

Premio para trabajos cortos de investigación
en Contabilidad “Carlos Cubillo Valverde”
(V Edición)



ANÁLISIS EMPÍRICO DEL IMPACTO DE LAS STOCK OPTIONS EN EL PRECIO DE LAS ACCIONES

Fernando Peñalva Acedo
Steve A. Hillegeist



ANÁLISIS EMPÍRICO DEL IMPACTO
DE LAS STOCK OPTIONS EN EL PRECIO
DE LAS ACCIONES

Fernando Peñalva Acedo
Steve A. Hillegeist

Accesit al Premio para Trabajos Cortos de Investigación en Contabilidad
«**Carlos Cubillo Valverde**» (V Edición) Modalidad (a). 2001.

N.I.P.O.: 376-02-004-0
I.S.B.N.: 84-89006-91-1
D.L.: M-32.811-2002

INDICE

	Páginas
AUTOR	4
RESUMEN	5
1. Introducción	7
2. Modelo de Valoración	10
3. Selección y Descripción de la Muestra	13
4. El Fair Value de las Stock Options	17
4.1. El impacto del Fair Value de SO en el Precio de la Acción	18
4.2. Impacto del Gasto por SO según SFAS 123 en la Cotización	25
4.3. Impacto de las SO en la Rentabilidad	26
5. Resumen y Conclusiones	28
APÉNDICE A: Ejemplo de la información reportada sobre los planes de stock options, según SFAS 123	29
APÉNDICE B: Definición de las Variables	32
Referencias Bibliográficas.	35

Fernando Peñalva Acedo es *Doctor of Philosophy in Business Administration (Accounting)* por la Universidad de California en Berkeley e Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña. Su carrera académica se inició en la *Haas School of Business* de la Universidad de California en Berkeley, donde fue galardonado con el *Outstanding Graduate Instructor Award* en los cursos académicos 1996/97 y 1997/98. En junio de 2000 fue nombrado Director del Departamento de Contabilidad y Control del IESE, Universidad de Navarra. Centra su investigación en la contabilidad internacional, la manipulación contable, y los sistemas de retribución de directivos. Es miembro de la Comisión de Principios Contables de AECA.

Stephen A. Hillegeist es natural de California, Estados Unidos. Graduado en Economía por la Universidad de Princeton y *Doctor of Philosophy in Business Administration (Accounting)* por la Universidad de California en Berkeley. Actualmente es profesor del Departamento de *Accounting Information and Management* en la *Kellogg School of Management* de la Universidad de Northwestern. Su investigación estudia el impacto de la asimetría de información entre inversores y gestores empresariales, y los sistemas de retribución basados en *stock options*.

RESUMEN

El creciente uso de los planes de *stock options* plantea la siguiente pregunta: ¿son las *stock options* una inversión en capital intelectual o, por el contrario, son una forma de retribución salarial? La evidencia empírica indica que el fair value de las *stock options* distribuidas anualmente es percibido por el mercado de capitales como un gasto ordinario, y que la información sobre las mismas reportada en la memoria posee los atributos de relevancia y fiabilidad. Ambos resultados son robustos a diversos análisis y especificaciones econométricas. Las conclusiones se basan en una muestra de empresas norteamericanas durante el periodo 1996-98, tras la adopción de la norma contable SFAS 123 que regula el tratamiento contable de las *stock options*.

I. Introducción

Este trabajo intenta arrojar algo de luz sobre la controversia que rodea a los planes de stock options (SO) analizando el caso de los Estados Unidos, en donde su difusión es casi universal entre las empresas cotizadas en bolsa. El debate se centra en la naturaleza económica de las SO: ¿son una inversión en capital intelectual o son una forma de retribución salarial? Muchas empresas tradicionales, grandes y pequeñas, han adoptado planes de retribución basados en acciones. La globalización y la necesidad de atraer y retener a los mejores empleados han impuesto este modelo de retribución en la mayoría de países occidentales. Es un tema de gran actualidad pues el *International Accounting Standards Board* (IASB) y la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) están actualmente preparando documentos sobre la contabilización de las stock options.

La contabilización de las SO siempre ha sido un tema controvertido y complejo. El organismo regulador en materia contable, el *Financial Accounting Standards Board* (FASB), inició sus deliberaciones al respecto en 1984. En esa fecha estaba vigente la norma APB 25, cuya aplicación práctica resultaba en el no reconocimiento de las SO en los estados contables. La difusión del borrador de la nueva norma contable enseguida suscitó enorme hostilidad. Se recibieron más de 1.700 cartas con comentarios, la mayoría en contra (Burton, 1994). Las pegas recalaban la dificultad de valorar las SO, por falta de modelos apropiados, y las terribles consecuencias económicas para las empresas de alta tecnología, principales usuarias de SO¹. La mayoría de los consultados por el FASB se oponía a contabilizar como un gasto el impacto económico de las SO.

¹ Dechow, Hutton y Sloan (1996) proporcionan evidencia empírica sobre la validez de esta última objeción relativa a las consecuencias económicas.

El origen de la controversia radica en los diferentes puntos de vista sobre las implicaciones económicas de las SO. En un extremo se encuentran aquellos que las consideran como inversiones en capital intelectual. En este caso, el tratamiento contable debería ser similar al de otras inversiones: capitalización y amortización durante el periodo en el que la empresa disfruta de los beneficios proporcionados por las SO ². Bell, Landsman, Miller y Yeh (2000) aportan evidencia empírica consistente con esta perspectiva. Bajo esta óptica, las SO contribuyen a atraer y retener a los empleados más capaces y les motivan a ser más productivos en beneficio de la compañía.

Por contra, otros sostienen que las SO no son más que una forma de retribución salarial diferida que requiere menos tesorería. El fair value de las SO es el valor que la empresa está entregando a sus empleados. Así pues, el coste de las SO debería ser reconocido como un gasto ordinario, siguiendo el principio de correlación de ingresos y gastos. Esta es la postura que el FASB ha venido favoreciendo desde el principio. Sin embargo, salvo algunas excepciones, la mayoría de los involucrados en SO abogan por la primera perspectiva ³.

El FASB fue objeto de una enorme presión política por parte de aquellos que rechazaban el reconocimiento de las SO como un gasto y, eventualmente, tuvo que dar su brazo a torcer. La nueva norma contable sobre SO, SFAS 123, recomienda pero no requiere el reconocimiento de las SO en los estados financieros.

SFAS 123 permite dos alternativas. La primera consiste en reconocer en los estados contables el coste de las SO. Para ello, se calcula el fair value de las SO mediante un método apropiado. Se sugiere utilizar la fórmula de Black Scholes o un árbol binomial. El fair value de las SO emitidas es posteriormente amortizado du-

² En el *Exposure Draft* de lo que luego fue la norma contable SFAS 123, el FASB trataba inicialmente a las SO como un activo igual al fair value de las SO a fecha de distribución. Posteriormente, el FASB reconsideró su postura en la versión final de la SFAS 123: las SO no cumplían con la definición de activo pues los empleados titulares de las mismas podían abandonar la empresa en cualquier momento.

³ Warren Buffet es uno de los pocos directivos que sostiene que las SO son un gasto. Así lo afirma en la memoria anual de 1997 de su compañía, Berkshire Hathaway: *“Indeed, their (the acquired firm’s) reported costs (but not their true ones) will rise after they are bought by Berkshire if the acquiree has been granting options as part of its compensation packages. In these cases, “earnings” of the acquiree have been overstated because they have followed the standard -- but, in our view, dead wrong -- accounting practice of ignoring the cost to a business of issuing options. When Berkshire acquires an option-issuing company, we promptly substitute a cash compensation plan having an economic value equivalent to that of the previous option plan. The acquiree’s true compensation cost is thereby brought out of the closet and charged, as it should be, against earnings”*.

rante el periodo de investidura ⁴. Adicionalmente, la empresa indicará en una nota de la memoria qué método ha utilizado para valorar las SO, los parámetros empleados (tasa libre de riesgo, volatilidad, vida media hasta el ejercicio, rentabilidad por dividendos), el fair value de las SO emitidas, el número y precio promedio de ejercicio de las SO en circulación, emitidas, ejercitadas y canceladas. También incluirá la vida media remanente de las SO en circulación y el número y precio medio de ejercicio de las SO que ya han superado el periodo de investidura.

La segunda alternativa permitida consiste en seguir utilizando la antigua norma, APB 25, y no reconocer el coste de las SO en los estados financieros. APB 25 valora las SO mediante el método del valor intrínseco. Éste es la diferencia entre el precio de la acción al emitir las SO y el precio de ejercicio. Como la inmensa mayoría de las SO se emiten con precio de ejercicio igual o superior al precio de la acción, el coste de las SO nunca es reflejado en los estados contables. Si la empresa escoge esta vía, debe incluir en una nota de la memoria cuál hubiera sido el impacto en el resultado si se hubiese adoptado la otra alternativa. Esa nota incluirá la misma información de la alternativa anterior y, además, el beneficio pro-forma. Éste último es igual al beneficio reportado menos el gasto de las SO. En el Apéndice A al final de este artículo se incluye un ejemplo concreto del tipo de información proporcionado en la memoria.

