 35 según su riesgo*

Grifols 2008	2,03094222	0,57313992	0,17	5,18	20,7814442	2,550540304	0,49478497
Iberdrola2008	4,67055359	0,57185543	0,28	1,04	25,062968	0,222671677	1,18479119
Inditex 2008	6,72697658	2,00578858	1,05	26,35	22,5832884	3,917064331	0,7230865
Indra 2008	4,74399114	1,13014162	0,5	11,68	21,6033939	2,462061935	0,57316647
Mapfre 2008	2,06401973	0,36286115	0,14	1,26	24,4035622	0,61045928	1,25675928
OHL 2008	9,2616181	2,08510361	0,4	6,05	22,7204377	0,653233586	1,14174935
RedEléctrica 2008	9,38635692	2,11521402	1,08	23,1	22,4396082	2,461018711	0,6847985
Repsol 2008	16,5587722	2,19598676	1	9,94	24,6006249	0,600286052	0,97953791
SACYR 2008	10,0749319	0,80807989	0,6	5,73	24,0886561	0,568738335	0,52055356
TécnicasReunidas 2008	4,08554817	2,50569785	0,97	20,82	21,3448488	5,096011384	0,97588273
Telecinco 2008	2,23458422	0,74814958	1,3	4,32	20,6655774	1,933245548	0,59165849
Telefónica 2008	4,50767361	1,6635192	0,9	11,31	25,3568714	2,509054775	0,85617797
Abertis2007	7,41390281	1,18497616	0,53	15,32	23,7201186	2,066388026	0,91132924
Acciona 2007	87,2524099	15,9237164	2,89	137,63	24,083011	1,577377635	1,76689856
Acerinox 2007	8,81835081	1,21087251	0,35	14,76	22,2607471	1,673782356	0,72024007
ACS 2007	19,408386	6,0147594	1,25	26,94	24,3446176	1,388059779	1,36183584
A3 2007	1,37689188	0,94751716	0,4	6,42	20,6341406	4,662675476	0,70506865
B.Popular 2007	5,16489257	1,0996579	0,43	264,32	25,3225175	51,17628222	0,90138646
BSabadell 2007	3,59469839	0,64346666	0,58	5,04	25,0377885	1,402064779	0,77466524
BSantander 2007	8,36508259	1,54079789	0,55	7,57	27,4956524	0,904952213	0,9080595
BBVA 2007	6,9924054	1,78493183	0,67	10,84	26,8480808	1,550253365	1,06851375
BME 2007	5,55308464	2,41041945	1,2	20,06	22,2877623	3,612406674	1,14840386
Enagas 2007	5,40240469	0,99826561	0,47	14,18	22,05855	2,624757087	0,71633488
Endesa 2007	15,6155532	3,28972188	1,64	19,28	24,7498222	1,234666474	0,01020254
Ferrovial 2007	10,0258374	0,01781631	1,04	7,15	23,2156705	0,71315739	1,23805046
FCC 2007	29,5187049	7,0468694	2,05	33,48	23,785143	1,134196101	1,43062879
Gamesa 2007	4,81803108	0,9164533	0,21	27,5	22,1178536	5,707725734	1,47626792
Iberdrola 2007	5,11384405	0,47133712	1,04	1,9	24,6412034	0,371540466	1,11940664
Inditex2007	5,12687734	1,62022581	0,84	30,52	22,4230037	5,952941334	1,18398208
Indra 2007	3,38367899	0,94302756	0,78	14,24	21,3993159	4,208437042	0,82757135
IColonial 2007	0,87873776	0,04905825	0	94	22,2967951	106,9716177	0,68890961
Mapfre 2007	1,98346762	0,42724899	0,11	2,31	24,21939	1,164627028	1,76689856
NHHoteles 2007	8,01206549	0,52307738	0	10,21	21,828867	1,274328076	0,91030894
RedEléctrica 2007	8,22377098	1,79682117	0,9	29,74	22,3459579	3,616345845	0,6569999
Repsol 2007	15,2367571	2,74805505	0,72	15,55	24,5558668	1,020558373	1,09456606
SACYR 2007	11,4203072	3,34022502	0,6	21,06	24,0714819	1,84408349	1,90347665
Telecinco 2007	2,15182455	1,4314602	1,28	9,62	20,7302464	4,470624714	0,73134067
Telefónica 2007	4,50406427	1,91674828	0,65	13,06	25,4000803	2,899603387	0,96919626
Unión Fenosa 2007	19,3811329	3,37533896	1,04	9,48	23,5751249	0,489135494	0,66304533

