

Innovación, financiación y mercados financieros: análisis de las relaciones entre inversión en I+D, estructura de capital y señalización contable

Documento de trabajo

Dr. David Castillo Merino (dcastillo@uoc.edu)

*Profesor de los Estudios de Economía y Empresa de la UOC
Investigador del Observatorio de la Nueva Economía (ONE)*

Dr. Joan Torrent Sellens (jtorrent@uoc.edu)

*Profesor de los Estudios de Economía y Empresa de la UOC
Investigador del Observatorio de la Nueva Economía (ONE)*

Alexandre Ariño Fort (aarinof@uoc.edu)

Seminario de la Nueva Economía del Programa de Doctorado de la UOC

Working Paper Series WP06-003

Clasificación JEL: G14, G32, M41

Fecha de recepción: octubre de 2006

Fecha de publicación: noviembre de 2006



www.uoc.edu

Internet Interdisciplinary Institute (IN3)

<http://www.uoc.edu/in3>

Parc Mediterrani de la Tecnologia
Avda. Canal Olímpic, s/n.
08860 Castelldefels
Barcelona (España)

Tel. 93 673 50 00

Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

<http://www.uoc.edu/>

Avda. Tibidabo, 39-43
08035 Barcelona
España

Tel. 93 253 23 00

Sumario

<i>Resumen</i>	5
Introducción	5
I. Marco teórico	7
I.1. La inversión en I+D. Propiedades económicas.....	7
I.2. La financiación de la inversión en I+D	9
I.2.1. La estructura financiera	9
I.2.2. Ilíquidez de la inversión en I+D	10
I.2.3. Asimetría en la información	11
I.3. La señalización contable	12
I.3.1. La necesidad de informar	12
I.3.2. Un cambio contable: las NICs	13
I.3.3. El cambio contable y su impacto en la gestión	13
I.3.4. Un caso previo: la introducción del SFAS 2	14
I.3.5. La diferencia entre la NIC 38 y el PGC	15
II. Hipótesis y metodología	19
II.1. Estructura financiera	19
II.2. Normativa contable	22
III. Resultados	24
III.1. Estructura financiera	24
III.2. Estructura de capital	27
III.3. Determinantes de la inversión en I+D	28
III.4. Emisión de información contable	30
IV. Conclusiones	32
V. Anejo I. Obtención de datos	34
VI. Bibliografía	36

Innovación, financiación y mercados financieros: análisis de las relaciones entre inversión en I+D, estructura de capital y señalización contable

Dr. David Castillo Merino (dcastillo@uoc.edu)

*Profesor de los Estudios de Economía y Empresa de la UOC
Investigador del Observatorio de la Nueva Economía (ONE)*

Dr. Joan Torrent Sellens (jtorrent@uoc.edu)

*Profesor de los Estudios de Economía y Empresa de la UOC
Investigador del Observatorio de la Nueva Economía (ONE)*

Alexandre Ariño Fort (aarinof@uoc.edu)

Seminario de la Nueva Economía del Programa de Doctorado de la UOC

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la existencia de restricciones en la financiación de proyectos empresariales de investigación y desarrollo (I+D) y analizar sus causas. Los resultados de la investigación muestran que: 1) existen restricciones financieras para la realización de inversiones en I+D y se manifiestan en la necesidad de las empresas de recurrir a recursos internos y a fondos ajenos a corto plazo; 2) dichas restricciones emergen debido fundamentalmente a dos factores, el desequilibrio entre las características económicas de las inversiones de I+D y el comportamiento de los agentes financiadores en los mercados de capitales, y la existencia de asimetrías de información entre agentes gestores y financiadores; y 3) la formulación por parte de las empresas de mayor información contable sobre la I+D desarrollada comporta la mejora de la valoración de la empresa en los mercados financieros y, por tanto, la asignación de fondos a los procesos de innovación.

Palabras clave

I+D, restricción, mercado financiero, innovación

Cita recomendada:

CASTILLO, D.; TORRENT, J.; ARIÑO, A. (2006). *Innovación, financiación y mercados financieros: análisis de las relaciones entre inversión en I+D, estructura de capital y señalización contable* [documento de trabajo en línea]. UOC. (Working Paper Series; WP06-003). [Fecha de consulta: dd/mm/aa].
<http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/castillo_torrent_arino06003.pdf>

Introducción

En la actualidad existe un importante consenso en la literatura económica internacional acerca del papel central de factores productivos intangibles en la explicación de la capacidad competitiva de las economías y de los agentes económicos (Romer, 2003); es decir, el sostenimiento del crecimiento económico bajo el trinomio clásico financiación-producción-consumo se basa en el uso productivo del conocimiento, el cual es potenciado por la aplicación de las TIC y dirigido a fomentar la innovación tecnológica (nuevos conocimientos con aplicaciones en productos y procesos que persiguen un incremento de la cuota de mercado), la eficiencia organizativa, la calidad del capital humano y la relación con el mercado (la creación y gestión de una demanda para los nuevos y mejorados productos).

Una de las tipologías de inversiones intangibles paradigmáticas y objeto de análisis en el presente trabajo es la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D). A pesar del importante consenso acerca de su contribución a la mejora de la competitividad y productividad empresarial, existe evidencia internacional, en el ámbito de la financiación de la inversión, sobre las restricciones asociadas a la obtención de fondos necesarios para llevar a cabo estos proyectos de inversión. Estas restricciones se explican por las características económicas propias de las inversiones en intangibles, entre las que destacan su carácter específico, la existencia de un riesgo inherente relativamente elevado y el retorno no inmediato de los recursos invertidos, unidas a los atributos asociados al comportamiento de los agentes financiadores en los mercados de capitales, fundamentados en la preferencia por el corto plazo y una cierta aversión al riesgo, y también a los problemas derivados de las asimetrías de información entre agentes gestores y financiadores (Goodacre y Tonks, 1995).

Las principales manifestaciones de estas limitaciones financieras se concretan en dos hechos evidenciables: primero, las empresas deben recurrir a recursos internos (reservas) y al endeudamiento a corto plazo para financiar sus inversiones en intangibles (Myers y Majluff, 1984); y, segundo, la presión para la obtención de beneficios a corto plazo, que desvía recursos hacia inversiones alternativas con un retorno más inmediato y permite garantizar un flujo de renta para la retribución de los agentes financiadores (Ricart i Costa, 1989).

Estas restricciones pueden ser superadas, al menos parcialmente, a través de la información que las empresas ponen a disposición del mercado acerca de las inversiones en intangibles que han realizado. Esta consideración de los mercados financieros desde la óptica de la economía de la información otorga a la contabilidad un papel destacado como instrumento para la mejora de la eficiencia en la asignación de recursos financieros.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar en el marco de la teoría de la financiación las relaciones entre inversión en I+D, financiación y señalización contable. Para ello, se estructura en cuatro apartados: en el primera se establece el marco teórico relativo a las propiedades económicas de la inversión en investigación y desarrollo, a la financiación del cambio técnico y a los sistemas

contables como instrumentos de información, con especial atención a las implicaciones derivadas del cambio normativo contable en marcha en la Unión Europea. En un segundo apartado se exponen las hipótesis objeto de verificación y la modelización empírica adoptada para realizar su contrastación. El tercer apartado se destina a la descripción de los resultados obtenidos. Finalmente, en un cuarto apartado se presentan las principales conclusiones del análisis efectuado, así como las limitaciones del estudio.

I. Marco teórico

I. 1. La Inversión en I+D. Propiedades económicas

Los recursos destinados a la dotación de factores intangibles pueden ser considerados como inversión (capital) o como gasto (bienes intermedios) del proceso productivo. En este sentido, la teoría del capital aporta un claro criterio para optar por uno u otro tratamiento alternativo. En esta teoría, el capital se define en el marco de un plan de consumo óptimo basado en la maximización de una función de utilidad intertemporal sujeta a una serie de restricciones en la disposición de recursos (Weitzman, 1976). La solución a este problema de optimización permite distribuir el consumo de recursos, y por tanto el ahorro (en términos de capital), a lo largo del tiempo (Hulten, 1979), del cual se deriva el criterio según el cual cualquier uso de recursos que reduce la corriente actual de consumo para incrementarla en el futuro se debe considerar como una inversión. Dicho de otro modo, una inversión se define por la existencia de una relación intertemporal entre los recursos consumidos y los ingresos obtenidos del proceso de producción asociado al consumo. Este criterio implica un tratamiento simétrico de los distintos tipos de capital, independientemente de su naturaleza tangible o intangible.

A pesar de la claridad del criterio derivado de la teoría del capital y de su aplicabilidad a los factores intangibles, las características económicas de estos factores, especialmente las atribuibles a las competencias intangibles (Eustace, 2000), generan dificultades para la conformación de un capital intangible en el marco de la función de producción. En este sentido, las principales propiedades de estos factores son: la ausencia de un mercado activo para su transacción, la falta de visibilidad, la consideración de bienes públicos, un carácter específico, la generación de externalidades positivas y unos elevados costes fijos asociados a su producción.

1. *Ausencia de un mercado activo para su transacción*

La falta de verificabilidad de una parte de los activos intangibles deriva de la ausencia de un mercado activo para su transacción (Lev, 2003). El hecho de que muchos activos intangibles sean generados internamente por las empresas implica que no se dispone de los mecanismos que ofrece el mercado para verificar los datos asociados a la estimación de la cantidad producida y del valor de dicha producción. El principal problema derivado de esta propiedad económica es precisamente la dificultad de separar sus componentes de precio y cantidad, e incluso de identificar las unidades de medida apropiadas (Corrado, Hulten y Sichel, 2006).

2. *Falta de visibilidad*

La naturaleza inmaterial de los activos intangibles comporta la imposibilidad, en la mayoría de casos, de almacenamiento como instrumento para determinar la dinámica temporal de la inversión realizada. Esta falta de visibilidad de muchos activos intangibles introduce dificultades metodológicas para medir la acumulación y renovación del capital y sus tasas de depreciación (Yang y Brynjofsson, 2001).

3. Bienes públicos

La consideración de los activos intangibles como bienes públicos introduce el concepto de no rivalidad de su uso productivo. Efectivamente, muchos activos intangibles, como el caso del conocimiento derivado de los proyectos de I+D, son bienes no rivales, lo cual implica que pueden ser utilizados de forma simultánea en diferentes usos alternativos sin que se produzca una merma en su utilidad. Una consecuencia directa de esta atribución consiste en que los activos intangibles presenten unos costes de oportunidad muy reducidos o nulos, una vez realizada la inversión inicial, hecho que implica según la formulación neoclásica que una unidad adicional de producto no precisará de una unidad adicional de recurso intangible, generándose así un producto marginal igual a cero. Sin embargo, esta metodología de análisis no es aplicable a la contribución productiva de los activos intangibles pues un incremento en su inversión comporta un aumento indirecto del producto a través de la mejora de la eficiencia del sistema productivo o de la calidad de los productos (lo que es equivalente a un incremento en la cantidad). De hecho, la no rivalidad (por la no escasez) de los recursos intangibles es uno de los factores explicativos de la contribución al crecimiento económico mediante la existencia de rendimientos crecientes a escala asociados a la inversión¹.