El FASB recomienda vivamente la primera alternativa ⁵. En el texto de la SFAS 123 (Apéndice A, párrafo 62) el FASB remarca que “*continues to believe that financial statements would be more relevant and representationally faithful if the estimated fair value of employee stock options were included in determining an entity’s net income, just as all other forms of compensation are included.*” La postura del FASB se apoya en dos supuestos: a) las compañías son capaces de estimar con fiabilidad el fair value de las SO, y de comunicarlo a los usuarios de la información financiera de modo creíble; b) el fair value de las SO proporciona información que es relevante en la predicción de los flujos futuros y, por tanto, en la determinación del precio de la acción.

⁴ Las SO otorgan el derecho, pero no el deber, de comprar acciones de una empresa a un precio prefijado –el precio de ejercicio– a partir de una determinada fecha y durante un periodo temporal limitado. Por ejemplo, es muy común que las SO no puedan ser ejercitadas hasta que pasen 4 años. A partir de ese momento, el titular de la opción dispone aún de 6 años más para ejercer su derecho. En este caso se dice que el periodo de investidura es 4 años y que la vida de la opción es 10 años. A este último periodo también se le denomina periodo de vigencia. Por brevedad, hemos traducido la expresión inglesa “*vesting period*” como periodo de investidura.

⁵ No obstante, hasta el momento prácticamente ninguna empresa ha adoptado esta alternativa. Sólo dos empresas del índice S&P 500 reconocen el gasto de las SO en la cuenta de resultados: Boeing Co. y Winn-Dixie.

Los resultados de nuestra investigación claramente soportan la postura del FASB: el mercado de valores trata el fair value de las SO como un gasto ordinario. Si las empresas reconociesen el coste de las SO en sus cuentas, éstas reflejarían mejor el impacto económico de esta forma de retribución. Este hallazgo indica que las compañías son capaces de estimar fiablemente el fair value de las SO, comunicarlo a los mercados de un modo creíble, y que ese valor afecta a la cotización de la acción.

Algunas de las cuestiones examinadas en el presente estudio ya fueron estudiadas por Aboody (1996a) en una muestra del periodo 1980-1990, antes de la adopción de SFAS 123. Los resultados de Aboody muestran que el fair value de las SO en circulación está negativamente correlacionado con el precio de la acción. Sin embargo, la asociación entre el fair value de las SO distribuidas durante el año y la cotización es positiva, aunque muy débil. Skinner (1996), en su discusión del trabajo de Aboody, sugiere tres razones por las cuales puede ser bueno reexaminar la cuestión en una muestra post-SFAS 123. Primero, los planes de SO han crecido enormemente y también la familiaridad de los inversores con los mismos. Segundo, el mercado dispone ahora de mucha más información para valorar las SO. Y tercero, el hecho de que las empresas reportan el fair value de las SO permite analizar cuestiones de fiabilidad y utilidad que antes era imposible afrontar. Nuestros resultados son contrarios a los de Aboody, lo que muestra la oportunidad de esas recomendaciones.

En un estudio parecido al nuestro, Bell, Landsman, Miller y Yeh (2000) analizan el papel de las SO en la valoración bursátil de 85 empresas de *software*. Su diseño experimental se basa en los modelos de Ohlson (1995, 1999) y de Feltham y Ohlson (1999). Sus resultados parecen corroborar la perspectiva del capital intelectual. En concreto, observan que el gasto de las SO según SFAS 123 está positivamente asociado con el valor de mercado de la empresa. Por el contrario, nuestros resultados indican justo lo contrario. Tal y como se discute más adelante, parece que los hallazgos de Bell et al. son debidos a problemas econométricos en los análisis.

El resto de este artículo prosigue del modo siguiente: la sección 2 introduce el modelo de valoración empleado. A continuación, en la sección 3 se describe la muestra y las variables utilizadas. La sección 4 contiene el diseño de los diversos contrastes estadísticos y los resultados. La sección 5 concluye y resume los principales hallazgos.

2. Modelo de Valoración

Nuestros análisis estadísticos se basan en el modelo de Edwards-Bell-Ohlson (EBO), descrito en Ohlson (1995). Pese a las limitaciones de este modelo de mer-

cado, pensamos que es apropiado por diversas razones ⁶. Primero, la repercusión de las SO en el mercado de valores fue uno de los aspectos que más influyó en la redacción de SFAS 123. Segundo, la mejor manera de discernir la naturaleza económica de las SO es ver su impacto en los flujos de tesorería futuros. Puesto que el precio de la acción es el valor actual neto de esos flujos, parece oportuno estudiar la asociación entre el fair value de las SO y la cotización de la acción. Por último, EBO es el modelo utilizado en estudios previos sobre SO, lo cual facilita la comparación de nuestros resultados con los de esos otros trabajos.

El modelo EBO expresa el valor de mercado de la empresa como una combinación lineal del beneficio (*NI*), el valor contable de los fondos propios (*BV*) y otra información aún no recogida por los dos primeros factores. Para reflejar esta información adicional, aumentamos el modelo mediante la inclusión de variables que reflejan las SO y otras variables de control:

$$P = \alpha_0 + \beta_1 BV + \beta_2 NI + \beta_3 \text{VariableSO} + \beta_4 \text{Control} + e \quad (1)$$

P es el valor de mercado de los fondos propios, medido tres meses después del cierre del ejercicio. *VariableSO* será reemplazado por el fair value de las SO distribuidas (*FVG*), el fair value de las SO en circulación (*FVO*) y por el gasto pro-forma de SO según SFAS 123 (*OptExp*).

La primera variable de control (*LTGRO*) es la previsión de los analistas, recogida por I/B/E/S, del crecimiento porcentual a largo plazo del beneficio ordinario por acción. Refleja las oportunidades de crecimiento ya incorporadas en el precio de la acción pero aún no recogidas por la contabilidad. Este control es particularmente importante por la siguiente razón. El fair value de las SO, en concreto *FVG*, recoge en un sola cifra los beneficios y los costes de esta forma de retribución. Si los beneficios igualan a los costes, es muy probable que *FVG* resulte insignificante en la ecuación de regresión (1). Con objeto de separar ambos, incluimos *LTGRO*. Esta variable ya incorpora los beneficios futuros que las SO proporcionarán a la empresa. De esta forma, *FVG* permite aislar el coste de otorgar SO. La segunda variable de control es la rentabilidad sobre recursos propios (*ROE*); su misión es reconocer la presencia de activos netos intangibles no incluidos en *BV* pero cuyos rendimientos están contenidos en *NI*. El tercer control es el apalancamiento financiero (*Lev*) definido como el ratio del pasivo exigible y los activos totales. Es razonable pensar que los flujos de empresas con

⁶ Holthausen y Watts (2000) hacen un estudio crítico de los diversos modelos de valoración comúnmente empleados en la investigación empírica en contabilidad. Barth, Beaver y Landsman (2000), y Ohlson (2000) ofrecen una réplica a las objeciones de Holthausen y Watts.

más apalancamiento exhiban volatilidad más elevada. Para compensar este riesgo adicional, los inversores exigen una mayor rentabilidad esperada. Ello se traducirá en una asociación negativa entre P y Lev . Por último, incluimos el logaritmo natural de las ventas durante el año fiscal ($Size$) para tener en cuenta posibles efectos de escala. Todas las variables expresadas en unidades monetarias han sido divididas por el número de acciones en circulación al final del año fiscal⁷. Adicionalmente, el vector α_0 representa variables indicadoras del año fiscal y del sector industrial (definido como el código SIC de dos dígitos).

Para garantizar que los resultados no son consecuencia de los efectos indeseables de observaciones inusuales, recurrimos a dos procedimientos estadísticos diferentes. El primero consiste en winsorizar las variables en los percentiles 1 y 99. Esta práctica, muy común en contabilidad empírica, tiene el inconveniente de que solo detecta observaciones inusuales de modo univariable (en una sola dimensión del espacio muestral). El segundo método elimina, en primer lugar, las observaciones inusuales que tienen un estadístico D de Cook > 1 (Cook, 1979). A continuación, a las observaciones restantes con errores de mínimos cuadrados ordinarios mayores que 7 veces la mediana de los errores, se les asigna una ponderación menor en la regresión hasta que satisfagan la condición anterior. Este método de regresión robusta permite controlar la influencia de observaciones inusuales de modo multivariable⁸. Ambos procedimientos generan inferencias muy similares, pero las del segundo son más robustas y son éstas las que reportamos en las tablas de resultados.

Una última precisión. Las variables que reflejan el impacto de las SO, están calculadas mediante fórmulas de valoración de opciones, fundamentalmente la fórmula de Black Scholes. Uno de los ingredientes de dicha expresión es el precio de la acción a fecha de valoración. Nótese entonces que las inferencias de la regresión se producen en ambas direcciones: la variable dependiente, el precio de la acción, es explicada por el fair value de las SO, pero este último también es una función del precio de la acción. El fair value de las SO es, pues, una variable endógena y no se

⁷ La variable $Size$ y la deflación por el número de acciones en circulación tienen por objeto controlar los efectos de escala o de tamaño. Su omisión puede sesgar los resultados de modo imprevisible. Este tema ha recibido bastante atención en la literatura contable en los últimos años. Consúltese, por ejemplo, Barth y Clinch (1999); Barth y Kallapur (1996); Brown, Lo y Lys (1999); Easton y Sommers (2000).