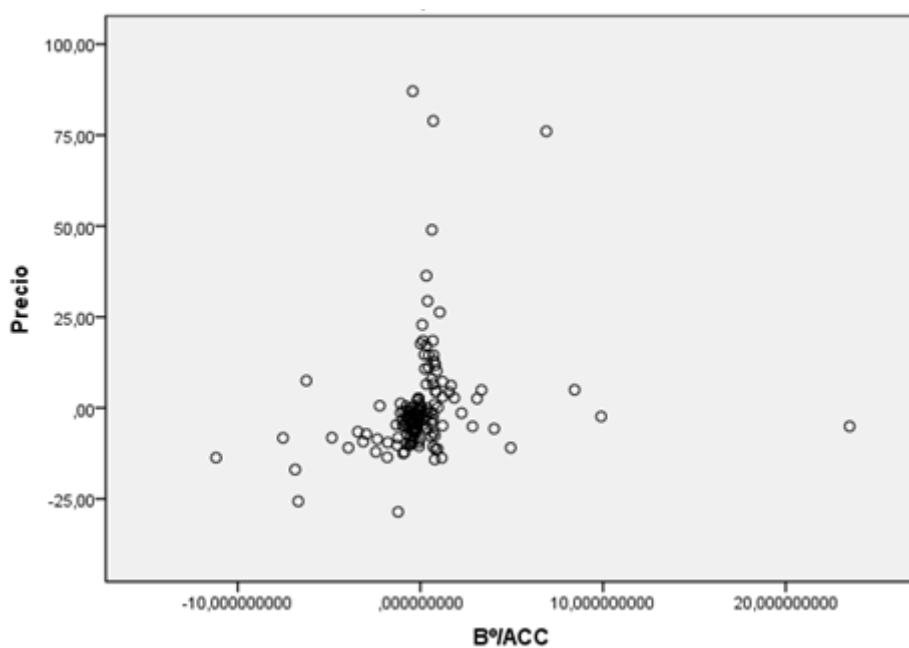
### A.3.GRÁFICOS

Por último, aparecen los gráficos de regresiones parciales utilizados para comprobar la linealidad. Los puntos deben estar distribuidos de forma similar a una recta, que será creciente, si la relación de la variable objeto de estudio con el precio es directa, y decreciente, si es inversa.

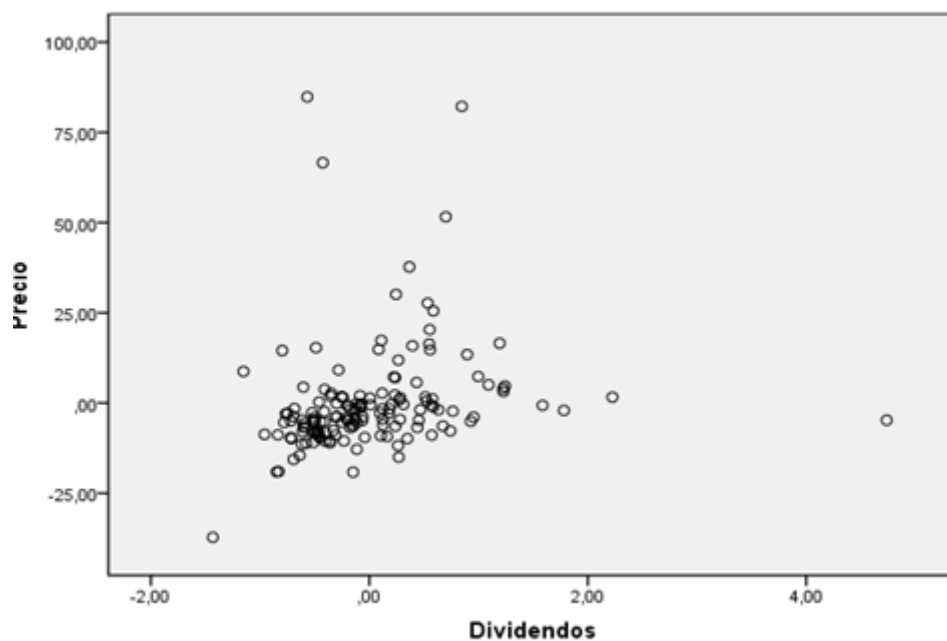
**Gráfico A.2. Regresión parcial modelo inicial variable fondos propios**