4. Carácter específico de la inversión

Muchos tipos de activos intangibles no son bienes no rivales puros (tal es el caso de la imagen corporativa, la marca comercial, o las capacidades organizativas y humanas, entre otros), sino que presentan un marcado carácter específico, es decir están intrínsecamente vinculados a una empresa. Este atributo presenta un valor asociado a la capacidad que confiere a la empresa de introducir imperfecciones² en el mercado que se traducen en la creación de importantes barreras de entrada a la competencia, es decir una exclusión de la competencia al acceso a la información y la tecnología claves. Estos factores explican una ganancia en términos de cuota de mercado y de beneficios.

5. Externalidades positivas

La naturaleza de bien público de muchos activos intangibles comporta la no apropiabilidad de los derechos de explotación productiva y comercial (derechos de la propiedad intelectual) derivados de los mismos. En este sentido, y complementariamente, la existencia de derechos de propiedad difusos y la posibilidad de imitación de su aplicación productiva provoca la imposibilidad por parte de las empresas inversoras de evitar que los no propietarios obtengan un beneficio (privado o público) derivado del uso indirecto de los activos intangibles (Salas Fumás, 1996). Los beneficios de los proyectos de I+D o de la formación de los trabajadores no pueden ser capturados en su totalidad por las empresas que invierten en su adquisición o generación, de manera que la medida de los precios de realización y consumo únicamente recogen beneficios y costes privados (Corrado, Hulten y Sichel, 2006).

¹ El estudio empírico de Grossman y Helpman (1994) refuerza ésta hipótesis de rendimientos crecientes a escala atribuibles a los activos intangibles al confirmar que la inversión en conocimiento contribuye directamente a incrementar la productividad empresarial, mientras que la inversión en bienes tangibles (como maquinaria o instalaciones) tiende principalmente a compensar su depreciación.

² Los trabajos de Sands (1963) y Falk y Gordon (1977) permiten confirmar la relación entre mercados imperfectos e intangibles.

6. *Elevados costes fijos de producción*

Una de las propiedades económicas que los activos intangibles comparten con los bienes de información (Shapiro y Varian, 1999), con los recursos conocimiento explícito y, en parte, con los recursos conocimiento tácito (Torrent, 2004), y consecuencia de la característica de no rivalidad, es el reconocimiento de una elevada inversión inicial necesaria para su dotación, a la vez que, en la mayoría de casos (no es general en el caso de los recursos conocimiento tácito), unos costes marginales reducidos y decrecientes. De esta propiedad y del carácter específico de la inversión en intangibles se deduce la relación entre capital intangible y rendimiento a medio y largo plazo derivado de su uso productivo.

Las características económicas apuntadas introducen evidentemente dificultades y limitaciones a la consideración de los recursos intangibles como capital intangible, pero en ningún caso invalidan la aplicación del criterio de periodificación temporal del consumo que permite atribuirles el reconocimiento de bien de capital.

I. 2. La financiación de la inversión en I+D

En el marco de la financiación de la inversión, las dificultades para llegar a un consenso sobre la capitalización de los recursos intangibles y las propiedades de especificidad y dilatación temporal en la recuperación de la inversión en I+D son los principales elementos que explican la existencia de imperfecciones en la asignación de recursos financieros. En este sentido, la teoría de la financiación en su análisis de las relaciones entre financiación y cambio técnico pone de manifiesto una serie de restricciones asociadas a la obtención de fondos por las características intrínsecas de la inversión en capital intangible (especificidad, riesgo y plazos de recuperación dilatados) y por la aversión al riesgo y la preferencia por el corto plazo, rasgos que caracterizan el comportamiento de los agentes financiadores en los mercados de capitales (Goodacre y Tonks, 1995). Estas restricciones no impiden que los mercados financieros otorguen un valor elevado a los títulos de las empresas que invierten en intangibles, el cual se basa en expectativas sobre beneficios futuros (Lev y Sougiannis, 1996) y emerge especialmente en los casos en que se superan las asimetrías de información entre gestores y financiadores (Aboody y Lev, 2003), a partir de una política de generación y difusión de información que habitualmente debe trascender los estándares que establece la normativa contable (Wyatt, 2005). Así, por tanto, la estructura de capital y las asimetrías de información son los principales parámetros de discusión de la relación entre financiación e inversión en I+D.

I.2.1. La estructura financiera

La financiación externa de una compañía puede provenir, esencialmente, por la emisión de dos tipos de instrumentos: las acciones y la deuda.

Las acciones permiten al comprador adquirir la propiedad legal sobre los activos de la empresa así como los beneficios futuros de ésta, por lo que se convierte en copropietario de la empresa. La deuda, aunque no permite adquirir tales derechos, tiene un esquema de pagos preestablecido en el momento de su emisión con independencia de los resultados de la misma; asimismo en caso de insolvencia, sus tenedores tienen prioridad en el resarcimiento de su inversión.

En consecuencia, la deuda parece, a priori, ser un instrumento de financiación más seguro con prelación en caso de insolvencia y una menor incertidumbre al tener los flujos fijados. Durante un tiempo se especuló con la posibilidad de que dado que la deuda implica un menor riesgo para el adquirente su retribución debería ser menor, por ello la emisión de deuda debería ser un sistema de financiación más barato que la emisión de acciones, primando por lo tanto sobre ésta.

No obstante, Modigliani y Miller (1958) demostraron que adquirir acciones de una empresa apalancada (con mucha carga de deuda) implica un riesgo mucho mayor que en una empresa no apalancada; por ello, aquellos tenedores de acciones en una empresa apalancada exigirán un mayor retorno que aquellos en una no apalancada. La conclusión que obtienen es que dicho retorno es una función lineal del ratio deuda sobre acciones, por lo que quedó establecido que la estructura del capital no afecta al valor de la empresa.

Posteriormente los mismos Modigliani y Miller (1963) señalaron que los intereses de la deuda son deducibles fiscalmente y ello podía hacer inclinar la balanza hacia la deuda de nuevo. Sin embargo, luego Miller (1977) y De Angelo y Masulis (1980) argumentaron que la interacción entre impuestos corporativos y personales restablecía el equilibrio entre deuda y acciones.

Dicha neutralidad entre la financiación vía deuda y acciones asume dos simplificaciones:

1. En caso de quiebra, los activos son liquidables a un valor de mercado.
2. Existe una simetría en la información a disposición de inversores y gerentes.

I.2.2. Ilíquidez de la inversión en I+D

Rubinstein (1973) demostró que implícitamente la irrelevancia de la estructura de capital que defendían Modigliani y Miller asumía que los tenedores de deuda obtenían un valor de mercado por los activos de la empresa en liquidación; sin embargo, la introducción de un coste de liquidación alteraba el resultado (Baron 1976, Warner 1977 y Altman 1984).

En el caso concreto de la investigación en I+D, es posible que el propietario del proyecto sea incapaz de obtener un precio justo por el activo debido a la alta especificidad del mismo. Ello repercutirá en un sesgo hacia la financiación por acciones (Long y Malitz, 1985); en el caso de empresas de nueva creación, donde los flujos de caja futuros son inciertos, una nueva firma no querrá emitir deuda para financiar dicha I+D puesto que puede darse el caso que los beneficios del proyecto sean insuficientes para pagar los intereses en las etapas iniciales peligrando la supervivencia de la compañía. Asimismo, los tenedores no estarán interesados en adquirir deuda, debido al riesgo inherente y a la

irrecuperabilidad de su inversión debido a que en caso de quiebra, el valor de mercado de la inversión en I+D es bajo.

A medida que las empresas maduren y para las ya existentes, es posible usar el resto de activos para colateralizar la deuda y/o pagar los flujos de caja con ingresos de actividades con un flujo regular de ingresos. Por ello es de esperar que compañías grandes y bien diversificadas utilizarán tanto deuda como capital para financiar su I+D mientras en pequeñas empresas se primará la emisión de acciones sobre la de deuda.

I.2.3. Asimetría en la información

Las inversiones en I+D conllevan una situación en la que el emprendedor o gerente tiene una mejor idea sobre los flujos de caja futuros esperados que los financieros del proyecto; la posible consecuencia es que proyectos con un valor neto positivo no sean llevados a cabo.

I.2.3.a Selección adversa

Diversos autores han tratado la problemática de que los buenos gerentes evitarán entrar en proyectos con valor actual neto positivo desde la selección adversa. Myers y Majluff (1984) exponen que los gerentes disponen de información sobre el proyecto que los accionistas no poseen, ello implica que estos realicen una valoración del proyecto por debajo del valor real. Si la gerencia necesita recurrir a la emisión de acciones para financiar un proyecto de I+D, la nueva emisión de acciones se deberá realizar a un precio menor puesto porque los nuevos accionistas valorarán el activo por debajo de su valor real; por ello, si los gerentes actúan de acuerdo a los intereses de los accionistas existentes no llevarán a cabo dichos proyectos, puesto que suponen un agravio comparativo para los accionistas actuales de la empresa.

Por su parte, Miller y Rock (1985) consideran un modelo de políticas de dividendo donde los gerentes conocen los ingresos de la empresa pero sus accionistas no. En un entorno de transparencia informativa, la empresa elegiría el nivel óptimo de inversión y el sobrante sería devuelto a los accionistas en forma de dividendo. Miller y Rock demuestran que, bajo información asimétrica, los gerentes con capacidad de generar un alto nivel de beneficios deben repartir un dividendo corriente alto para desvincularse de aquellos gerentes menos capacitados, de forma que no puedan ser imitados. El coste de este acto es la renuncia al uso de estos fondos en proyectos de inversión con valor actual neto positivo. Stein (1989) adopta esta teoría y le introduce la distorsión del dividendo, los gerentes aumentan los dividendos para manipular las señales hacia el mercado, concluyen que en equilibrio el mercado descuenta el sesgo, pero aún así es óptimo para el gerente distorsionar el nivel real de dividendos al alza perjudicando la inversión.

I.2.3.b Riesgo moral

Existe una disociación entre los incentivos del gerente y el inversor, puesto que el proyecto depende del esfuerzo realizado por parte del gerente, pero no es observable por parte de los inversores.

Para el gerente, el proyecto supone una incertidumbre con respecto a los flujos de caja que generará y por consiguiente una variabilidad en su remuneración de acuerdo al esfuerzo realizado. Se trata de un agente adverso al riesgo mientras que los inversores son agentes neutrales al riesgo. Bajo esta perspectiva, Lambert (1986) se aproximó al problema investigando si en primer lugar el gerente ejercería algún esfuerzo para saber la viabilidad de un proyecto con riesgo y si esta información extra le ayudaría a elegir entre este proyecto y uno seguro. La conclusión que obtiene es que al gerente no le compensa esforzarse en obtener información extra y que elegirá los proyectos seguros respecto a aquellos que conlleven riesgo, por lo tanto infrainvirtiéndose en estos últimos, lo que comporta un subóptimo desde la perspectiva de la asignación de recursos financieros.