⁸ El procedimiento descrito produce coeficientes de regresión que son robustos a observaciones inusuales. Los errores estándar de los coeficientes son asintóticamente correctos y están libres de heteroskedasticidad. El método se materializa mediante el comando *rreg* en Stata 6.0 (Stata, 1999).

puede incluir en la regresión tal cual ⁹. Si se incluyese, los coeficientes de la regresión resultarían sesgados. Un contraste de especificación de Hausman (Griliches e Intriligator, 1983) rechaza la hipótesis nula de no correlación entre los residuos y los fair values de las SO a un nivel de confianza $p < 0,05$.

Para solventar esta pega, recurrimos a la técnica de variables instrumentales. Las variables basadas en el fair value de las SO son regresadas en una serie instrumentos que están correlacionados con las primeras pero no con los residuos de la ecuación (1). Para cada variable SO, los instrumentos escogidos son el número de SO de que se trate y el tiempo medio esperado hasta el ejercicio. Los valores predichos por esta primera regresión, son sustituidos en la ecuación de regresión (1). La Tabla 3 contiene los resultados de las regresiones instrumentales. El R^2 ajustado es superior a 0,56 en la mayoría de los casos, lo que indica que los instrumentos han cumplido su misión.

3. Selección y Descripción de la Muestra

La muestra inicial proviene de las 1.500 empresas que componen los índices *Standard & Poor 500*, *Midcap* y *Smallcap* a final de 1998. De la memoria anual de 1998 de cada empresa (*Form 10-K*) en la base de datos EDGAR, se extraen manualmente los datos de la nota sobre SO de los años 1996 a 1998. El Apéndice A contiene un ejemplo de este tipo de información. En concreto, se recogen el número y el precio medio de ejercicio de las SO en circulación, distribuidas, ejercitadas y canceladas; la vida media remanente de las SO en circulación; el gasto pro-forma de las SO, y el fair value de las SO distribuidas junto con los parámetros empleados en su cálculo: tasa libre de riesgo, volatilidad, vida media hasta el ejercicio y rentabilidad por dividendos. Ocasionalmente, algunas empresas proporcionan rangos en lugar de valores puntuales. En este caso, se toma el punto medio.

Para que una empresa forme parte de la muestra debe tener SO en circulación. Tampoco forman parte de la muestra aquellas empresas que han realizado alguna adquisición contabilizada mediante el método de *pooling of interests*. Este método requiere que los estados contables se actualicen retrospectivamente como si ambas compañías siempre hubiesen estado unidas. Por consiguiente, los datos de 1997 y 1996 que aparecen en la memoria de 1998 no son los que los inversores observaron

⁹ La razón es la siguiente: el modelo descrito en la ecuación (1) no es perfecto y muy probablemente excluye variables que también explican P . Estas variables omitidas que explican P quedan englobadas en los residuos de la regresión. Sin embargo, el fair value de las SO también es función de P , y ello causa que esta variable independiente esté correlacionada con los residuos. Se viola así uno de los principios básicos del análisis clásico de regresión lineal: la independencia entre las variables explicativas y los residuos.

en su día. Finalmente, también se excluyen las empresas que tienen información incompleta sobre SO, o que carecen de la necesaria información contable, de cotizaciones y rentabilidades, y de previsiones de analistas en las bases de datos *Compustat*, *CRSP* e *I/B/E/S*, respectivamente.

El fair value de las SO en circulación, *FVO*, a final del año fiscal no es reportado por las empresas. Nosotros lo estimamos mediante la fórmula modificada de Black Scholes (Merton, 1973). Asumimos que el tiempo medio hasta el ejercicio es el 70% de la vida remanente de las SO. Este supuesto ha sido empleado anteriormente por Core, Guay y Verrecchia (2000). Es consistente con los hallazgos de Hemmer, Matsunaga y Shevlin (1996) y de Huddard y Lang (1996) que indican que los titulares de las SO¹⁰ no suelen esperar a que las opciones expiren para ejercerlas. La tasa libre de riesgo escogida es la rentabilidad de un bono del tesoro americano con la misma madurez que las SO. La rentabilidad por dividendos es el cociente entre los dividendos por acción pagados durante el año y el precio de la acción a final del ejercicio fiscal. La volatilidad esperada es la desviación estándar anualizada de las rentabilidades diarias de los 120 días que preceden al cierre del año fiscal.

La muestra final la componen 1.961 observaciones empresa-año, que representan a 680 compañías. Las Tablas 1 y 2 contienen los estadísticos descriptivos. La magnitud relativa de los planes de SO es notable. Por ejemplo, la media (mediana) del fair value de las SO en circulación es el 4% (3%) del valor de la empresa; para las compañías en el percentil 99, este valor asciende al 19%. Las cifras equivalentes para las SO distribuidas anualmente son 1% (1%) y 8%, respectivamente. La media (mediana) y el percentil 99 del gasto pro-forma por SO según SFAS 123 ascienden al 6% (2%) y 122% del beneficio ordinario¹¹.

La mediana de *FVG* es 2,5 veces superior a la mediana de *OptExp* por dos razones. La primera es que *FVG* está expresado antes de impuestos, mientras que *OptExp* es después de impuestos, pero este hecho no justifica tamaña diferencia. La segunda razón tiene que ver con el periodo de implantación de SFAS 123. La nueva norma contable indica que para calcular el gasto pro-forma de las SO, *OptExp*, sólo hay que tener en cuenta las opciones distribuidas a partir de 1996. Esto hace que esta cifra sea mucho menor que *FVG*. Conforme avancen los años, ambos valores se

⁹ Si la empresa no reporta la vida remanente de las SO en circulación (el 25% de las veces), asumimos que es igual a 7 años, la mediana de la distribución. El impacto de este supuesto es muy pequeño.

¹⁰ En 1999, Yahoo tuvo un resultado de \$154 millones. Si hubiese reconocido el gasto por SO, la cifra hubiera sido una pérdida de \$374 millones.

aproximarán ¹². Por este motivo, pensamos que, en nuestra muestra, FVG refleja mejor el impacto económico de los planes de SO ¹³.

Tabla 1: Estadísticos Descriptivos

	Media	Mediana	Desv. Estand.	Q-1%	Q-99%	Obs
Rentabilidad Anual (Ret)	0.10	0.15	0.42	-1.10	1.12	1,961
Precio por Acción 3 meses después del cierre fiscal (P)	33.50	29.38	25.39	4.81	93.19	1,961
Valor Contable por Acción (BV)	12.28	9.97	9.94	1.00	40.91	1,935
Beneficio Ordinario por Acción (NI)	1.42	1.33	2.16	-4.47	6.70	1,961
Rentabilidad sobre Fondos Propios (ROE)	0.13	0.15	0.33	-0.68	0.68	1,929
Pasivo Exigible / Activo Total (Lev)	0.57	0.59	0.21	0.09	0.96	1,935
Log(Ventas) (Size)	7.49	7.52	1.63	3.31	11.17	1,961
Previsión I/B/E/S del Crecimiento a Largo Plazo del BPA (LTGRO)	0.15	0.14	0.09	0.03	0.50	1,812
Fair Value por Acción de las Stock Options en Circulación (FVO)	1.21	0.82	1.31	0.03	6.39	1,943
Fair Value por Acción de las Stock Options Distribuidas en el Año (FVG)	0.22	0.13	0.31	0.00	1.54	1,960
Fair Value por Acción de las Stock Options Previamente Distribuidas (FVOPG)	0.92	0.61	1.03	0.00	5.08	1,916
Gasto por Acción de las Stock Options según SFAS 123 (OptExp)	0.08	0.05	0.12	0.00	0.51	1,903
Número de Stock Options en Circulación, por Acción (#OUT)	0.08	0.06	0.06	0.00	0.26	1,961
Número de Stock Options Distribuidas en el Año, por Acción (#GRANT)	0.02	0.02	0.03	0.00	0.15	1,960
Vida Media Remanente de las Stock Options en Circulación (TimeOut)	6.96	7.00	1.24	3.00	9.48	1,961
Vida Media Esperada de las Stock Options Distribuidas en el Año (BSTIME)	5.49	5.00	1.79	0.77	10.00	1,934
FVO / P (% FVO)	0.04	0.03	0.04	0.00	0.19	1,943
FVG / P (% FVG)	0.01	0.01	0.02	0.00	0.08	1,960
OptExp / NI (% OptExp)	0.06	0.02	1.14	-0.80	1.22	1,903

Tabla 2: Matriz de Correlaciones de Pearson

En negrita se indican las correlaciones que son significativas a un nivel de confianza $\leq 5\%$

	P	BV	NI	FVO	FVG	FVOPG	OptExp	ROE	Lev	Size	LTGRO
P	1.00										
BV	0.63	1.00									
NI	0.66	0.61	1.00								
FVO	0.20	-0.01	0.14	1.00							
FVG	0.02	-0.02	-0.05	0.63	1.00						
FVOPG	0.16	0.01	0.04	0.93	0.38	1.00					
OptExp	0.07	0.12	-0.05	0.75	0.87	0.58	1.00				
ROE	0.06	-0.01	0.33	-0.09	-0.16	-0.01	-0.21	1.00			
Lev	0.19	0.24	0.15	-0.19	-0.20	-0.15	-0.23	-0.01	1.00		
Size	0.35	0.30	0.29	-0.16	-0.27	-0.10	-0.29	0.21	0.54	1.00	
LTGRO	-0.12	-0.35	-0.25	0.55	0.43	0.47	0.37	-0.24	-0.40	-0.48	1.00

La definición de las variables se encuentra en el Apéndice B.