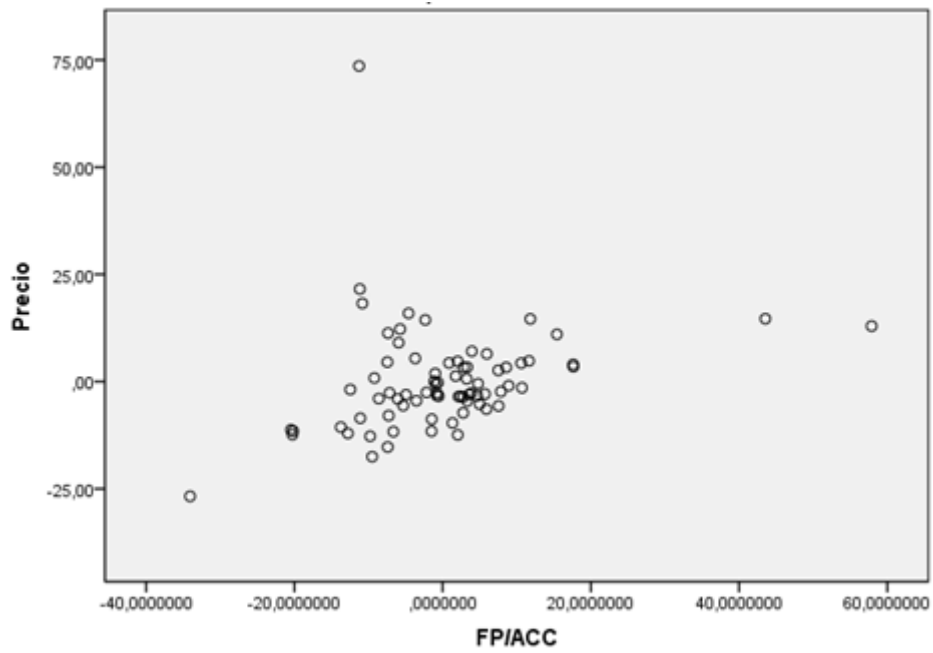
**Gráfico A.3. Regresión parcial modelo inicial variable beneficios**