I.2.3.c Señalización

En los dos apartados anteriores hemos comentado estudios en los que la señalización implica la infrainversión en determinados proyectos en aras de incrementar la rentabilidad en el corto plazo para identificarse como gerentes de alta calidad.

Otro tipo de señalización es la que comentan Ross (1977) y Leland y Pyle (1977). El primero sugiere que los gerentes de alta calidad señalarán su calidad escogiendo una estructura de capital con una mayor proporción de deuda que los gerentes de baja calidad no puedan copiar, sólo los primeros serán capaces de generar los beneficios para pagar la deuda. Por el contrario, los segundos crearon un modelo en el que los gerentes de alta calidad se señalan poniendo un alto porcentaje de capital propio y recurriendo en menor medida a la financiación externa como resultado de su confianza en el éxito de la firma.

I.3. La señalización contable

I.3.1. La necesidad de informar

La decisión sobre la emisión de información acerca de determinadas partidas es realizada mediante la comparación de los beneficios contra los costes que supone revelar información privada tal y como indica Verrecchia, (1983).

Lev y Sougannis (1996) analizan esta decisión desde la óptica de la I+D, concluyendo que el beneficio de informar sobre la inversión en I+D está reflejado en una asociación positiva entre el importe de inversión en I+D revelado y los retornos sobre las acciones.

Análogamente, otro de los puntos que han levantado más controversia respecto a dicha emisión de información en la I+D es si la ubicación de la inversión en I+D como un activo o como gasto variará en la apreciación valorativa que realizarán los usuarios de la misma.

I.3.2. Un cambio contable: Las NICs

Uno de los principales objetivos de la Unión Europea es la armonización tal y como queda reflejado en el Acta Única Europea de 17 de febrero de 1986. En ella los firmantes manifiestan un compromiso para eliminar obstáculos en la realización de un mercado común interior entorno a dos ejes principales:

1. La eliminación de barreras entre las legislaciones nacionales.
2. Coordinar las garantías establecidas en las leyes nacionales con el fin de asegurar un número mínimo de normas en todos los sistemas legales.

Un proyecto surgido como consecuencia de dicho objetivo fue el proceso de armonización contable europea, reflejado en una comunicación de la Comisión Europea publicada el año 1995 bajo el título “Armonización Contable: Una nueva estrategia de cara a la armonización internacional”. A raíz de este trabajo en el seno de la Comisión Europea se evaluaron diferentes propuestas:

- Excluir a las grandes empresas que cotizan en bolsa del cumplimiento de las Directivas, permitiendo que se acogiesen a otro marco normativo, lo cuál ofrecía diversas dificultades como la necesidad de modificar las Directivas, delimitar exactamente qué tipo de empresas se verían implicadas, definir qué normas podrían seguir estas empresas y así como correr el riesgo de romper con la homogeneidad existente en la UE en los temas de armonización, poniendo en peligro incluso la comparabilidad de la información en un mismo país.
- Lograr acuerdos con países extracomunitarios sobre el reconocimiento mutuo de cuentas.
- Adherirse al proceso internacional de armonización contable que está plenamente en marcha en el seno del IASB.

La opción elegida fue esta última. Así el 19 de julio de 2002 el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea aprobaron el Reglamento 1606/2002/CE³ relativo a la aplicación de las Normas Internacionales de Contabilidad, trasladándose en España en la disposición final undécima de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.

Dicha legislación exige que a partir del 1 de enero de 2005⁴ todas las entidades que coticen en un mercado regulado de la Unión Europea elaboren sus cuentas consolidadas basándose en las Normas Internacionales de Contabilidad (y Normas Internacionales de Información Financiera) adoptadas en la legislación comunitaria, abandonando los criterios contables anteriormente establecidos.

³ Disponible en http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=Regulation&an_doc=2002&nu_doc=1606

⁴ Salvo excepciones.

I.3.3. El cambio contable y su impacto en la gestión

Uno de los efectos del cambio de la normativa contable, en el marco de la inversión en I+D, es el referente a la aplicación de la NIC 38, la cuál implicará diferencias en la contabilización de los activos intangibles generados internamente por la compañía. Como veremos en la comparativa realizada posteriormente, bajo la antigua normativa contable española existía la posibilidad de escoger entre el diferimiento de los gastos de I+D en varios ejercicios o su imputación a resultados del ejercicio, mientras que bajo la normativa internacional dicha capacidad de elección queda restringida o vetada.

Existen líneas de investigación que sostienen la existencia de una correspondencia entre el tratamiento contable de la I+D y la gestión directiva.

A modo de ejemplo, Goodacre. y Tonks (1995) y Jenkins y Seiler (1990) exponen cuatro causas por las cuáles una imputación directa en el gasto del ejercicio podría provocar un impacto en la gestión, vía reducción de beneficios del ejercicio presente:

1. Un beneficio menor podría suponer una caída de la cotización de la firma mermando su capacidad de financiación a través del mercado bursátil e incrementando su coste. (Goodacre. y Tonks 1995)
2. La reducción del activo podría implicar una mayor dificultad en la financiación vía deuda o un incremento del coste de la misma. (Goodacre. y Tonks 1995)
3. La haría más vulnerable a una OPA. (Goodacre. y Tonks 1995)
4. La referenciación de los salarios de la gerencia a los resultados del ejercicio presentados. (Jenkins y Seiler 1990)

I.3.4. Un caso previo: La introducción del SFAS 2

Un cambio contable similar se produjo en los Estados Unidos en 1974. Con anterioridad a dicha fecha, las compañías americanas disponían de libre albedrío para capitalizar o no los gastos de I+D. No obstante, en 1974, el FASB sacó el "SFAS No.2 Accounting for Research and Development Costs" que establecía que los gastos de investigación y desarrollo debían imputarse directamente a la cuenta de pérdidas y ganancias dado que los "beneficios futuros eran inciertos", a excepción de si estos estaban relacionados con activos tangibles (como material) con una vida útil definida.

Existen diversos estudios sobre las implicaciones que dicho cambio de política implicó, algunos de ellos son los siguientes:

- Dukes et al. (1980) realizaron un estudio sobre 27 grandes firmas que con anterioridad a 1974 habían capitalizado la totalidad o parte de sus gastos en I+D basando sus contrastes en el ratio Gastos I+D/Ventas. En su trabajo no hallaron ninguna evidencia que el cambio normativo supusiera ningún impacto en la inversión en I+D.

- Horwitz y Kolodny (1980) efectuaron un estudio similar centrado en 43 compañías de tamaño pequeño hallando un efecto significativo negativo en la inversión en I+D con respecto a la introducción del SFAS 2.
- Elliot et al. (1984) replicaron ambos estudios confirmando que había una correlación entre la aplicación del SFAS 2 y una reducción en la inversión en I+D para determinadas compañías (esencialmente pequeñas), en su investigación intentaron reconciliar ambos estudios hallando que en términos generales, la situación económica de las compañías que capitalizaban la inversión era débil y que la reducción en la inversión podía deberse a esta debilidad.
- Cooper y Selto (1991) acometieron un estudio de laboratorio sobre la toma de decisiones sobre inversión por parte de gerentes, encontrando que los gerentes tomaban la decisión subóptima de invertir menos en compañías que imputaban el I+D a gastos del ejercicio que en aquellas que diferían dicho gasto.
- McGee (1984) investigó la respuesta de los analistas de crédito e inversión sobre la contabilización de la inversión en programario concluyendo que las compañías que capitalizan las inversiones obtienen créditos con más facilidad, si bien, en el precio de las acciones no se concluye si hay aumento o disminución del valor de la acción.
- Goodacre (1990) realizó un experimento similar con analistas de inversiones obteniendo medias idénticas para los precios de las acciones y beneficios por acción de compañías que capitalizaban y las que no.
- Dukes (1976) examinó la respuesta del mercado a la introducción del SFAS 2, sin detectar ningún efecto sobre el precio de las acciones debido al cambio normativo.
- Lev y Ohlson (1982) analizaron la respuesta de los inversores al comparar estados entre distintos tratamientos contables hallando un sesgo positivo para aquellos con mayores ingresos.

I.3.5. La diferencia entre la NIC 38 y el PGC

Desde el punto de vista contable, existe un conflicto de principios sobre el registro de los gastos en I+D. Se puede argumentar, siguiendo el principio de correlación de ingresos y gastos, que los costes incurridos deben ser devengados al mismo tiempo que los beneficios futuros que se deriven de los nuevos productos o procesos desarrollados; sin embargo, dada la incertidumbre que estos beneficios futuros se materialicen se puede defender que deben ser imputados como gasto del ejercicio, bajo el principio de prudencia.

El dilema es el siguiente, si bien una contabilización prudente de los costes de I+D facilita la comparabilidad entre estados financieros, este tratamiento sufre serias limitaciones. Los costes de I+D capitalizados son inversiones de las que la empresa obtendrá beneficios económicos, la no capitalización de estos implica que los activos reflejados en el balance están infraestimados.

Con anterioridad al 1 de Julio de 1999, la NIC 9 dejaba a las compañías la opción de capitalizar o no capitalizar la I+D bajo ciertas condiciones (como realiza en la actualidad el inglés SSAP 13). Sin embargo, en aras de una mayor

comparabilidad, el IASB decidió emitir en 1998⁵ la NIC 38 cerrando dicha capacidad de elección, y dejando la situación como sigue:

I.3.5.a Gastos en la fase de investigación

La NIC 38 prohíbe en el apartado 42 la activación de los gastos de investigación, en contraposición a la norma española que permite su capitalización bajo las siguientes condiciones⁶:

- Que exista un proyecto específico e individualizado para cada actividad de investigación y desarrollo. En los citados proyectos deben estar claramente establecidos los costes asignados en su ejecución, cómo se imputan y se distribuyen en el tiempo.
- Se augura, con conocimiento de causa, el éxito técnico de la aplicación y desarrollo de estas novedades, al margen de que sea la empresa la que vaya a explotarlas o las venda a un tercero.
- Se tienen motivos fundados de que las expectativas económicas y comerciales del desarrollo de las averiguaciones efectuadas son atractivas, pues se esperan unos ingresos mayores a los costes en que se ha incurrido. En definitiva, el desarrollo de las indagaciones parece que va a resultar rentable.
- La financiación de los distintos proyectos de investigación y desarrollo debe estar lo suficientemente asegurada como para que su realización pueda llevarse a término.

Es controvertido el impacto que el enfoque extremadamente prudente de la NIC 38 podría tener su aplicación imponiendo limitaciones a las actividades de investigación.

I.3.5.b Gastos en la fase de desarrollo

La NIC en el apartado 45, establece que los gastos de desarrollo deben ser reconocidos como un activo inmaterial si cumplen una serie de condiciones las cuales son similares a las establecidas por el Plan General Contable para permitir la activación de los gastos de I+D, si bien en este punto hay que destacar que la norma española establece como criterio general considerarlos como gastos del ejercicio. Las condiciones que exige la NIC 38 son:

- Técnicamente es posible completar la producción del inmovilizado inmaterial de forma que pueda estar disponible para su uso o venta.
- La empresa tiene la intención de completar el inmovilizado inmaterial para utilizarlo o venderlo.
- La empresa tiene la capacidad de utilizar o vender el inmovilizado inmaterial,
- El inmovilizado inmaterial va a generar beneficios económicos en el futuro.
- Se dispone de adecuados recursos técnicos, financieros u otros, para completar el desarrollo y para utilizar o vender el inmovilizado inmaterial.