¹² Por ejemplo, imaginemos una empresa que al inicio de cada año distribuye SO valoradas en \$100. La vida media esperada hasta el ejercicio de esas SO es 4 años. En 1996, OptExp, antes de impuestos, será \$25; en 1997, \$50; en 1998, \$75 y en 1999 será \$100. Sin embargo, FVG será \$100 todos los años.

¹³ En la práctica, el coste de las SO es algo menor pues, con frecuencia, la empresa podrá beneficiarse de ciertos ahorros fiscales cuando las SO sean ejercitadas. Desde un punto de vista económico

Tabla 3: Regresiones de las Variables Instrumentales

Cada columna contiene la primera etapa de la regresión de variables instrumentales. Los estadísticos t se muestran entre paréntesis debajo de cada coeficiente.

Variables Independientes	Variable Dependiente				
	(A) FVO	(B) FVG	(C) FVG1	(D) FVOPG	(E) OptExp
BV	0.00 (0.56)	0.00 (2.99)	0.00 (0.97)	0.00 (0.28)	0.00 (5.58)
NI	0.15 (6.26)	0.01 (2.17)	0.03 (3.73)	0.11 (6.51)	0.00 (0.41)
#OUT	16.75 (15.87)			15.87 (17.60)	0.56 (3.80)
TIMEOUT	0.05 (2.22)			0.04 (2.27)	
#GRANT	-5.70 (3.53)	7.79 (11.28)	9.76 (11.42)	-14.16 (11.09)	1.13 (5.84)
BSTIME		0.02 (5.05)			
TIMEGFYE			0.02 (5.00)		
#EXD					0.35 (1.08)
ROE	-0.22 (0.84)	-0.01 (0.28)	-0.14 (1.76)	-0.07 (0.39)	-0.01 (2.45)
Lev	-0.31 (1.74)	0.07 (1.76)	-0.04 (0.77)	-0.28 (1.90)	-0.01 (0.77)
Size	0.18 (7.43)	0.01 (1.54)	0.04 (5.46)	0.15 (7.02)	0.00 (0.87)
LTGRO	4.17 (5.00)	0.58 (3.84)	1.37 (5.04)	2.91 (4.80)	0.06 (1.16)
Adj. R²	0.57	0.61	0.60	0.57	0.34
Nº Observaciones	1,765	1,761	1,761	1,765	1,731

La definición de las variables se encuentra en el Apéndice B.

al otorgar SO debería reconocerse un activo por impuestos anticipados. En teoría, habría que deducir del coste de las SO el valor neto actual de ese activo. Para ello habría que estimar la probabilidad de realizarlo y la tasa marginal impositiva de la empresa. Dada la enorme dificultad de esta tarea, en este estudio no ajustamos FVG para tener en cuenta el efecto impositivo. Dejamos que los coeficientes en las diversas regresiones se ocupen de recoger el impacto tributario.

4. El Fair Value de las Stock Options

En esta sección investigamos cómo percibe el mercado la información sobre los planes de SO. Para ello, mediante técnicas de regresión lineal, estudiamos la asociación entre el fair value de las SO y el precio de la acción. También analizamos la relación entre el gasto por SO según SFAS 123 y la cotización. Los análisis están diseñados para arrojar luz sobre la naturaleza económica de las SO: inversión en capital intelectual o gasto de retribución salarial.

En promedio, durante nuestro periodo muestral sólo el 2,58% de las SO en circulación fueron canceladas anualmente. Es, pues, razonable pensar que la mayoría de las SO distribuidas llegarán a ser ejercitadas. Por lo tanto, *FVG* refleja mejor que *OptExp* el impacto económico del plan de SO, pues esta última cantidad todavía está afectada por el periodo transitorio de implantación de SFAS 123, tal y como hemos explicado al final de la sección precedente.

No obstante, antes de proceder con los análisis parece adecuado estudiar la fiabilidad de la información sobre las SO proporcionada por la empresa. En concreto, recalcularemos el fair value de las SO distribuidas cada año utilizando nuestros propios parámetros, tal como hicimos al estimar *FVO*. Sólo nos fiaremos de dos de los parámetros reportados por la empresa: el precio de ejercicio y el tiempo esperado hasta el ejercicio¹⁴. No nos queda otro remedio, pues de otra forma seríamos incapaces de estimarlos. Los resultados indican que el fair value de las SO tal y como lo reporta la empresa es muy fiable. La Figura 1 compara gráficamente las distribuciones del *FVG* reportado y del *FVG* estimado por nosotros. Ambas son casi idénticas. Además, la correlación de Pearson entre ambos valores es igual a 0,97 ($p = 0,000$)¹⁵.

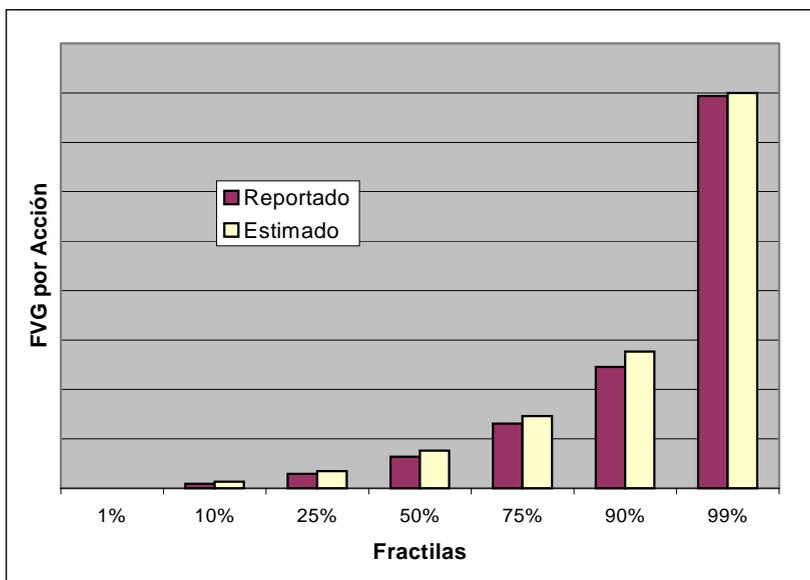
Muchos de los que se oponen al reconocimiento del coste de las SO en los estados contables, basan sus argumentos en el hecho de que los modelos de valoración utilizados (Black Scholes, árbol binomial) sólo son válidos para las opciones que se negocian en mercados de capitales organizados. Las SO no son transferibles, no cotizan en ningún mercado, tienen periodos de investi-

¹⁴ Si la empresa no reporta este dato (el 5% de las veces), entonces asumimos que el tiempo esperado hasta el ejercicio coincide con la mediana de esa variable, 5 años.

¹⁵ En adelante, en todos los análisis en los que intervenga *FVG*, utilizaremos nuestra estimación en lugar del valor reportado por la compañía. El motivo es reducir los posibles errores de medición ocasionados por los diferentes métodos de valoración empleados por las empresas. No obstante, todos los resultados son virtualmente idénticos si se utiliza el valor reportado.

dura variables, etc.¹⁶ Por todo ello, dicen, no se pueden valorar con la suficiente fiabilidad. Sin embargo, Hall y Murphy (2000) hacen notar que al valorar las SO es crucial distinguir dos conceptos: el valor de las SO para la empresa y el valor para el receptor de las mismas. Ambos son diferentes. El valor de las SO para los que las reciben depende de su riqueza actual, aversión al riesgo, diversificación de su cartera, posibilidades de cobertura, etc. Sin embargo estos factores no afectan a la empresa, lo que hace que los modelos de valoración habituales no sean tan inapropiados para medir el coste de las SO para el que las otorga.