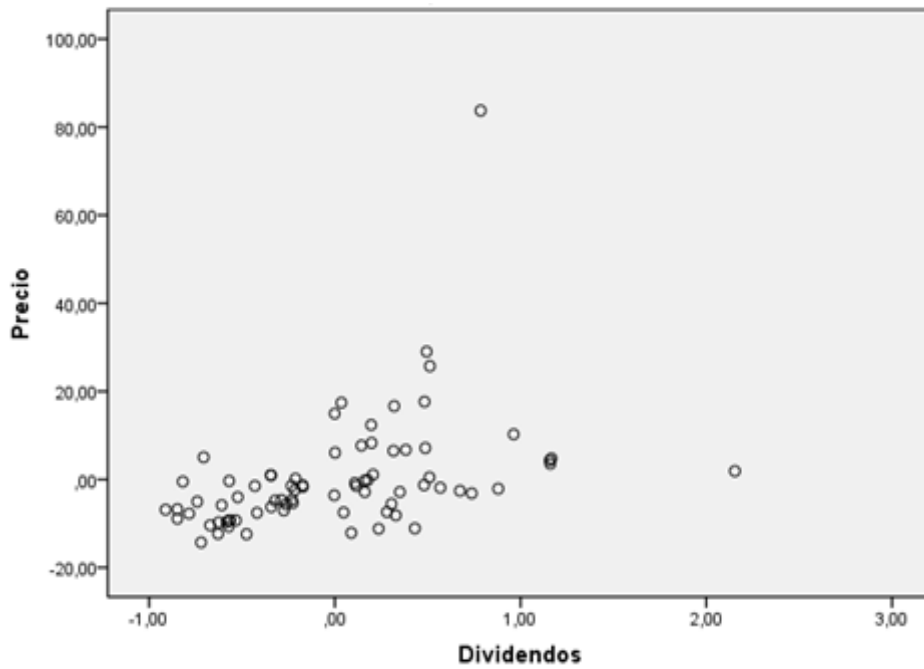
**Gráfico A.4. Regresión parcial modelo inicial variable dividendos**



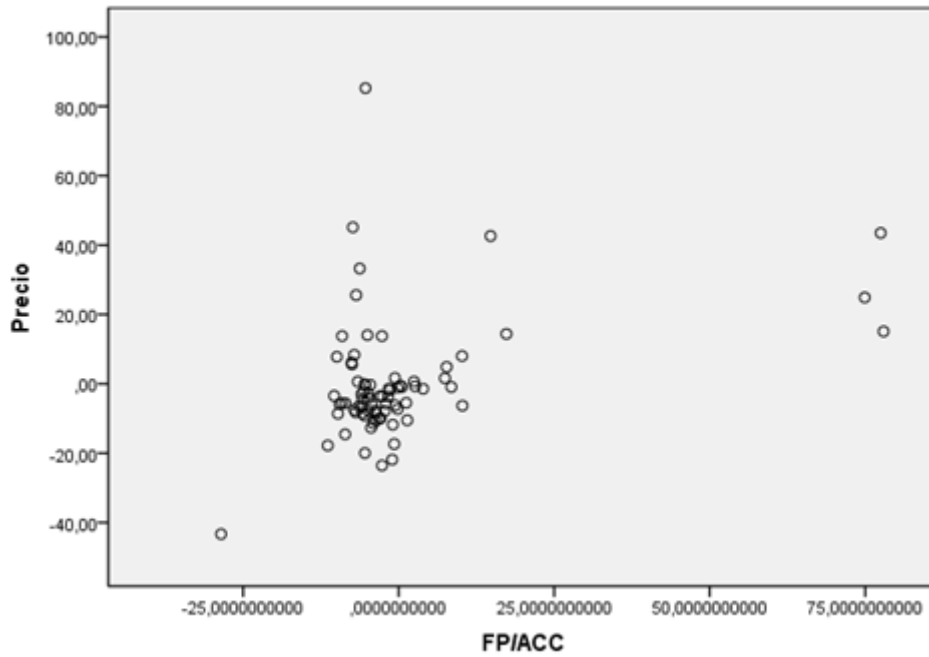
**Gráfico A.5. Regresión parcial *top* activo variable fondos propios**