⁵<http://iasb.moodia.co.za/cmt/0001.asp?s=1169458&sc=%7B7A5E7165-6A80-4439-AED4-BAF7F3F30D2F%7D&n=3306>

⁶ Resolución del ICAC, de 21 de enero de 1992, sobre inmovilizado inmaterial, BOICAC n.º 8

- Se puede valorar, de forma fiable, el desembolso atribuible al inmovilizado inmaterial durante su desarrollo.

En los apartados 53 y 59, la NIC 38 establece que los gastos de desarrollo sólo se activarán desde el momento en que cumplen los requisitos para su activación, sin que se puedan reconocer los costes anteriores que ya han sido considerados como gastos, sea en estados financieros anuales o intermedios. En la norma española el importe a activar será el que se produzca a partir del ejercicio en que se cumplan las condiciones para su activación, lo que supone incluir los gastos anteriores al momento de cumplirse las condiciones si están dentro del mismo ejercicio.

I.3.5.c Amortización

Uno de los problemas es que es bastante difícil estimar de manera objetiva el período en los activos inmateriales proporcionarán rendimientos. El Plan General Contable adopta el principio de prudencia y aconseja amortizarlos en el período más corto posible estableciendo ciertas limitaciones en cuanto a plazos de amortización de acuerdo al artículo 194 del Texto Refundido de la Ley de Sociedades Anónimas, se señala un plazo máximo de amortización de cinco años para los gastos de investigación y desarrollo.

La NIC 38 establece una distinción entre activos con vida útil definida de los que no.

Para aquellos con una vida útil definida, su vida útil no puede exceder de 20 años contados desde el momento en el que el inmovilizado está disponible para su uso. Si la sociedad rechaza esta presunción porque existen factores y pruebas convincentes de que la vida útil va a ser superior a esos 20 años, deberá:

- Amortizar el inmovilizado inmaterial en el periodo que mejor represente esa vida útil.
- Estimar el valor recuperable por lo menos una vez al año con el fin de detectar cualquier pérdida por deterioro,
- Informar en la memoria sobre las razones por las que ha rechazado esta presunción, así como los factores que han influido en la determinación de la vida útil del elemento en cuestión.

En lo que respecta a activos con una vida útil indefinida se elimina la amortización, siendo sustituida por una revisión de la posible pérdida de valor indicada tal y como recoge el IFRS 3.

I.3.5d Correcciones valorativas

Con posterioridad al reconocimiento de cualquier partida de I+D en el Activo, se deben realizar tanto en una como en otra normativa contable

La NIC 38 establece dos tratamientos:

- En el apartado 74 expone como tratamiento de referencia valorar el activo intangible como su coste menos amortización practicada y el importe acumulado de las pérdidas por deterioro del valor.
- En el apartado 75 expone como tratamiento alternativo valorar el activo intangible valor razonable, en el momento de la revalorización, menos la amortización acumulada, y el importe acumulado de las pérdidas por deterioro del valor que haya sufrido, tomando como referencia para el valor razonable un mercado activo.

En este caso cuando se revalore un activo intangible, la amortización acumulada hasta la fecha de la revalorización puede ser tratada de dos maneras:

- a) reexpresada proporcionalmente al cambio en el importe en libros bruto del activo, de manera que el importe en libros del mismo después de la revalorización sea igual a su importe revalorizado
- b) eliminada contra el importe en libros bruto del activo, de manera que lo que se reexpresa es el valor neto resultante, hasta alcanzar el importe revalorizado del activo.

En caso de que la revalorización suponga un incremento del valor en libros de un activo intangible se llevará directamente a una cuenta de reservas de revalorización, dentro del patrimonio neto (a no ser que sea una reversión de una disminución por devaluación del mismo reconocida previamente en resultados) y en caso de que se reduzca se reconocerá en el resultado del ejercicio (a no ser que sea cargada contra una reserva de revalorización reconocida previamente del mismo activo).

El Plan General Contable establece que se deberán realizar valoraciones forma sistemática en el tiempo y en todo caso, al cierre del ejercicio, exigiendo una provisión para aquellas minusvalías que se consideran temporales, y por tanto reversibles, y el traspasando a resultados si dichas minusvalías se consideran permanentes.

En particular para la I+D es de suponer que en el caso NIC 38 quedará recogida dentro del tratamiento de referencia, ya que como hemos comentado con anterioridad es difícil obtener estimaciones del valor de mercado dada su especificidad.

II. Hipótesis y metodología

II.1 Estructura financiera

Como hemos comentado con anterioridad, los costes de liquidación podrían tener un efecto sobre la estructura del capital; este hecho es palpable cuando la financiación en las empresas de nueva creación suele provenir del capital riesgo en primer lugar.

No obstante, ¿qué ocurre cuando empresas asentadas realizan una fuerte inversión en investigación y desarrollo?, ¿persiste esta prima de riesgo por la incertidumbre que supone el éxito o fracaso del proyecto?, ¿existen diferencias entre los distintos sectores productivos (es decir, es más objetivo el valor de una I+D en el sector farmacéutico que en el sector telecomunicaciones)?

En este ámbito, la teoría de la financiación aporta evidencias sobre las restricciones financieras asociadas a los proyectos de inversión en I+D, de las que se puede extraer cuatro premisas relevantes: en primer lugar, el hecho de que la financiación de la inversión en I+D proviene de manera preferente de la aplicación de recursos internos (reservas) y de la obtención de deuda (resultado combinado de la asimetría de información entre agentes inversores y financiadores, de la ausencia de rentabilidad inmediata derivada de esta tipología de inversiones y de la preferencia por el corto plazo en los mercados de capitales) por encima del recurso a la ampliación de capital (Myers, 1984). En segundo lugar, la constatación de que la presión de obtención de beneficios a corto plazo genera situaciones no óptimas en la asignación de recursos financieros bajo la aplicación del criterio de rentabilidad, desincentivando de este modo la inversión en esta tipología de proyectos (Ricart i Costa, 1989). En tercer lugar, existe una relación positiva entre la dimensión empresarial y la inversión en I+D. Y, por último, la evidencia de que la composición de la inversión, y por tanto el mayor o menor nivel de inversión en I+D, no incide sobre la estructura de capital de la empresa (Modigliani y Miller, 1958; Miller 1977; De Angelo y Masulis, 1980).

La verificación de estos supuestos comporta la necesaria contrastación empírica de las siguientes hipótesis:

H1: Las empresas que presentan un mayor esfuerzo inversor en I+D presentan un mayor nivel de reservas en su estructura financiera.

Para comprobar si se cumple esta relación positiva entre disponibilidad de reservas y esfuerzo de inversión en I+D, realizaremos en primer lugar un análisis de la varianza. Para ello se definen las siguientes variables:

- $\left(\frac{I + D}{Activo} \right)_{it}$, siendo I+D la inversión neta acumulada en investigación y desarrollo para cada empresa i al final de cada ejercicio t, y Activo el total de la cifra de activo de la empresa i al final del ejercicio t.

- $Re\ servas_{it}$, igual al importe acumulado anual de beneficios no distribuidos de cada empresa i al final de cada ejercicio t .

A partir de los descriptivos (tabla 1) de la variable $\left(\frac{I+D}{Activo}\right)_{it}$ se genera una nueva variable cualitativa, Grupo I+D, para indicar el grado de esfuerzo que la empresa está realizando. Así los grupos quedan compuestos por:

- Grupo 1: Empresas del mínimo al primer cuartil
- Grupo 2: Empresas del primer cuartil a la mediana
- Grupo 3: Empresas de la mediana al tercer cuartil
- Grupo 4: Empresas del tercer cuartil al máximo.

El análisis de la varianza se aplica a las variables Grupo I+D y $Re\ servas_{it}$ para determinar si existen diferencias significativas.

En segundo lugar, se especifica un modelo para estimar el comportamiento de los recursos internos en función del esfuerzo de inversión en I+D:

$$\text{LogRES}_{it} = \beta_0 YR_{it} + \beta_1 \log ID_{it} + \beta_2 \log DIM_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

Donde,

LogRES_{it} es el logaritmo del importe acumulado anual de beneficios no distribuidos de cada empresa i al final de cada ejercicio t .

YR_{it} es una variable ficticia para cada ejercicio t , que toma el valor $t = 1$ para el año correspondiente a los datos y $t = 0$ en caso contrario.

LogID_{it} es el logaritmo de la inversión neta acumulada en investigación y desarrollo para cada empresa i al final de cada ejercicio t .

LogDIM_{it} es el logaritmo del valor de la capitalización bursátil de cada empresa i al final de cada ejercicio t .

μ_{it} es el término de perturbación.

H2: Las empresas que presentan un mayor esfuerzo inversor en I+D presentan un mayor nivel de deuda a corto plazo en su estructura financiera.

Para verificar el cumplimiento de esta segunda hipótesis, realizaremos en primer lugar, de forma análoga a lo establecido para la primera hipótesis, un análisis de la varianza de las variables Grupo I+D y $\left(\frac{Cp}{Cp + Lp}\right)_{it}$, como medida del nivel de deuda a corto plazo a través de la relación entre el valor de las deudas a corto plazo y el valor total de las deudas para cada empresa i al final del año t .

En segundo lugar, se aplica también aquí el modelo anterior para estimar la relación del comportamiento del nivel de deuda con el esfuerzo de inversión en I+D:

$$\text{LogCp}_{it} = \beta_0 \text{YR}_{it} + \beta_1 \log \text{ID}_{it} + \beta_2 \log \text{DIM}_{it} + \beta_3 \log \text{PROF}_{it} + \beta_4 \log \text{EC}_{it} \mu_{it} \quad (2)$$

Donde,

LogCp_{it} es el logaritmo del valor de las deudas a corto plazo de cada empresa i al final de cada ejercicio t .

LogPROF_{it} es el logaritmo del importe anual de beneficios obtenidos por cada empresa i al final de cada ejercicio t .

LogEC_{it} es el logaritmo de la relación entre el valor total del activo y el importe de los fondos propios $\left(\frac{\text{Activo}}{\text{FFPP}}\right)_{it}$ para cada empresa i al final de cada ejercicio t .

H3: La estructura de capital no varía de forma significativa en función del esfuerzo inversor en I+D de la empresa ni del sector económico de actividad.

La tercera hipótesis establece que no existen diferencias entre empresas de distintos sectores en referencia a dicho apalancamiento, es decir, a similar tamaño y similar nivel de inversión en I+D la estructura de capital no será significativamente distinta.