Figura I: Comparación del Fair Value Reportado y Estimado de las Stock Options Distribuidas



4.1. Impacto del Fair Value de las SO en el Precio de la Acción

Si los inversores consideran que las SO son simplemente una forma de retribución salarial, FVG debería tener la misma asociación con la cotización de la acción, P , que los gastos ordinarios. La agregación de los ingresos y los gastos da

¹⁶ Lambert, Larker y Verrecchia (1991), Huddart (1994), Cuny y Jorion (1995) y Carpenter (1998) analizan desde un punto de vista de valoración las diferencias entre las SO y las opciones negociables.

lugar al resultado, *NI*. Si el mercado considera las *SO* como un gasto, éstas serán tratadas como una reducción del beneficio. Nuestro primer análisis se basa en la siguiente hipótesis: si las *SO* son un gasto, entonces *FVG* estará negativamente correlacionado con *P* y el coeficiente de *FVG* será similar, en valor absoluto, al coeficiente de *NI*. Análogamente, si las *SO* son un gasto de retribución, entonces deberían formar parte del pasivo hasta que sean ejercitadas. Este pasivo es precisamente *FVO*, el fair value de las *SO* en circulación. Si *FVO* hubiese sido reconocido en el balance, la contrapartida habría sido una reducción de los fondos propios, *BV*. Esta observación nos permite formular una segunda hipótesis: si las *SO* son un gasto, *FVO* estará negativamente correlacionado con *P* y el coeficiente de *FVO* será similar, en valor absoluto, al coeficiente de *BV*. Para contrastar ambas hipótesis utilizaremos las ecuaciones de regresión:

$$P = \alpha_0 + \beta_1 BV + \beta_2 NI + \beta_3 FVG + \beta_4 Control + e \quad (2)$$

$$P = \alpha_0 + \beta_1 BV + \beta_2 NI + \beta_3 FVO + \beta_4 Control + e \quad (3)$$

La Tabla 4 contiene la estimación de las ecuaciones (2) y (3). Los resultados son claramente consistentes con la primera hipótesis: el mercado de valores considera *FVG* como un gasto ordinario. Sin embargo, la evidencia empírica a favor de la segunda hipótesis es más débil. La regresión R1 en la Tabla 4 muestra que, de acuerdo con la predicción, el coeficiente de *FVG* es significativamente negativo (-3,72) y no es distinto del coeficiente de *NI* (-2,89). Un contraste estadístico no rechaza la hipótesis nula de igualdad al nivel $p = 0,54$. La evidencia a favor de la segunda hipótesis es positiva aunque más débil, según indica la regresión R2. El coeficiente de *FVO* es negativo, significativamente distinto de cero ($p = 0,063$ en un contraste de una cola), y no es estadísticamente distinto del coeficiente de *BV*.

Parece claro que el coeficiente de *FVO* es significativamente más pequeño que el de *FVG*. Esto indica que el mercado trata ambos valores de modo distinto. Para explorar esta cuestión en mayor detalle, en la ecuación (4) descomponemos *FVO* en dos partes: las *SO* distribuidas este año, *FVG*, y las *SO* previamente distribuidas, *FVOPG* ($FVO - FVG$):

$$P = \alpha_0 + \beta_1 BV + \beta_2 NI + \beta_3 FVG + \beta_4 FVOPG + \beta_5 Control + e \quad (4)$$

De acuerdo con la hipótesis segunda, el coeficiente de *FVOPG* debería ser negativo y similar al coeficiente de *BV*. La regresión 3 de la Tabla 4 muestra que

el coeficiente de *FVG* sigue siendo robustamente negativo y no es distinto del coeficiente de *NI*. Sin embargo, el coeficiente de *FVOPG* es negativo pero no es estadísticamente distinto de cero. Estos resultados vuelven a confirmar la primera hipótesis, distribuir *SO* es un gasto de retribución.

Una posible explicación del anterior resultado puede ser la presencia de error de medición. Obsérvese que *FVO* está medido al cierre del año fiscal mientras que *FVG* lo está a fecha de distribución de las *SO*. Para alinear las dos fechas de medición, calculamos a fin de año el fair value de las *SO* distribuidas¹⁷. A esta cantidad la denominamos *FVGI*. A continuación repetimos el análisis de las ecuaciones (2) y (4) pero utilizando *FVGI*, en vez de *FVG*, y *FVOPG* (*FVO* – *FVGI*). La regresiones R4 y R5 en la Tabla 4 muestran que los hallazgos anteriores no cambian en absoluto. El coeficiente de *FVGI* sigue siendo negativo y no es distinto del coeficiente de *NI*, mientras que el coeficiente de *FVOPG* es negativo pero no es distinto de cero¹⁸.

Tomados en conjunto, los resultados de la Tabla 4 sugieren que el mercado de capitales equipara *FVG* a un gasto ordinario y que, una vez reconocido éste en la cotización, presta menos atención a las *SO* en circulación distribuidas en años anteriores. Otra posible explicación de la menor asociación entre *P* y *FVO* (o *FVOPG*) es que esta última cifra, al contrario que *FVG*, no es reportada en la memoria y por eso los inversores la ven como menos fiable. Estos resultados difieren de los obtenidos por Aboody (1996). Aboody documenta que la correlación de *P* con *FVO* es significativamente negativa, mientras que con *FVG* es positiva pero débil. Hay dos posibles razones para explicar las discrepancias. Primero, la muestra de Aboody corresponde al periodo 1980-1990, previo a la adopción de SFAS 123; las empresas no facilitaban el fair value de las *SO* distribuidas y los inversores prestaban menos atención a los planes de *SO*¹⁹. Segundo, aunque la metodología de Aboody también se basa en el modelo EBO, sin embargo no

¹⁷ En el cálculo asumimos que las *SO* son distribuidas a mitad del ejercicio fiscal. Así pues, para medir *FVGI* reducimos el tiempo medio esperado hasta el ejercicio en medio año. El resto de parámetros de Black Scholes se basan en nuestras propias estimaciones, según se ha descrito en la sección 3.

¹⁸ Los coeficientes de las cuatro variables de control son significativos, con la excepción de *Lev*, tienen los signos previstos y son bastante estables en las diversas especificaciones. Ello indica que los resultados no son ocasionados por la posible multicolinealidad entre las variables independientes.

¹⁹ Este hecho obliga a Aboody a hacer un enorme número de supuestos para poder estimar *FVG*.

incluye variables de control. Con respecto a la primera razón, poco podemos hacer, pero sí podemos analizar el impacto de la diferente metodología.

En la Tabla 5 replicamos en nuestra muestra el análisis de Aboody²⁰. La regresión R2A reproduce el principal hallazgo de Aboody, la significativa correlación negativa entre P y FVO y la no diferencia en los coeficientes de FVO y BV , que es consistente con nuestra hipótesis número 2. La regresión R1A confirma una vez más la hipótesis número 1: FVG es percibido por los inversores como un gasto. Por último, la regresión R3A indica que el coeficiente de $FVOPG$ es negativo y muy próximo a ser significativo, además de ratificar de nuevo la hipótesis 1. Estos hallazgos sugieren que los resultados de Aboody han sido afectados por la no inclusión de variables de control, en particular por la omisión de las oportunidades de crecimiento, $LTGRO$. Asimismo confirman la robustez de la evidencia a favor de nuestras dos hipótesis.

Hasta ahora, las regresiones anteriores han usado conjuntamente todas las observaciones de los tres años del periodo muestral. Esta agregación puede haber inducido errores en los coeficientes, pues no hay motivo para asumir que éstos deban ser constantes en el tiempo. Por ejemplo, conforme avanzan los años, los inversores pueden adquirir más familiaridad y conocimiento de los planes de SO y, así, variar su valoración de los mismos. Para disipar las dudas sobre la posible influencia de esta simplificación en nuestras conclusiones, en la Tabla 6 repetimos los análisis de la Tabla 4 para cada año separadamente. Los resultados vuelven a ser consistentes con la hipótesis de que los inversores consideran el coste de las SO distribuidas como un gasto de retribución, tal y como se observa en las regresiones anuales R8 y R10. La evidencia de la regresión R9 sí que es consistente con la segunda hipótesis en los años 1996 y 1997; FVO es visto por el mercado como un pasivo. No obstante, el coeficiente de $FVOPG$ en la regresión R10 indica que son las SO distribuidas en el año en curso las que hacen que FVO sea significativo.

²⁰ Existe una pequeña diferencia entre nuestra variable NI y la que usa Aboody (1996), que la ajusta sustrayendo una fracción de los dividendos. En ningún estudio empírico previo se ha observado que este ajuste haya afectado a los resultados en modo alguno. Además, Aboody tampoco utiliza regresiones robustas. Winsorizando la muestra como hizo Aboody no cambia los resultados.