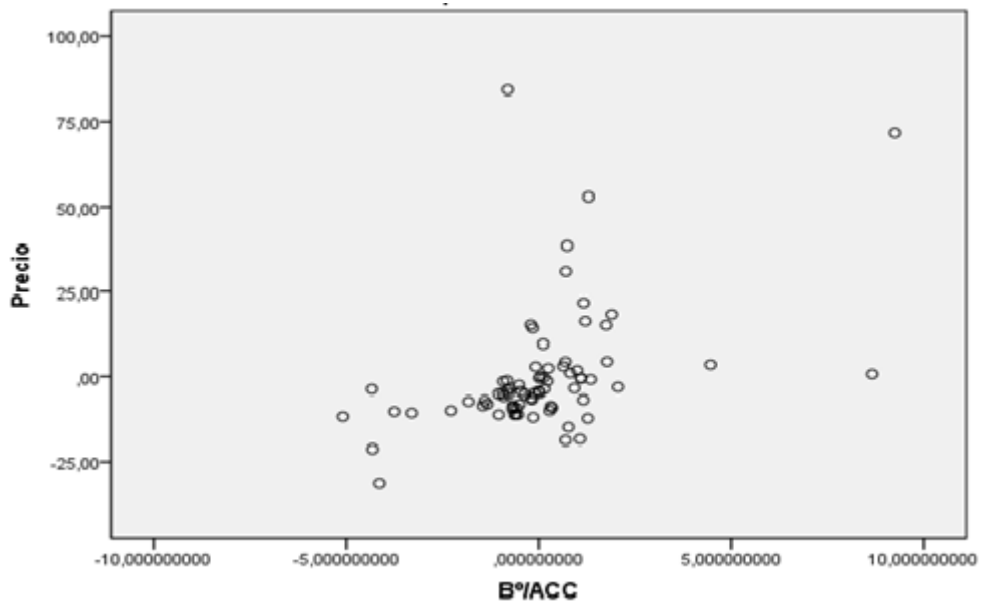
**Gráfico A.6. Regresión parcial *top* activo variable dividendos**



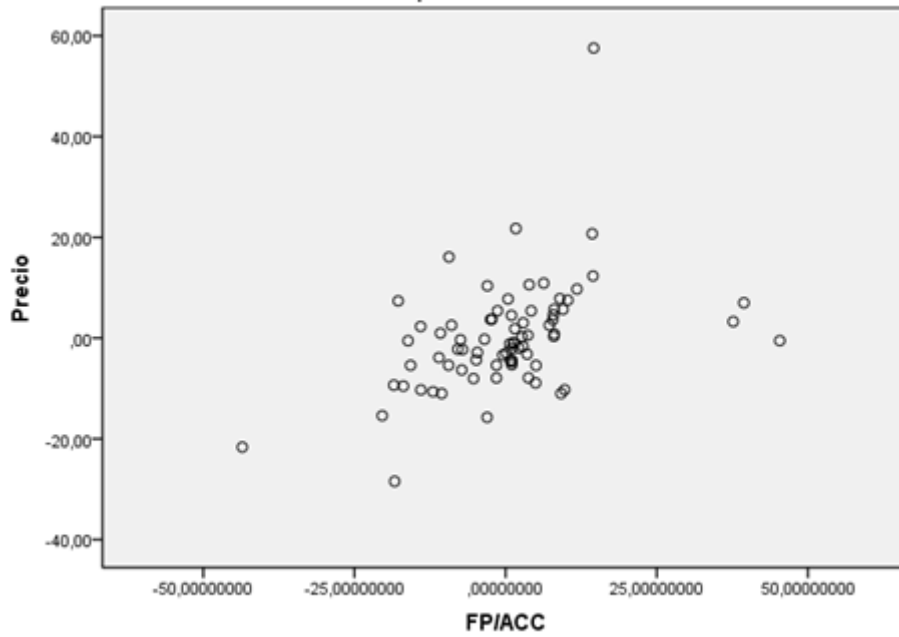
**Gráfico A.7. Regresión parcial *down* activo variable fondos propios**