Para contrastar estas relaciones, en primer lugar nos centraremos en la vinculación entre estructura de capital y esfuerzo inversor en I+D a través de un análisis de la varianza de las variables Grupo I+D y $\left(\frac{\text{Deuda}}{\text{FFPP}}\right)_{it}$, siendo esta última la ratio entre el valor total de las obligaciones de pago y el importe total de los fondos propios de cada empresa i al final de cada ejercicio t .

En segundo lugar, contrastaremos la relación entre estructura de capital y sector de actividad mediante el análisis de la varianza de las variables $\left(\frac{\text{Deuda}}{\text{FFPP}}\right)_{it}$ y la variable cualitativa *Sector*, creada con los siguientes valores:

- Grupo 1: Sector energético
- Grupo 2: Sector tecnológico
- Grupo 3: Sector farmacéutico y químico
- Grupo 4: Sector industrial
- Grupo 5: Sector consumo

H4: La inversión empresarial en I+D aumenta a medida que se incrementa la disponibilidad de recursos internos para su financiación y la dimensión empresarial, y depende del tipo de actividad económica que lleva a cabo la empresa.

La explicación del comportamiento del esfuerzo inversor en I+D en la empresa a través de las variables derivadas de la teoría de la financiación la verificaremos a

través de la especificación de un modelo que pone en relación la inversión en I+D y los principales determinantes de la decisión inversora: la obtención de beneficios, la estructura de capital, la presencia de deuda a corto plazo, la dimensión empresarial, la disposición de recursos internos, la existencia de un excedente monetario y el sector de actividad de la empresa.

Su forma funcional es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{LogID}_{it} = & \beta_0 YR_{it} + \beta_1 \log PROF_{it} + \beta_2 \log EC_{it} + \beta_3 \log Cp_{it} + \beta_4 \log DIM_{it} + \beta_5 \log RES_{it} \\ & + \beta_6 \log CASH_{it} + \beta_7 SEC + \mu_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

Donde,

LogCASH_{it} es el logaritmo del valor del stock de dinero líquido disponible para cada empresa i al final de cada ejercicio t .

SEC es una medida ficticia del sector de actividad de la empresa, adoptando un valor = 1 para las empresas del sector energético, un valor = 2 para el sector tecnológico, un valor = 3 para el sector farmacéutico y químico, un valor = 4 para el sector industrial, y un valor = 5 para el sector consumo.

II.2 Normativa contable

Como hemos visto, uno de los problemas es la asimetría de la información entre gerencia y accionistas. La capacidad de elección contable entre la activación o la imputación a gastos podría suponer una señal indirecta de la viabilidad de los proyectos de I+D; la activación de la partida es un criterio contable que es revisado por terceros, los auditores externos, puesto que en caso de que el proyecto no ofrezca perspectivas de éxito dicho gasto no puede activarse.

La quinta hipótesis consistirá en comprobar si existe una relación entre el valor otorgado a la información sobre los proyectos de I+D de la empresa en los mercados de capitales, medida a través de la reacción de los agentes financiadores a la disposición de información, y el valor patrimonial y de resultados reportado en la contabilidad empresarial. La valoración positiva de esta información indica una mejora de la capacidad de las empresas de acceder a recursos financieros, eliminando parcialmente las restricciones financieras asociadas a la especificidad y a la ausencia de rentabilidad inmediata propias de la inversiones en I+D.

H5: Emitir información acerca de la I+D desarrollada ayuda a equilibrar el valor contable de la empresa con su capitalización bursátil.

Para la verificación de esta quinta hipótesis, y siguiendo a Zhao (2002), partiremos del modelo contable del excedente (Bernard, 1994; Feltham y Ohlson, 1995):

$$PA_{it} = \beta_0 YR_{it} + \beta_1 BPA_{it} + \beta_2 \log VL_{it} + \mu_{it} \quad (4)$$

Donde

PA_{it} = Precio de la acción i al final del ejercicio t .

BPA_{it} = Beneficio por acción i al final del ejercicio t .

VL_{it} = Valor en libros de la acción i al final del ejercicio t .

La extensión del modelo permite la inclusión de la nueva variable intensidad de I+D prevista, la cual permite controlar el nivel de I+D informada:

El modelo extendido presenta la forma siguiente:

$$PA_{it} = \beta_0 YR_{it} + \beta_1 BPA_{it} + \beta_2 \log VL_{it} + \beta_3 \log ID_{it} + \mu_{it} \quad (5)$$

Donde ID_{it} es la intensidad en I+D para la empresa i en el ejercicio t . Esta variable, dado que es expresión del grado de capitalización de los proyectos de I+D, permite medir el nivel de información sobre I+D reportada por las empresas (Aboody y Lev, 2003). Así, la comparación de las ecuaciones (4) y (5) indicará si la difusión de información sobre I+D por parte de las empresas hace mejorar la relación entre el precio de las acciones y el valor contable del beneficio por acción y del patrimonio empresarial.

III. Resultados

Se ha seleccionado una muestra de 25 empresas presentes en el mercado continuo español pertenecientes a los sectores energético, tecnológico, farmacéutico-químico, industrial y del sector consumo (ver Anexo I). El periodo de estudio es de seis años, abarcando los ejercicios 1999 a 2004. Se trata de empresas que emiten información sobre I+D en sus cuentas anuales.

La información contable ha sido obtenida de los Estados Financieros públicos de los registros oficiales publicados en la página web de la Comisión Nacional del Mercado de Valores⁷.

Los datos bursátiles tales como capitalización, beneficio por acción, etc. han sido obtenidos de la sección de análisis fundamental de la página web Infomercados⁸.

Nuestro supuesto de partida, en el marco de la teoría de la financiación, establece que una de las características fundamentales de los fondos destinados a proyectos de I+D es la ausencia de un retorno inmediato en forma de beneficios derivados de su aplicación productiva, debido a que la conexión entre inversión e ingresos empresariales no es directa.

Los resultados de la comprobación empírica de esta relación se exponen en las tablas 2 y 3; de ellos se desprende que la rentabilidad empresarial (medida tanto a través del rendimiento del activo, ROI, como de la rentabilidad de los fondos propios, ROE) no varía de forma significativa al incrementarse la inversión en I+D en el periodo de 6 seis ejercicios analizado, tal como indica el valor del estadístico P. Esta evidencia, junto con el carácter específico de esta tipología de proyectos presenta implicaciones desde la óptica de la estructura financiera y de capital de la empresa y de la difusión de información.

III.1. Estructura financiera

H1: Las empresas que presentan un mayor esfuerzo inversor en I+D presentan un mayor nivel de reservas en su estructura financiera.

Los resultados del análisis de la varianza de las variables $Reservas_{it}$ y $Grupo\ I+D$, recogidos en la tabla 4, muestran la existencia de una variación significativa en el volumen de recursos internos disponibles a medida que se altera el nivel de inversión empresarial en I+D.

La estimación del coeficiente β_1 del modelo (1) permite comprobar la relación positiva y significativa a un nivel del 0,01 entre la inversión empresarial en I+D y la disposición de reservas para garantizar su financiación, tal como queda reflejado en la tabla 5.

⁷ Fuente: Registros oficiales en la CNMV.. Disponible en: <http://www.cnmv.es>

⁸ Fuente: Infomercados. Disponible en: http://www.infomercados.com/webn/analisis/analisis_fundam.asp

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

Variable	N	N*	Media	SE	Media Desv.Est	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
ROI	150	0	0,0523	0,0213	0,2609	-2,7900	0,0300	0,0600	0,1000	0,7800
ROE	150	0	0,2285	0,0908	1,1125	-4,7900	0,0700	0,1900	0,2500	10,3800
Grupo I+D	128	4	2,5000	0,0992	1,1224	1,0000	1,2500	2,5000	3,7500	4,0000
Reservas	122	28	2413548	443464	4898225	701	54133	189002	2025756	24219960
CP / (CP+LP)	150	0	0,6388	0,0188	0,2308	0,1313	0,4558	0,6576	0,8528	0,9999
Sector	147	3	2,735	0,120	1,459	1,000	1,000	3,000	4,000	5,000
BPA	121	29	0,875	0,110	1,207	-0,700	0,175	0,570	1,210	10,720
Deuda/FFPP	150	0	7,93	6,01	73,64	-110,94	1,01	1,76	2,92	881,36
Log I+D grupo I+D	102	48	10,578	0,586	5,921	2,858	5,402	9,360	14,939	24,397
Log cap.grupo I+D	102	30	15,121	0,592	5,975	4,682	10,206	14,200	20,218	28,322
Log cifra negoci	122	28	5,9540	0,0776	0,8568	4,7460	5,3026	5,6780	6,7464	7,6439
Log cotización	122	28	0,8361	0,0475	0,5244	-0,4949	0,6098	0,9945	1,1997	1,7924
Log valor contab	120	30	0,5092	0,0520	0,5696	-1,6990	0,1702	0,5447	0,9544	1,6338
LogCp/Lp	150	0	0,4003	0,0597	0,7309	-0,8206	-0,0771	0,2833	0,7629	4,2396
Log Benefici	127	23	4,7613	0,0951	1,0714	1,2553	3,9515	4,8827	5,6968	6,4590
Log Capital	143	7	5,6333	0,0787	0,9415	2,1038	5,0110	5,4023	6,4622	7,4138
Log Cashflow	120	30	5,0448	0,0908	0,9945	3,3948	4,2472	4,8734	5,9793	7,0579
Log Reservas	122	28	5,4541	0,0906	1,0005	2,8457	4,7334	5,2764	6,3062	7,3842
Log Act/FFPP	143	7	0,5135	0,0295	0,3523	-0,6990	0,3655	0,4983	0,6464	2,9757
Log CP	150	0	5,6340	0,0648	0,7937	4,2702	4,9775	5,4889	6,2492	7,3816
Log valor contab	120	30	0,5092	0,0520	0,5696	-1,6990	0,1702	0,5447	0,9544	1,6338
Log I+D	124	26	4,0436	0,0696	0,7747	1,6812	3,4499	4,0923	4,3988	6,0993

Tabla 2. ANOVA: ROI versus Grupo I+D

Source	DF	SS	MS	F	P
Grupo I+D	3	0,4157	0,1386	2,03	0,113
Error	142	9,7062	0,0684		
Total	145	10,1219			

Individual 95% CIs For Mean
Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----
1	36	0,0844	0,0717	(-----*-----)
2	37	0,0986	0,0805	(-----*-----)
3	37	-0,0359	0,4724	(-----*-----)
4	36	0,0700	0,1897	(-----*-----)

Pooled StDev = 0,2614 -0,10 0,00 0,10 0,20

Tabla 3. ANOVA: ROE versus Grupo I+D

Source	DF	SS	MS	F	P
Grupo I+	3	6,60	2,20	2,06	0,108
Error	142	151,54	1,07		
Total	145	158,14			

Individual 95% CIs For Mean
Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----
1	36	0,580	1,857	(-----*-----)
2	37	0,345	0,279	(-----*-----)
3	37	0,088	0,863	(-----*-----)
4	36	0,053	0,191	(-----*-----)

Pooled StDev = 1,033 0,00 0,35 0,70

Tabla 4. ANOVA: Reservas versus Grupo I+D

Source	DF	SS	MS	F	P
Grupo I+	3	18,215	6,072	7,58	0,000
Error	114	91,362	0,801		
Total	117	109,577			

Individual 95% CIs For Mean
Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1	26	6,1372	0,8458	(-----*-----)
2	30	5,6592	0,9159	(-----*-----)
3	31	5,2118	1,1084	(-----*-----)
4	31	5,1263	0,6402	(-----*-----)

Pooled StDev = 0,8952 5,00 5,50 6,00 6,50

H2: Las empresas que presentan un mayor esfuerzo inversor en I+D presentan un mayor nivel de deuda a corto plazo en su estructura financiera.