Tabla 4: Regresiones de Precio Con Variables de Control

Cada ecuación incluye variables indicadoras (no reportadas) para el año y el sector, representadas por el vector α_0 . Los coeficientes reportados han sido obtenidos mediante regresiones robustas. Los coeficientes con valores p de confianza $\leq 0,05$ se indican en negrita. Los estadísticos t se muestran entre paréntesis debajo de los coeficientes.

$$R1: P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVG + \beta_4 * ROE + \beta_5 * Lev + \beta_6 * Size + \beta_7 * LTGRO + \varepsilon$$

BV	NI	FVG	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.74	2.89	-3.72	7.13	0.58	3.71	30.75	0.67	1,761
(18.44)	(16.05)	(2.75)	(7.68)	(0.30)	(14.87)	(6.80)		

El valor F del contraste $\beta_2 = -\beta_3$ es 0,37. Prob. > F = 0,54.

$$R2: P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVO + \beta_4 * ROE + \beta_5 * Lev + \beta_6 * Size + \beta_7 * LTGRO + \varepsilon$$

BV	NI	FVO	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.74	2.94	-0.63	7.38	-0.11	3.88	31.22	0.67	1,765
(18.64)	(15.87)	(1.53)*	(7.96)	(0.06)	(15.50)	(6.13)		

* Significativo al nivel de confianza $p = 0.063$ (una cola)

El valor F del contraste $\beta_1 = -\beta_3$ es 0,07. Prob. > F = 0,79.

$$R3: P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVG + \beta_4 * FVOPG + \beta_5 * ROE + \beta_6 * Lev + \beta_7 * Size + \beta_8 * LTGRO + \varepsilon$$

BV	NI	FVG	FVOPG	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.75	2.91	-3.75	-0.24	7.07	0.41	3.74	31.69	0.67	1,744
(18.45)	(15.58)	(2.76)	(0.49)	(7.60)	(0.21)	(14.77)	(6.30)		

El valor F del contraste $\beta_2 = -\beta_3$ es 0,38. Prob. > F = 0,54.

$$R4: P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVG1 + \beta_4 * ROE + \beta_5 * Lev + \beta_6 * Size + \beta_7 * LTGRO + \varepsilon$$

BV	NI	FVG1	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.74	2.94	-2.97	6.76	0.21	3.79	32.66	0.67	1,761
(18.43)	(16.27)	(2.75)	(7.16)	(0.11)	(15.29)	(6.84)		

El valor F del contraste $\beta_2 = -\beta_3$ es 0,38. Prob. > F = 0,98.

$$R5: P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVG1 + \beta_4 * FVOPG + \beta_5 * ROE + \beta_6 * Lev + \beta_7 * Size + \beta_8 * LTGRO + \varepsilon$$

BV	NI	FVG1	FVOPG	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.74	2.96	-2.76	-0.24	6.70	0.04	3.83	33.68	0.67	1,744
(18.45)	(15.87)	(2.31)	(0.53)	(7.08)	(0.02)	(15.22)	(6.46)		

El valor F del contraste $\beta_1 = -\beta_4$ es 1,16 Prob. > F = 0,28.

El valor F del contraste $\beta_2 = -\beta_3$ es 0,03. Prob. > F = 0,87.

La definición de las variables se encuentra en el Apéndice B.

Tabla 5: Regresiones de Precio Sin Variables de Control

Cada ecuación incluye variables indicadoras (no reportadas) para el año y el sector, representadas por el vector α_0 . Los coeficientes reportados han sido obtenidos mediante regresiones robustas. Los coeficientes con valores p de confianza $\leq 0,05$ se indican en negrita. Los estadísticos t se muestran entre paréntesis debajo de los coeficientes.

R1A: $P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVG + \varepsilon$

BV	NI	FVG	AdjR ²	Obs
0.71	4.36	-5.85	0.64	1,907
(18.62)	(25.99)	(4.48)		

El valor F del contraste $\beta_2 = -\beta_3$ es 1,26. Prob. > F = 0,26.

R2A: $P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVO + \varepsilon$

BV	NI	FVO	AdjR ²	Obs
0.70	4.42	-1.28	0.64	1,916
(18.48)	(25.80)	(3.38)		

El valor F del contraste $\beta_1 = -\beta_3$ es 2,30. Prob. > F = 0,13.

R3A: $P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVG + \beta_4 * FVOPG + \varepsilon$

BV	NI	FVG	FVOPG	AdjR ²	Obs
0.71	4.37	-5.57	-0.71	0.64	1,890
(18.43)	(25.07)	(4.20)	(1.51)*		

* Significativo al nivel de confianza $p = 0.065$ (una cola)

El valor F del contraste $\beta_2 = -\beta_3$ es 0,78. Prob. > F = 0,38.

La definición de las variables se encuentra en el Apéndice B.

Tabla 6: Regresiones Anuales de Fair Value

Cada ecuación incluye variables indicadoras (no reportadas) para el año y el sector, representadas por el vector α_0 . Los coeficientes reportados han sido obtenidos mediante regresiones robustas. Los coeficientes con valores p de confianza $\leq 0,05$ se indican en negrita. Los estadísticos t se muestran entre paréntesis debajo de los coeficientes. Los años indican años fiscales.

$$R8: P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVG + \beta_4 * ROE + \beta_5 * Lev + \beta_6 * Size + \beta_7 * LTGRO + \varepsilon$$

1996

BV	NI	FVG	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.81	3.65	-4.11	5.05	-0.40	2.66	20.10	0.71	546
(11.50)	(8.68)	(1.72)*	(1.56)	(0.15)	(7.20)	(3.09)		

* Significativo al nivel de confianza p = 0.043 (una cola)

1997

BV	NI	FVG	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.79	4.12	-5.53	3.61	5.67	2.81	30.40	0.62	592
(9.51)	(8.95)	(2.44)	(1.06)	(1.64)	(6.33)	(3.28)		

1998

BV	NI	FVG	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.56	2.84	-6.84	-3.42	-2.19	6.10	94.06	0.52	619
(6.62)	(7.89)	(2.55)	(2.50)	(0.53)	(11.29)	(10.51)		

$$R9: P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVO + \beta_4 * ROE + \beta_5 * Lev + \beta_6 * Size + \beta_7 * LTGRO + \varepsilon$$

1996

BV	NI	FVO	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.80	3.83	-1.15	4.74	-0.72	2.87	23.12	0.71	545
(11.56)	(9.10)	(2.02)	(1.50)	(0.28)	(8.28)	(3.37)		

1997

BV	NI	FVO	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.78	4.07	-1.48	3.82	4.89	3.16	35.42	0.62	597
(9.49)	(8.74)	(2.04)	(1.13)	(1.41)	(7.10)	(3.36)		

1998

BV	NI	FVO	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.53	3.10	-0.48	-3.66	-4.54	6.33	90.08	0.52	620
(6.43)	(8.28)	(0.55)	(2.68)	(1.11)	(11.75)	(8.74)		

$$R10: P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * FVG1 + \beta_4 * FVOPG + \beta_5 * ROE + \beta_6 * Lev + \beta_7 * Size + \beta_8 * LTGRO + \varepsilon$$

1996

BV	NI	FVG1	FVOPG	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.81	3.87	-2.66	-1.04	4.63	-0.95	2.86	25.39	0.71	539
(11.60)	(9.15)	(1.37)*	(1.50)	(1.40)	(0.36)	(8.14)	(3.41)		

* Significativo al nivel de confianza p = 0.085 (una cola)

1997

BV	NI	FVG1	FVOPG	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.78	4.28	-4.55	-0.94	2.91	5.05	3.00	38.51	0.62	588
(9.39)	(9.07)	(2.51)	(1.11)	(0.85)	(1.45)	(6.67)	(3.59)		

1998

BV	NI	FVG1	FVOPG	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.55	2.90	-5.73	0.61	-4.20	-3.32	6.25	94.82	0.52	614
(6.55)	(7.70)	(2.68)	(0.59)	(3.00)	(0.80)	(11.56)	(9.05)		

La definición de las variables se encuentra en el Apéndice B.

4.2. Impacto del Gasto por SO según SFAS 123 en la Cotización

Hasta ahora hemos venido analizando la asociación del fair value de las SO con el precio de la acción. La justificación dada era que *FVG* refleja mejor el coste de otorgar SO que *OptExp*. Recordemos que esta última cifra es el coste de las SO calculado de acuerdo con SFAS 123 y que está afectada por el periodo transitorio de aplicación de la nueva norma contable. Puesto que *OptExp* sólo incluye las SO distribuidas a partir de 1996, en general es inferior a *FVG*. No obstante, parece interesante en sí mismo analizar cómo los inversores perciben este número. Para ello utilizaremos la siguiente ecuación de regresión:

$$P = \alpha_0 + \beta_1 BV + \beta_2 NI + \beta_3 OptExp + \beta_4 Control + e \quad (5)$$

OptExp es la diferencia entre el resultado reportado por la empresa y el resultado pro-forma incluido en la nota de la memoria sobre SO. Nuestra tercera hipótesis sostiene que la correlación entre *OptExp* y *P* será negativa, si el mercado de valores considera los planes de SO como una forma de retribución salarial. Debido a la presencia del periodo de transición, no aventuramos ninguna hipótesis relativa a la magnitud de los coeficientes. En la Tabla 7 se presentan los hallazgos de la estimación de la ecuación (5). La primera línea contiene los resultados de la muestra completa y las siguientes los resultados anuales. En todos los casos, el coeficiente de *OptExp* es negativo y altamente significativo, lo cual es consistente con nuestra hipótesis: las SO son un gasto.