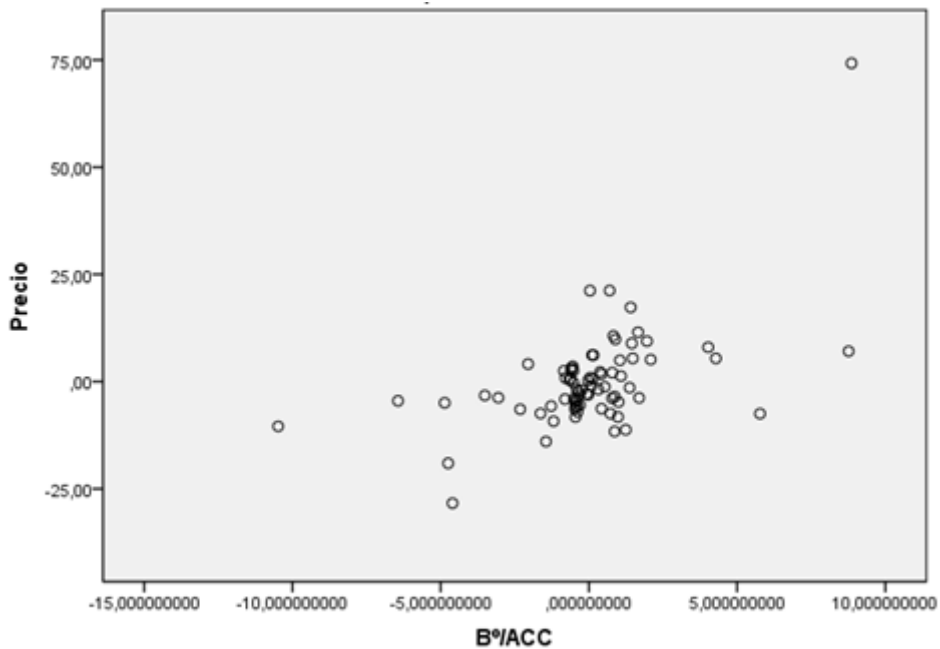
**Gráfico A.8. Regresión parcial *down* activo variable beneficios**



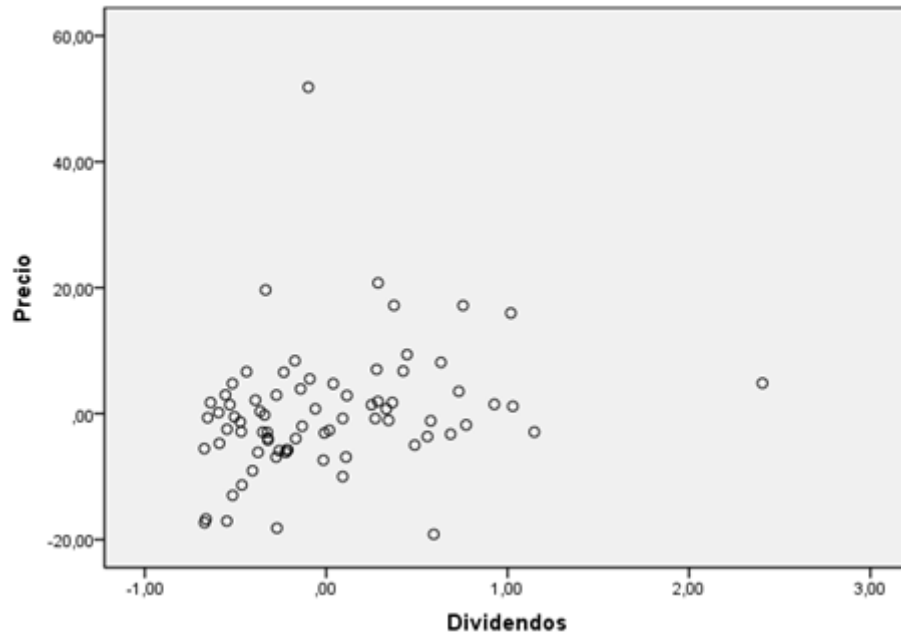
**Gráfico A.9. Regresión parcial *top* beta variable fondos propios**