Del resultado obtenido en el análisis de la varianza de las variables $\left(\frac{C_p}{C_p + L_p}\right)_{it}$ y grupo I+D (tabla 6), se desprende que existe una diferencia en la estructura de captación de pasivo, tal y como demuestra el estadístico P con un valor de 0,007. En particular, los valores de la media obtenidos parecen indicar una cierta tendencia a incrementarse la proporción de deuda a corto plazo con respecto al largo plazo a medida que aumenta el esfuerzo en inversiones en I+D.

El sentido de esta relación lo hemos analizado mediante el modelo (2). Los resultados obtenidos, recogidos en la tabla 7, muestran un buen ajuste del modelo para explicar la variación de la deuda a corto plazo (R^2 ajustada = 82,9%). Específicamente, respecto al coeficiente β_1 se confirma, para un nivel del 0,01, una relación positiva y significativa entre el esfuerzo de las empresas para destinar recursos al desarrollo de proyectos de I+D y la necesidad de acudir a la deuda a corto plazo como vía de financiación.

Tabla 5. Resultados de regresión para el modelo 1 ($n = 102$)

$$\text{LogRES}_{it} = \beta_0 \text{YR}_{it} + \beta_1 \log \text{ID}_{it} + \beta_2 \log \text{DIM}_{it} + \mu_{it}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0,3464	0,2650	-1,31	0,194
Log I+D	0,26484	0,07378	3,59	0,001
Log Capi	0,79416	0,05859	13,55	0,000

S = 0,3995 $R^2 = 83,3\%$ $R^2(\text{adj}) = 82,9\%$
PRESS = 16,8261 $R^2(\text{pred}) = 82,20\%$

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	78,707	39,353	246,57	0,000
Residual Error	99	15,801	0,160		
Total	101	94,508			

Tabla 6. ANOVA: $\left(\frac{Cp}{Cp + Lp}\right)_{it}$ versus Grupo I+D

Source	DF	SS	MS	F	P
Grupo I+	3	0,6393	0,2131	4,15	0,007
Error	142	7,2918	0,0514		
Total	145	7,9310			

Individual 95% CIs For Mean
Based on Pooled StDev

Level	N	Mean	StDev	
1	36	0,6064	0,2083	(-----*-----)
2	37	0,5596	0,2426	(-----*-----)
3	37	0,6501	0,2220	(-----*-----)
4	36	0,7395	0,2318	(-----*-----)

Pooled StDev = 0,2266 0,50 0,60 0,70 0,80

Tabla 7. Resultados de regresión para el modelo 2 (n = 84)

$$\text{Log}Cp_{it} = \beta_0 YR_{it} + \beta_1 \log ID_{it} + \beta_2 \log DIM_{it} + \beta_3 \log PROF_{it} + \beta_4 \log EC_{it} \mu_{it}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	1,2552	0,2941	4,27	0,000
Log I+D	0,20132	0,06486	3,10	0,003
Log Capi	0,1131	0,1231	0,92	0,361
Log Bene	0,52816	0,09359	5,64	0,000
Log Act/	0,9427	0,1641	5,74	0,000

S = 0,3012 R² = 86,4% R²(adj) = 85,8%
PRESS = 9,27565 R² (pred) = 82,46%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	4	45,703	11,426	125,90	0,000
Residual Error	79	7,169	0,091		
Total	83	52,873			

III.2. Estructural de capital

H3: La estructura de capital no varía de forma significativa en función del esfuerzo inversor en I+D de la empresa ni del sector económico de actividad.

Los resultados del análisis de la varianza de las variables $\left(\frac{\text{Deuda}}{\text{FFPP}}\right)_{it}$ y Grupo I+D

se muestran en la tabla 8. No existen diferencias significativas entre las cuatro subpoblaciones. El estadístico de P de un 97% implica un rechazo claro a la premisa que la financiación de la inversión en I+D comporta una alteración en la estructura de capital de las empresas.

Tabla 8. ANOVA: $\left(\frac{Deuda}{FFPP}\right)_{it}$ versus Grupo I+D

Source	DF	SS	MS	F	P
Grupo I+	3	61	20	0,07	0,974
Error	142	39416	278		
Total	145	39477			

Level	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev
1	36	3,46	33,13	(-----*-----)
2	37	1,99	1,04	(-----*-----)
3	37	2,03	5,00	(-----*-----)
4	36	1,87	1,43	(-----*-----)

Pooled StDev = 16,66 -3,5 0,0 3,5 7,0

De manera análoga al caso anterior, los resultados del análisis de la varianza de las variables $\left(\frac{Deuda}{FFPP}\right)_{it}$ y Sector (tabla 9) muestran también la ausencia de una relación significativa ($P = 0,326$) entre en el sector en el que se sitúa la actividad de la empresa y la estructura de capital empresarial.

Tabla 9. ANOVA: $\left(\frac{Deuda}{FFPP}\right)_{it}$ versus Grupo I+D

Source	DF	SS	MS	F	P
Sector	4	25799	6450	1,17	0,326
Error	142	782057	5507		
Total	146	807855			

Level	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev
1	42	1,96	0,90	(-----*-----)
2	30	1,94	5,46	(-----*-----)
3	24	38,02	184,24	(-----*-----)
4	27	3,41	3,85	(-----*-----)
5	24	1,64	0,94	(-----*-----)

Pooled StDev = 74,21 0 30 60

III.3. Determinantes de la inversión en I+D

H4: La inversión empresarial en I+D aumenta a medida que se incrementa la disponibilidad de recursos internos para su financiación y la dimensión empresarial, y depende del tipo de actividad económica que lleva a cabo la empresa.

Los resultados obtenidos de la regresión de la ecuación (3), permiten confirmar los supuestos establecidos en la teoría de la financiación, según los cuales la expansión de la inversión empresarial en I+D depende en gran parte de la disponibilidad de recursos internos para su financiación, de la dimensión empresarial, y de la estructura del sector en el que la empresa desarrolla su

actividad. Efectivamente, tal como queda recogido en la tabla 10, los coeficientes β_5 (Reservas) y β_4 (Dimensión) presentan una incidencia positiva y significativa ($P = 0,01$) en la variación de la inversión en I+D. Por tanto, a pesar de que pueda existir interrelación entre ambas, su idéntico comportamiento en el modelo refuerza su peso en la explicación de la variable independiente. La variable Sector (coeficiente β_7) también es significativa (a un nivel de 0,05) en la explicación del esfuerzo inversor; su signo negativo no se debe interpretar de forma literal ya que se ha definido como una variable ficticia sin gradación de escala. También cabe destacar que la importancia de la dimensión empresarial en la explicación de la deuda a corto plazo permite deducir que su incidencia sobre la inversión en I+D no es directa (el coeficiente β_3 no presenta significatividad estadística) sino que se manifiesta a través de la estructura financiera asociada al tamaño de la empresa. En este mismo sentido, se puede interpretar que la incidencia de la disponibilidad de líquido monetario (coeficiente β_6) estará condicionada por la estructura financiera de la empresa (y en particular por la composición de su deuda) y por la distribución de la inversión específica del sector de actividad. Adicionalmente, los resultados obtenidos permiten corroborar dos relaciones esperables: en primer lugar, el hecho de que la preferencia por el corto plazo y la presión sobre la maximización de los resultados anuales que se deriva del funcionamiento del mercado de capitales permite explicar un efecto negativo de la cifra de beneficios (coeficiente β_1) sobre la capacidad de las empresas para desarrollar proyectos de I+D; y en segundo lugar, la ausencia de un efecto significativo de la estructura de capital (coeficiente β_2) sobre la variación de la inversión empresarial en I+D.

Tabla 10. Resultados de regresión para el modelo 3 (n = 84)

$$\text{LogID}_{it} = \beta_0 \text{YR}_{it} + \beta_1 \log \text{PROF}_{it} + \beta_2 \log \text{EC}_{it} + \beta_3 \log \text{Cp}_{it} + \beta_4 \log \text{DIM}_{it} + \beta_5 \log \text{RES}_{it} + \beta_6 \log \text{CASH}_{it} + \beta_7 \text{SEC} + \mu_{it}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0,1450	0,6554	0,22	0,826
Log Bene	-0,5635	0,1973	-2,86	0,006
Log Act/	0,4776	0,3731	1,28	0,204
Log CP	0,1053	0,2294	0,46	0,648
Log Capi	0,7615	0,1755	4,34	0,000
Log Rese	0,7642	0,2234	3,42	0,001
Log Cash	-0,5419	0,3521	-1,54	0,128
Sector	-0,09040	0,04595	-1,97	0,050

S = 0,4450 R² = 67,1% R²(adj) = 64,1%
PRESS = 19,8038 R²(pred) = 56,72%

Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	7	30,7039	4,3863	22,15	0,000
Residual Error	76	15,0530	0,1981		
Total	83	45,7570			

III.4. Emisión de información contable

H5: Emitir información acerca de la I+D desarrollada ayuda a equilibrar el valor contable de la empresa con su capitalización bursátil.

Los resultados de la regresión de la ecuación (4) se encuentran expuestos en la tabla 11. El coeficiente β_1 es un factor de capitalización de beneficios que tiene en cuenta fundamentalmente el comportamiento de los inversores respecto al riesgo y a las expectativas de crecimiento, mientras que β_2 es un parámetro multiplicativo que relaciona el valor contable con el valor de mercado (Zhao, 2002).

El valor de la R^2 ajustada del modelo para el mercado español (54,3%) es coherente con los valores obtenidos por Zhao (2002), Ball et al. (1998) y Alford et al. (1993) para los mercados de Francia, Reino Unido, Alemania y Estados Unidos. Igualmente, el valor relativamente elevado de la constante (5,13) y su significatividad (a un nivel del 0,01) es consistente con los resultados obtenidos en estos trabajos, e indica una respuesta en los mercados dependiente de factores fijos. El coeficiente estimado para β_1 no es significativo, la cual cosa implica que la volatilidad de los beneficios contables no incide a corto plazo en la determinación del valor en el mercado financiero español del capital empresarial, posiblemente por ser el beneficio anual la principal variable considerada para estimar la evolución de este valor de mercado y haber sido descontado en ejercicios anteriores. En sentido contrario, sí que es significativo el coeficiente estimado para β_2 a un nivel del 0,01. En el marco del modelo contable del excedente, se asume que el valor contable proporciona información sobre beneficios normales, de manera que su variación es relevante para la conformación del valor de mercado y recoge la incidencia de la evolución de los beneficios empresariales, siendo esta incidencia positiva y significativa, consistente con la nula relevancia de la volatilidad de los beneficios para el valor de mercado de la empresa.