Estos resultados contrastan con los de Bell, Landsman, Miller y Yeh (2000). Estos autores estudian la asociación entre *P* y *OptExp* en una pequeña muestra de empresas de *software*, y descubren que esa correlación es positiva. La diferencia puede ser debida a su especificación econométrica y a la distinta muestra. Con respecto al primer punto, hacemos notar que Bell et al. no utilizan variables instrumentales ni variables de control. Ello puede sesgar sus resultados tal como explicamos al final de la sección 2. En nuestra muestra, la (incorrecta) no utilización de variables instrumentales también produce un coeficiente positivo en *OptExp* y en *FVG*. Para examinar con más detalle el segundo punto, replicamos el análisis de Bell et al. en las empresas de *software* de nuestra muestra (códigos SIC 7370 a 7379; 74 observaciones empresa-año). El coeficiente de *OptExp* es negativo pero no es significativo a los niveles convencionales²¹.

²¹ Nótese, además, que el pequeño tamaño de la muestra hace que los coeficientes sean menos fiables. Con muestras muy pequeñas y en presencia de modelos imperfectos, los posibles errores de medición en las variables adquieren mayor importancia relativa.

Tabla 7: Regresiones Anuales del Gasto por Stock Options según SFAS 123

Cada ecuación incluye variables indicadoras (no reportadas) para el año y el sector, representadas por el vector α_0 . Los coeficientes reportados han sido obtenidos mediante regresiones robustas. Los coeficientes con valores p de confianza $\leq 0,05$ se indican en negrita. Los estadísticos t se muestran entre paréntesis debajo de los coeficientes. Los años indican años fiscales.

$$R11: P = \alpha_0 + \beta_1 * BV + \beta_2 * NI + \beta_3 * OptExp + \beta_4 * ROE + \beta_5 * Lev + \beta_6 * Size + \beta_7 * LTGRO + \varepsilon$$

Muestra Total

BV	NI	OptExp	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.78	2.71	-13.92	7.44	0.17	3.77	30.41	0.67	1,731
(18.20)	(14.83)	(2.52)	(7.93)	(0.08)	(14.89)	(6.66)		

1996

BV	NI	OptExp	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.85	3.48	-17.56	5.00	-0.96	2.74	19.88	0.71	531
(11.47)	(8.09)	(2.01)	(1.54)	(0.36)	(7.77)	(3.10)		

1997

BV	NI	OptExp	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.85	3.59	-25.23	4.50	4.75	2.87	30.74	0.62	586
(9.94)	(7.79)	(2.66)	(1.31)	1.36	(6.40)	(3.27)		

1998

BV	NI	OptExp	ROE	Lev	Size	LTGRO	AdjR ²	Obs
0.60	2.82	-23.25	-3.56	-3.30	6.15	94.04	0.52	611
(6.74)	(7.69)	(2.10)	(2.58)	(0.80)	(11.24)	(10.41)		

La definición de las variables se encuentra en el Apéndice B.

4.3. Impacto de las SO en la Rentabilidad

Nuestro último análisis para confirmar la robustez de los resultados consiste en especificar la ecuación (1) en basa a rentabilidades. Ello es equivalente a analizar la correlación entre el cambio en la cotización y el cambio en las variables independientes. Si todas las variables en forma de cambios las dividimos por el precio de la acción, entonces la variable dependiente queda convertida en la rentabilidad de la cotización:

$$RET_t = a_0 + b_1 \frac{NI_t}{P_{t-1}} + b_2 \frac{\Delta NI_t}{P_{t-1}} + b_3 \frac{\Delta FVG_t}{P_{t-1}} + b_4 \frac{\Delta LTGRO_t}{P_{t-1}} + e_t \quad (6)$$

donde *RET* es la rentabilidad anual incluyendo dividendos medida tres meses después del cierre del ejercicio contable, y α_0 es un vector que engloba a las variables indicadoras del año y del sector industrial. Con respecto a las variables de control, por simplicidad sólo hemos incluido el cambio en las oportunidades de crecimiento, *LTGRO*. La inclusión del resto de variables de control no varía el resultado.

A la ecuación (1) se la conoce como especificación en niveles, mientras que a la ecuación (6) se la denomina especificación en cambios. La ventaja de la especificación en cambios es que es menos sensible a problemas econométricos causados por la omisión de variables correlacionadas. Si los resultados son robustos en ambas especificaciones, niveles y cambios, entonces es muy probable que no son debidos a factores econométricos no controlados (véase, por ejemplo, Kothari y Zimmerman, 1995; Skinner, 1996; Holthausen y Watts, 2000; Barth, Beaver y Landsman, 2000).

Los resultados de este último análisis se muestran en la Tabla 8. Las regresiones R15 y R16 reafirman los hallazgos anteriores referentes a las SO distribuidas: el coeficiente de *FVG* es significativamente negativo, con y sin variables de control, lo cual es consistente con la interpretación de que los inversores consideran las SO como un gasto de retribución²², confirmando que las inferencias obtenidas no son debidas a problemas de índole econométrica.

Tabla 8: Regresiones de Rentabilidad

Cada ecuación incluye variables indicadoras (no reportadas) para el año y el sector, representadas por el vector α_0 . Los coeficientes reportados han sido obtenidos mediante regresiones robustas. Los coeficientes con valores p de confianza $\leq 0,05$ se indican en negrita. Los estadísticos t se muestran entre paréntesis debajo de los coeficientes.

R15: $Ret = a_0 + b_1 * NI + b_2 * \Delta NI + b_3 * \Delta FVG + e$

NI	ΔNI	ΔFVG	AdjR ²	Obs
1.07	0.56	-1.99	0.43	1,107
(4.62)	(2.96)	(3.42)		

R16: $Ret = a_0 + b_1 * NI + b_2 * \Delta NI + b_3 * \Delta FVG + b_4 * \Delta LTGRO + e$

NI	ΔNI	ΔFVG	$\Delta LTGRO$	AdjR ²	Obs
0.99	0.54	-2.49	0.40	0.46	1,106
(4.36)	(2.91)	(4.35)	(9.87)		

La definición de las variables se encuentra en el Apéndice B.

²² Los resultados obtenidos tampoco varían si se incluyen otras variables de control (beta, tamaño y el cociente del valor contable y el valor de mercado) que también explican la rentabilidad.

5. Resumen y Conclusiones

En los últimos años hemos asistido al enorme crecimiento de los planes de stock options. La necesidad de atraer y retener a los mejores empleados ha obligado a la mayoría de las empresas a recurrir a esa forma de compensación salarial. Esto ha suscitado un encendido debate entre aquellos que ven las stock options como una inversión en capital intelectual, frente a aquellos que opinan que son un simple gasto de retribución. Este trabajo pretende arrojar algo de luz sobre esta cuestión. Para ello analizamos una muestra de 1.961 observaciones empresa-año durante el periodo 1996-1998, que contiene la información sobre los planes de stock options incluida en la memoria anual tras la adopción de la norma SFAS 123 en los Estados Unidos. Para determinar cómo los inversores perciben las stock options, estudiamos la asociación entre el precio de la acción y el fair value de las stock options.

Nuestros resultados indican que el mercado de capitales considera las stock options como una forma de retribución, y que la información reportada en la memoria sobre las mismas posee los atributos de fiabilidad y relevancia. Estos hallazgos son consistentes con la postura del FASB al recomendar el reconocimiento del coste de las stock options en los estados financieros. Las conclusiones obtenidas son muy robustas a diversas especificaciones y no parece que sean debidas a cuestiones metodológicas o econométricas.

APÉNDICE A: Ejemplo de la información reportada sobre los planes de stock options, según SFAS 123

La información ha sido extraída de la memoria anual de 1998 de Sears Roebuck, Inc.

SEARS ROEBUCK, INC.

STOCK OPTION PLANS

Options to purchase common stock of the Company have been granted to employees under various plans at prices equal to the fair market value of the stock on the dates the options were granted. Generally, options vest over a three- or four-year period and become exercisable either in equal, annual installments over the vesting period, or at the end of the vesting period. Options generally expire in 10 or 12 years.

Additionally, certain options were granted in 1997 with performance-based features that required the Company's share price to reach specified targets at three- and five-year intervals from the grant date to be earned. In February 1999, the Company extended the period of time allowed to meet the specified targets by one year. The Company had 1.2 million and 1.4 million performance-based options outstanding at the end of 1998 and 1997, respectively. Subject to the satisfaction of the performance-based features, these performance-based options vest 50% in year six, 25% in year seven and 25% in year eight from the time of grant. The Company did not recognize compensation expense in 1998 or 1997 related to these options because the exercise price exceeded the Company share price at both year ends.