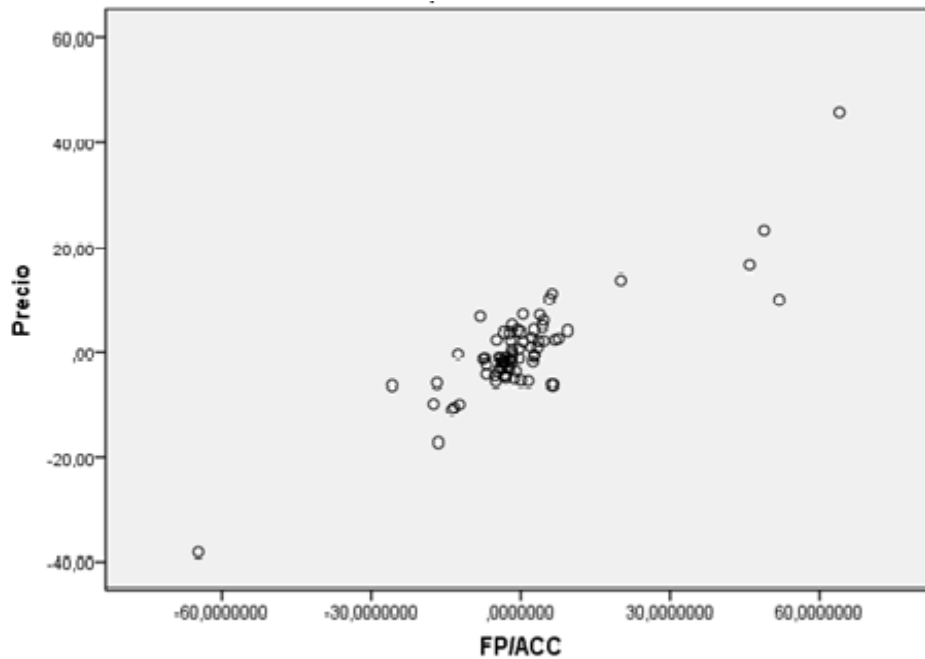
**Gráfico A.10. Regresión parcial *top* beta variable beneficios**



**Gráfico A.11. Regresión parcial *top beta* variable dividendos**

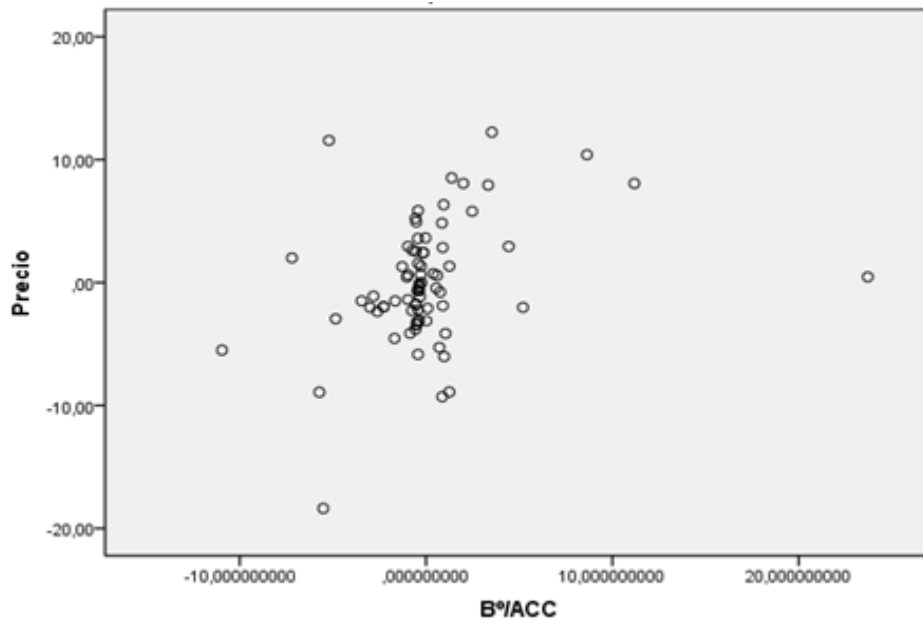


**Gráfico A.12. Regresión parcial *down market to book* variable fondos propios**





**Gráfico A.13. Regresión parcial *down market to book* variable beneficios**



**Gráfico A.14. Regresión parcial *down market to book* variable dividendos**