Tabla 11. Resultados de regresión para el modelo 4 (n = 120)

$$PA_{it} = \beta_0 YR_{it} + \beta_1 BPA_{it} + \beta_2 \log VL_{it} + \mu_{it}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	
Constant	0,50869	0,04475	11,37	0,000	
BPA	-0,02887	0,02992	-0,96	0,337	
Log valo	0,70418	0,06351	11,09	0,000	
S = 6,560		R ² = 55,1%	R ² (adj) = 54,3%		
PRESS = 9129,70		R ² (pred) = 42,58%			
Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	17,7845	8,8922	71,80	0,000
Residual Error	117	14,4896	0,1238		
Total	119	32,2740			

Los resultados del modelo extendido (5), que integra el efecto de la información de I+D sobre el valor de mercado, muestran un grado de ajuste (R ajustada = 53,2%) un poco menor que el modelo contable del excedente (4), coherente con los resultados para el mercado de Francia y el Reino Unido obtenidos por Zhao (2002), lo que indica que la consideración de variables distintas al valor de los resultados y al patrimonio empresarial comporta la necesidad de incluir factores adicionales relacionados con estas variables (por ejemplo la composición de la inversión o el retorno medio de las inversiones realizadas). El coeficiente estimado para β_1 sigue sin ser significativo para explicar las variaciones en el valor de mercado del capital empresarial. El principal resultado que se deriva de la comparación de estos dos modelos es el incremento en el modelo (5) respecto al modelo (4) del peso del coeficiente estimado para el valor contable (0,715 respecto a 0,704), del que se deduce la evidencia de que la disposición de información sobre la inversión empresarial en I+D mejora la asociación entre el valor de mercado y el valor contable del capital de la empresa. Adicionalmente, cabe destacar que el aumento en la disposición de información sobre I+D empresarial (que recordemos también mide el importe de gastos en I+D capitalizados por las empresas) incide de forma positiva y significativa sobre el valor de mercado de la empresa. Estos resultados son consistentes con los observados en los mercados financieros de Alemania y Estados Unidos (Zhao, 2002).

Tabla 12. Resultados de regresión para el modelo 5 (n = 102)

$$PA_{it} = \beta_0 YR_{it} + \beta_1 BPA_{it} + \beta_2 \log VL_{it} + \beta_3 \log ID_{it} + \mu_{it}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0,0979	0,1896	0,52	0,607
BPA	-0,03852	0,02907	-1,32	0,188
Log valo	0,71451	0,07557	9,46	0,000
Log I+D	0,09964	0,04617	2,16	0,033

S = 6,391 $R^2 = 54,6\%$ $R^2(\text{adj}) = 53,2\%$
PRESS = 7116,32 $R^2(\text{pred}) = 42,25\%$

Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	3	6529,4	2176,5	53,28	0,000
Residual Error	98	4003,2	40,8		
Total	101	10532,6			

IV Conclusiones

A pesar de la importancia central que en la actualidad se confiere a la inversión en intangibles, y específicamente a los procesos de innovación, como fuente de la competitividad y productividad empresarial, existen restricciones que limitan el acceso de las empresas a los recursos financieros necesarios y adecuados para efectuar este tipo de inversiones.

En el presente trabajo nos hemos centrado en el análisis de las restricciones financieras que afectan a las inversiones en I+D. A partir de una muestra de 25 empresas cotizadas en el mercado continuo español hemos podido comprobar que se cumplen los supuestos establecidos en la literatura internacional sobre el análisis económico de las relaciones entre finanzas y cambio técnico (Goodacre y Tonks, 1995), de manera que se evidencia la existencia de una relación positiva y significativa entre el nivel de inversión empresarial en I+D y la disponibilidad de recursos internos y de deuda a corto plazo para su financiación. Es decir, se constata que a medida que aumenta el nivel de inversión en I+D se incrementa el importe de reservas y de endeudamiento a corto plazo en la estructura financiera de las empresas. Se evidencia, por tanto, una limitación importante en el ámbito de la financiación de los proyectos de I+D, dado que estos recursos financieros no suelen ser adecuados a las necesidades de las inversiones en I+D, las cuales requieren de un desembolso inicial elevado y presentan una temporalidad de los retornos habitualmente a medio y largo plazo. Adicionalmente, la búsqueda de rendimientos a corto plazo en forma de dividendos por parte de los agentes financiadores supone una restricción adicional a la disposición de recursos internos disponibles para la financiación de los proyectos de I+D.

También se ha podido verificar empíricamente que la intensidad del esfuerzo inversor a nivel empresarial y sectorial no incide en la estructura de capital de la empresa. Es decir, no existe una relación entre valor empresarial y distribución de recursos financieros entre fondos propios y deuda. De lo que se deduce que la capacidad de las empresas para financiar proyectos de I+D no depende del origen propio o ajeno de sus recursos financieros.

Adicionalmente, el análisis de los determinantes de la inversión en I+D nos ha permitido comprobar que la estructura de la inversión asociada al sector de actividad y la capacidad financiera vinculada a la dimensión empresarial permiten explicar, junto con la disposición de recursos internos, el incremento del esfuerzo inversor de la empresa. En este marco, la relación negativa hallada entre la inversión en I+D y el beneficio empresarial anual permite explicar el efecto negativo que la presión en la obtención de beneficios a corto plazo tiene sobre las inversiones específicas sin retorno inmediato, fundamentalmente porque implican una reducción de los recursos internos disponibles.

Estas restricciones financieras asociadas a las inversiones en I+D se pueden explicar en parte por las asimetrías de información patentes en los mercados financieros entre los agentes gestores y financiadores de las inversiones. En este

sentido, el papel de la contabilidad es de gran relevancia como instrumento de mejora de la cantidad y calidad de información disponible en el mercado. La publicación y difusión de información sobre las inversiones empresariales en I+D ha de permitir mejorar la asignación de recursos financieros a través del incremento de la relevancia de la información contable para determinar el valor de mercado del capital empresarial. En el presente trabajo hemos analizado las relaciones entre valor contable y valor de mercado y la incidencia de la información contable sobre I+D, en concreto la capitalización de gastos de I+D, en estas relaciones. Los resultados muestran una mejora de la relevancia de la información contable en la explicación del valor de mercado de la empresa cuando se dispone de información sobre I+D y una relación positiva y significativa entre capitalización de gastos de I+D y valor de mercado.

Estos resultados nos permiten afirmar que el tratamiento contable de la I+D en el nuevo cuerpo normativo de la Unión Europea basado en las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC/NIF) presenta dos implicaciones fundamentales sobre la asignación de recursos financieros:

1) En primer lugar, una implicación negativa que se la imposibilidad de capitalizar los gastos de investigación en el momento del reconocimiento inicial de la inversión en desarrollo como activo se debe considerar como una limitación importante a la asignación óptima de recursos a la fase de investigación desde la perspectiva de las asimetrías de información. Esta situación se ve agravada por la falta de una información específica y detallada sobre los gastos de investigación en los estados financieros, tanto de carácter cuantitativo (en la cuenta de pérdidas y ganancias) como cualitativo (en las notas). Adicionalmente, es previsible la aparición de una presión importante por parte de los agentes financiadores para que las empresas generen economías de escala a partir de los esfuerzos realizados en la fase de investigación, a través de desarrollos basados en tecnologías ya existentes, limitando de este modo el riesgo y la incertidumbre de la inversión.

2) En segundo lugar, una implicación positiva se manifiesta en la posibilidad de disponer de un valor actualizado de los proyectos de I+D capitalizados, el cual mejora la información periódica sobre la viabilidad de esta tipología de inversiones, presentando como posible consecuencia una más ajustada asignación de recursos para inversiones actuales y futuras.

Aunque los resultados permiten confirmar las hipótesis establecidas para el caso de las empresas españolas cotizadas, el presente estudio presenta dos limitaciones principales que en futuros trabajos serán subsanadas. En primer lugar, la dimensión de la muestra es reducida lo que limita la significación y capacidad de generalización de los resultados; es necesario, por tanto, una ampliación de la muestra para garantizar la bondad de los resultados y su comparabilidad con estudios internacionales. En segundo lugar, la medida de la información reportada sobre la I+D empresarial precisa de indicadores adicionales a los niveles de inversión en I+D con el objetivo de captar mejor los aspectos cuantitativos y cualitativos que explican las diferencias entre empresas en esta ámbito (Lev y Zarowin, 1999).

V Anexo I: Obtención de datos

Los comentarios incluidos en las notas relativos a los ejercicios 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004 son los siguientes:

V.1. Sector energético

Para el sector energético se han tomado las siguientes empresas:

- Cepsa: Los gastos de investigación y desarrollo se amortizan en su totalidad cuando finaliza el proyecto, salvo que se patente la tecnología en cuyo caso se amortizan en 13 años. Conviene destacar que Cepsa incluía los gastos de sondeos y perforación petrolífera en los gastos por I+D en los ejercicios 1999, 2000 y 2001, se ha tomado el % de este último (un 0,9267% de “pura” I+D) para extrapolar los dos anteriores.
- Enagas: Los gastos de investigación y desarrollo se amortizan en un 95% el primer año y el resto en los 4 años siguientes. Las aplicaciones informáticas se amortizan en un plazo de 5 años.
- Endesa: El inmovilizado inmaterial se amortiza por lo general en 5 años. No existe un desglose en las cuentas anuales depositadas en la CNMV.
- Gas Natural: El inmovilizado inmaterial se amortiza en 5 años.
- Iberdrola: Los gastos de investigación y desarrollo se amortizan en 5 años de forma lineal. Las aplicaciones informáticas se amortizan en un plazo de 5 años.
- Repsol-YPF: Los gastos de I+D se registran como gasto del ejercicio, los datos de gastos de I+D se han obtenido de los Forms 20-F (contabilidad americana) y detalles de las memorias, conviene destacar que en el ejercicio 2002 al empresa cambio el criterio de lo que consideraba I+D eliminando algunas actividades de ingeniería (el gasto “puro” de I+D suponía un 21,5569% del saldo y ha sido empleado para homogeneizar los ejercicios anteriores. Las aplicaciones informáticas se amortizan de acuerdo a la vida útil del bien y se hallan dentro del epígrafe otro inmovilizado junto a las concesiones administrativas y los derechos de propiedad industrial.
- Unión Fenosa: Los gastos de investigación y desarrollo se amortizan en 5 años de forma lineal. Las aplicaciones informáticas se amortizan en un plazo no superior a 5 años.

V.2. Sector tecnológico

- Amper: Los gastos de I+D son amortizados en 3 años. Las aplicaciones informáticas en 5 años.
- Avanzit: Los gastos de investigación y desarrollo así como las aplicaciones informáticas se amortizan en 5 años linealmente.
- Indra: Los gastos de I+D se registran como gasto del ejercicio excepto aquellos que tienen una subvención concedida y los que están financiados por un préstamo a riesgo comercial cuyos ingresos permiten la amortización en un

plazo no superior a cinco años. Las aplicaciones informáticas se amortizan linealmente en cuatro años.

- Jazztel: Los gastos de I+D se amortizan en 3 años y las aplicaciones informáticas en 4 años.
- Telefónica: Los gastos de investigación y desarrollo y las licencias de software se amortizan en un período de 3 años.

V.3. Sector farmacéutico y químico

- Zeltia: Gastos de I+D se amortizan en 5 años, siendo reclasificados aquellos que den lugar a un derecho de Propiedad Industrial como tales. Las aplicaciones informáticas se amortizan en 5 años.
- Faes: Registro a gasto de la I+D con excepción de los proyectos individualizados en 5 años.
- Sniace: Los gastos de I+D se amortizan en la mayor brevedad posible siempre dentro del plazo de 5 años. Las aplicaciones informáticas se amortizan a 4 años. No presenta un cuadro de amortización del inmovilizado.
- Ercros: Período de amortización nunca superior a 5 años. I+D se amortiza según su vida técnica. La I+D básica se lleva a gasto.

V.4. Sector industrial

- CAF: Los gastos de investigación y desarrollo así como las aplicaciones informáticas se amortizan en 5 años linealmente.
- Dogi: Los gastos de investigación y desarrollo se amortizan con una cuota del 20%. las aplicaciones informáticas se amortizan en 6 años linealmente si han sido adquiridas con posterioridad al ejercicio 1999 y en 3 años en éste y anteriores para la dominante y en 5 para las dependientes.
- Tubacex: Las aplicaciones informáticas adquiridas a terceros se amortizan linealmente durante un período de cinco años.
- Zardoya Otis: Los gastos de investigación y desarrollo se consideran gasto del ejercicio en que se realizan, activándose al cierre del ejercicio y amortizándose en el mismo momento en su totalidad, efectuándose su compensación y eliminación contable en el siguiente ejercicio.
- Duro Felguera: Los gastos de investigación y desarrollo se amortizan linealmente con una cuota del 20% y las aplicaciones informáticas bajo el mismo criterio con una cuota del 25%.

V.5. Sector consumo

- Ebro Puleva: Los gastos de I+D se amortizan en 4 o 5 años, salvo los de pequeña cuantía que se amortizan en un solo ejercicio. Para aplicaciones informáticas se emplean 5 años, únicamente si se prevé que su utilización abarcará varios ejercicios.
- SOS Cuétara: Los gastos de investigación y desarrollo se amortizan en 5 años y las aplicaciones informáticas en un período de 4 a 5 años.

- Natra: Los gastos de I+D se amortizan linealmente a razón de un 20% anual y las aplicaciones informáticas linealmente entre los coeficientes del 25% y 33%.
- Inditex: Los cierres son a 31 de Enero. Las aplicaciones informáticas se amortizan en 5 años.

VI. Bibliografía

Aboody, D. y Lev, B. *The value relevance of intangibles: The case of software capitalisation*. Journal of Accounting Research 36 (2003) , págs. 161-191.

Alford, A., Jones, J., Leftwich R. y Zmijewski M. *The relative informativeness of Accounting Disclosures in different countries*". Journal of Accounting Research 31 Suplemento (1993) , págs. 183-223.

Altman, E. *A further empirical investigation of the bankruptcy cost question*. Journal of Finance 39 (1984), págs. 1067-1089.

Ball R., Kothari S. y Robin A. *The effect of Institutional Factors of Properties in Accounting Earnings: International Evidence*. Working paper. University of Rochester (1998)

Baron, D.P. *Default risk and the Modigliani-Miller theorem: a synthesis*. American Economic Review 66 (1976), págs. 204-212

Bernard, V.L. *Accounting-based Valuations Methods, Determinants of Market-book Ratio, and Implications for Financial Statements Analysis*" Working paper. University of Michigan (1994)

Cooper J.C. y Selto F.H. *An experimental examination of the effects of SFAS No.2 on R&D investments decisions* Accounting Organisations and Society 16, 3 (1991), págs. 227-242

Corrado,C.A., Hulten, Ch.R. y Sichel, D.E. "Intangible Capital and Economic Growth", *NBER Working Paper* 11948, (2006).Enero.

De Angelo, H y Masulis, R. *Optimal capital structure under corporate and personal taxation*. Journal of Financial Economics (1980), págs. 3-29

Dukes, R. *An investigation of the effects of expensing research and development costs on security prices*. Ross Institute of Accounting Research, School of Business, New York University. (1976).

Dukes, R., Dyckman T. y Elliot J. *Accounting for research and development costs: the impact on research and development expenditures*. Journal of Accounting Research Suplemento(1980), págs. 1-37

Elliot J., Richardson G., Dyckman T. y Dukes R. *The impact of SFAS 2 on firm expenditures on research and development: replications and extensions*. Journal of Accounting Research Primavera (1984), págs. 85-102

Eustace, C. *The Intangible Economy Impact and Policy Issues*, Report of the European High Level Expert Group (HLEG) on the Intangible Economy. Enterprise Directorate-General. European Commission, Bruselas (Octubre 2000)

Falk, H. y Gordon, L.A. "Imperfect markets and the nature of goodwill", *Journal of Business Finance and Accounting*, 4 (1977), 4 (abril), págs. 443-462.

Feltham, G.A. y Ohlson, J.A. *Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financing Activities*, Contemporary Accounting Research 11 (1995), págs. 689-731.

Goodacre A. *Perceptions of accounting disclosures of R&D expenditure: an experimental study*. The Institute of Quantitative Research. Otoño (1990). Cambridge

Goodacre. A, Tonks I. (1995) "Finance and Technological Change". En *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, ed. P. Stoneman, 298-341. Blackwell Handbooks in Economics, Oxford.

Grossman, G. y Helpman, E. "Endogenous Innovation in the Theory of Growth" *Journal of Economic Perspectives*, 8 (1994), págs. 23-44.

Horwitz B.N. y Kolodny R. *The economic effects of involuntary uniformity in the financial reporting of R&D expenditures* Journal of Accounting Research Suplemento(1980), págs. 38-74

Hulten, Ch.R. *On the importance of Productivity Change*, American Economic Review 69 (1979), págs. 126-136

Jenkins, E. y Seiler, R.E. "The impact of executive compensation schemes upon the level of discretionary expenditures and growth in stockholder wealth", *Journal of Business Finance and Accounting* 17 (1990), 4, págs. 585-592.

Lambert, R.A. *Executive effort and selection of risky projects*. Rand Journal 17 (1986), págs 77-88.

Leland, H.E. y Pyle, D.H. *Informational asymmetries, financial structure and financial intermediation*. Journal of Finance 32 (1977), págs. 863-878

Lev, B. *Intangibles: Medición, Gestión e Información*, Deusto, Barcelona. (2003)

Lev B. y Ohlson, J.A. *Market-based empirical research in accounting: a review, interpretation and extension*, Journal of Accounting Research Suplemento(1982), págs. 249-322

Lev, B. y Sougiannis, T. *The capitalization, amortization and value relevance of R&D*, Journal of Accounting and Economics, 21 (1996), págs. 107-138.

Lev, B. y Zarowin, P. "The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend Them", *Journal of Accounting Research* 37 (1999), págs. 353-385.

Long, M y Malitz, I. *The investment-financing nexus: some empirical evidence*. Midland Corporate Finance Journal 3 (1985), págs. 53-59

McGee R. W. *NAA Research: software computing , bank lending decisions and stock prices Management Accounting* (EEUU) (Julio 1984), págs 20-23

Miller, M.H. *Debt and taxes*. *Journal of Finance* 32 (1977), págs. 261-275

Miller M.H. y Rock K. *Dividend policy under asymmetric information*. *Journal of Finance* 40 (1985), págs 1031-1051

Modigliani F. y Miller M.H. *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment*. *American Economic Review* 48 (1958), págs. 261-297

Modigliani F. y Miller M.H. *The cost of capital, corporation finance and the theory of investment: a correction*. *American Economic Review* 53 (1963), págs. 433-443

Myers, S.C. y Majluff N.S. *Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have*. *Journal of Financial Economics* 13 (1984), págs. 187-221

Registros oficiales de la Comisión Nacional del Mercado de Valores
Disponible en: <http://www.cnmv.es>

Ricart i Costa *On Managerial Contracting with Asymmetric Information* *European Economic Review*, 33(9) (1989), 1805-29

Romer, P.. *The Soft Revolution: Achieving Growth by Managing Intangibles* en Hand J. y Lev B. (eds.) *Intangible Assets. Values, Measures and Risks*, Oxford University Press: "Oxford Management Readers Series", Oxford y Nueva York (2003).

Ross, S.A. *The determination of financial structure: the incentive-signalling approach*. *Bell Journal of Economics* 8, (1977), págs 23-40.

Rubinstein, M. E. *A mean variance synthesis of the corporate financial theory*. *Journal of Finance* 28 (1973), págs. 167-182

Sands, J.E. *Wealth, income and intangibles*, University of Toronto Press, Toronto. (1963)

Salas Fumás, V.. *Economía y gestión de los activos intangibles*, *Economía Industrial*, 307 (1996), págs. 17-24.

Sección de análisis fundamental de Infomercados.com.
Disponible en: http://www.infomercados.com/webn/analisis/analisis_fundam.asp

Shapiro, C. i Varian, H.R.. *Information Rules*, Harvard Business School Press, Boston (Massachusetts). (1999)

Stein, J.C. *Efficient capital markets, inefficient firms: a model of myopic corporate behaviour*. *Quarterly Journal of Economics*, Noviembre (1989), págs. 656-669

Torrent, J.. *Innovació tecnològica, creixement econòmic i economia del coneixement. Una aproximació empírica, agregada i internacional a la incorporació del coneixement a l'activitat productiva durant la dècada dels noranta*, Consell de Treball, Econòmic i Social de Catalunya (CTESC), Col·lecció Tesis Doctorals, Barcelona. (2004)

Verrechia, R. *Discretionary disclosure* Journal of Accounting and Economics, December. (1983), págs. 179-194.

Warner, J.B. *Bankruptcy costs: some evidence*. Journal of Finance 32 (1977), págs. 337-348.

Weitzman, M. L. *On the Welfare Significance of National Product in a Dynamic Economy*. The Quarterly Journal of Economics 90 (1976), págs. 156-162.

Wyatt, A. *Accounting Recognition of Intangible Assets: Theory and Evidence on Economic Determinants*, The Accounting Review 80(3) (2005), págs. 967-1003.

Yang, S. y Brynjofsson, E. *Intangible Assets and Growth Accounting: Evidence from Computer Investments* MIT Sloan School working paper 136, Cambridge, Massachusetts. (2001).

Zhao, R. *Relative value relevance of R&D reporting: An international comparison*. Journal of International Financial Management and Accounting, 13 (2002), págs. 153-174



IN3 Internet
Interdisciplinary
Institute

www.uoc.edu