The Company measures compensation cost under Accounting Principles Board Opinion No. 25, "Accounting for Stock Issued to Employees," and no compensation cost has been recognized for its fixed stock option plans. In accordance with SFAS No. 123, "Accounting for Stock-Based Compensation," the fair value of each option grant is estimated on the date of grant using the Black-Scholes option-pricing model. The following assumptions were used during the respective years to estimate the fair value of options granted:

	1998	1997	1996
Dividend yield	1.81%	1.59%	1.86%
Expected volatility	28%	28%	28%
Risk-free interest rate	5.82%	6.19%	6.23%
Expected life of options	6 years	6 years	6 years

Had compensation cost for the Company's stock option plans been determined using the fair value method under SFAS No. 123, the Company's net income and earnings per share would have been reduced to the pro forma amounts indicated below:

millions, except earnings per share	1998	1997	1996
Net income-- as reported	\$1,048	\$1,188	\$1,271
Net income-- pro forma	1,023	1,174	1,264
Earnings per share-- basic			
As reported	2.70	3.03	3.18
Pro forma	2.63	3.00	3.16
Earnings per share-- diluted			
As reported	2.68	2.99	3.12
Pro forma	2.61	2.95	3.10

Changes in stock options are as follows:

shares in thousands	1998		1997		1996	
	Shares	Weighted Average Exercise Price	Shares	Weighted Average Exercise Price	Shares	Weighted Average Exercise Price
Beginning balance	15,155	\$34.16	14,389	\$25.00	18,721	\$22.83
Granted	4,171	55.73	4,165	58.23	750	48.65
Exercised	(2,671)	25.00	(2,832)	23.67	(4,358)	19.71
Canceled or expired	(1,404)	52.98	(567)	31.17	(724)	25.12
Ending balance	15,251	\$39.93	15,155	\$34.16	14,389	\$25.00

shares in thousands	1998		1997		1996	
	Shares	Weighted Average Exercise Price	Shares	Weighted Average Exercise Price	Shares	Weighted Average Exercise Price
Reserved for future grant at year end	9,979		12,840		16,655	
Exercisable	8,217	\$25.43	7,524	\$23.89	6,560	\$22.65
Fair value of options granted during the year		\$18.61		\$17.98		\$16.33

The following table summarizes information about stock options outstanding at January 2, 1999:

shares in thousands		Options Outstanding			Options Exercisable	
Range of Exercise Prices	Number Outstanding at 01/02/99	Weighted-Avg. Remaining Contractual Life in Years	Weighted-Avg. Exercise Price	Number Exercisable at 01/02/99	Weighted-Avg. Exercise Price	
\$10.00 to \$20.00	1,517	5.1	\$16.06	1,517	\$16.06	
20.01 to 30.00	5,081	7.2	24.13	5,081	24.13	
30.01 to 40.00	1,029	8.7	31.93	1,029	31.93	
40.01 to 50.00	2,393	8.8	47.57	514	48.57	
50.01 to 64.00	5,231	9.0	60.28	76	55.38	
\$10.00 to \$64.00	15,251	8.4	\$39.93	8,217	\$25.43	

APÉNDICE B: Definición de las Variables

$\#EXD$ = Número de stock options ejercitadas durante el año fiscal.

$\#Out$ ($\#Grant$) = Número de stock options en circulación (distribuidas).

$\#XBL$ ($\#NXBL$) = Número de stock options ejercitables (no ejercitables).

$BSTIME$ = Vida media esperada hasta el ejercicio de las stock options distribuidas durante el año fiscal, reportada por la empresa.

$TIMEGFYE$ = $BSTIME$ ajustado a final del año fiscal. Se calcula como $BSTIME - 0,5$ años.

$TIMEOUT$ ($TIMEXBL$) = Vida media remanente de las stock options en circulación (ejercitables).

P = Precio por acción 3 meses después del cierre fiscal.

RET = Rentabilidad anual de la acción. Se mide 3 meses después del cierre del año fiscal.

FVG ($FVGI$) = Fair value por acción de las stock options distribuidas durante el año, a fecha de distribución (al final del año fiscal).

FVO = Fair value por acción de las stock options en circulación a fin de año fiscal.

$FVOPG$ = Fair value por acción de las stock options previamente distribuidas y aún en circulación. Se calcula como $FVO - FVG$.

$OptExp$ = Gasto pro-forma por acción de las stock options según SFAS 123.

BV = Valor contable por acción de los fondos propios al final del año fiscal.

NI = Beneficio ordinario por acción.

$LTGRO$ = Previsión I/B/E/S del crecimiento a largo plazo del beneficio ordinario por acción.

ROE = Rentabilidad sobre fondos propios. Es el cociente del beneficio ordinario sobre los fondos propios promedio al principio y al final del año fiscal.

Lev = Apalancamiento financiero, definido como Pasivo exigible / Activo total.

Size = Logaritmo natural de las ventas, en millones de dólares, del año fiscal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOODY, D. (1996a): "Market Valuation of Employee Stock Options," *Journal of Accounting and Economics*, 22, 357-392.
- BARTH, M., W. BEAVER, and W. LANDSMAN (2000): "The Relevance of the Value Relevance Literature for Financial Accounting Standard Setting: Another View," *Journal of Accounting and Economics* (forthcoming).
- BARTH, M., and G. CLINCH (1999): "Scale Effects in Capital Markets-Based Accounting Research," *Stanford University Working Paper*.
- BARTH, M., and S. KALLAPUR (1996): "The Effects of Cross-Sectional Scale Differences on Regression Results in Empirical Accounting Research," *Contemporary Accounting Research*, 12, 527-567.
- BELL, T., W. LANDSMAN, B. MILLER, and S. YEH (2000): "The Valuation Implications of Employee Stock Option Accounting for Computer Software Firms," *University of North Carolina Working Paper*.
- BROWN, S., K. LO, and T. LYS (1999): "Use of R-Squared in Accounting Research: Measuring Changes in Value Relevance Over the Last Four Decades," *Journal of Accounting and Economics*, 28(2), 83-116.
- BURTON, L. (1994): "FASB Delays for a Year Requirement on Firms' Disclosure of Stock Options," *Wall Street Journal*, June 9, A2.ç
- CARPENTER, J. (1998): "The Exercise and Valuation of Executive Stock Options," *Journal of Financial Economics*, 48(2), 127-158.
- COOK, R. (1979): "Influential Observations in Linear Regression," *Journal of the American Statistical Association*, 74, 169-174.
- CORE, J., W. GUAY, and R. VERRECCHIA (2000): "Are Performance Measures Other Than Price Important to CEO Incentives?," *University of Pennsylvania Working Paper*.
- CUNY, C., and P. JORION (1995): "Valuing Executive Stock Options with Endogenous Departure," *Journal of Accounting and Economics*, 20(2), 193-206.
- DECHOW, P. M., A. P. HUTTON, and R. G. SLOAN (1996): "Economic Consequences of Accounting for Stock-Based Compensation," *Journal of Accounting Research*, 34(Supplement), 1-20.
- DECHOW, P. M., T. LYS, and J. S. SABINO (1998): "Addressing Recognition Issues in Accounting: An Evaluation of Alternative Research Approaches," *Massachusetts Institute of Technology Working Paper*.
- EASTON, P., and G. SOMMERS (2000): "Scale and Scale Effects in Market-Based Accounting Research," *The Ohio State University Working Paper*.
- FELTHAM, G., and J. OHLSON (1999): "Residual Earnings Valuation with Risk and Stochastic Interest Rates," *Accounting Review*, 74, 165-184.
- GRILICHES, Z., and M. INTRILIGATOR (1983): *Handbook of Econometrics*. North-Holland, Amsterdam.
- HALL, B. (2000): "What You Need to Know About Stock Options," *Harvard Business Review*, March-April, 121-129.

- HALL, B., and K. J. MURPHY (2000): "Optimal Exercise Prices for Executive Stock Options," *American Economic Review*, 90(2), 209-214.
- HEMMER, T., S. MATSUNAGA, and T. SHEVLIN (1996): "The Influence of Risk Diversification on the Early Exercise of Stock Options by Executive Officers," *Journal of Accounting and Economics*, 21, 45-68.
- HOLTHAUSEN, R., and R. WATTS (2000): "The Relevance of the Value Relevance Literature for Financial Accounting Standard Setting," *Journal of Accounting and Economics* (forthcoming).
- HUDDARD, S., and M. LANG (1996): "Employee Stock Option Exercises: An Empirical Analysis," *Journal of Accounting and Economics*, 21(1), 5-44.
- HUDDART, S. (1994): "Employee Stock Options," *Journal of Accounting and Economics*, 18, 207-231.
- KOTHARI, S., and J. ZIMMERMAN (1995): "Price and Return Models," *Journal of Accounting and Economics*, 20(2), 155-192.
- LAMBERT, R., D. LARKER, and R. VERRECCHIA (1991): "Portfolio Considerations in Valuing Executive Compensation," *Journal of Accounting Research*, 29, 129-149.
- MERTON, R. (1973): "Theory of Rational Option Pricing," *Bell Journal of Economics and Management Science*, 4, 141-183.
- OHLSON, J. (1995): "Earnings, Book Values, and Dividends in Security Valuation," *Contemporary Accounting Research*, 11(2), 661-88.
- (1999): "On Transitory Earnings," *Review of Accounting Studies*, forthcoming.
- (2000): "Positive (Zero) NPV Projects and the Behavior of Residual Earnings," *New York University Working Paper*.
- SKINNER, D. J. (1996): "Are Disclosures About Bank Derivatives and Employee Stock Options Value Relevant?," *Journal of Accounting and Economics*, 22, 393-405.
- STATA CORP. (1999): *Stata Reference Manual, Release 6.0*. Stata Corporation, College Station, Texas.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA