

LOS DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN I+D: UN PASO MÁS EN EL CAMINO INFINITO HACIA EL CONOCIMIENTO, EL QUIÉN Y EL DÓNDE SÍ IMPORTAN

FÉLIX J. LÓPEZ ITURRIAGA

*Profesor Titular del Departamento de Economía Financiera.
Universidad de Valladolid
Profesor del Máster en Investigación en Economía de la Empresa.
Universidad de Valladolid*

EMILIO J. LÓPEZ MILLÁN

*Director Financiero de la Residencia Médica Asistida
Nuestra Señora del Mar, SL
Máster en Investigación en Economía de la Empresa.
Universidad de Valladolid*

Este trabajo ha sido seleccionado para su publicación por: don José Antonio GONZALO ANGULO, don Sotero AMADOR FERNÁNDEZ, don Eduardo BUENO CAMPOS, don Alejandro LARRIBA DÍAZ-ZORITA, don Vicente PINA MARTÍNEZ y don Juan José PINTADO CONESA.

Extracto:

LA inversión en I+D es un factor clave en el mundo competitivo en el que vivimos. El estudio de sus determinantes nos ayudará a lograr una mayor eficiencia de los esfuerzos dedicados a la innovación.

En este documento de trabajo analizamos, a través de un repaso a la literatura académica existente, algunos de los modeladores fundamentales de la inversión privada en I+D partiendo de sus características intrínsecas para acabar aportando un nuevo avance materializado en dos determinantes concretos hasta ahora no estudiados en profundidad a nivel mundial, el tipo específico de accionista (tanto si es de referencia como si es minoritario) y la protección legal que ofrece al inversor las leyes del país en el que está ubicada la empresa canalizadora de la inversión innovadora.

Palabras clave: I+D, estructura de propiedad y protección legal.

DETERMINANTS OF R&D PRIVATE INVESTMENT: A STEP BEYOND ALONG THE LONG WAY TO KNOWLEDGE, WHO AND WHERE MATTERS

FÉLIX J. LÓPEZ ITURRIAGA

Profesor Titular del Departamento de Economía Financiera.

Universidad de Valladolid

Profesor del Máster en Investigación en Economía de la Empresa.

Universidad de Valladolid

EMILIO J. LÓPEZ MILLÁN

Director Financiero de la Residencia Médica Asistida

Nuestra Señora del Mar, SL

Máster en Investigación en Economía de la Empresa.

Universidad de Valladolid

Este trabajo ha sido seleccionado para su publicación por: don José Antonio GONZALO ANGULO, don Sotero AMADOR FERNÁNDEZ, don Eduardo BUENO CAMPOS, don Alejandro LARRIBA DÍAZ-ZORITA, don Vicente PINA MARTÍNEZ y don Juan José PINTADO CONESA.

Abstract:

R&D investment is a key factor in this competitive world. The analysis of its determinants may help us to achieve a better efficiency in our R&D efforts.

In this paper we analyze, among previous literature, some R&D private investment modulators departing from their intrinsic characteristics and finishing approaching a new breakthrough materialized in two never before worldly studied determinants, the specific sort of shareholder (either reference shareholder either minority shareholder) and the legal protection offered to the investor by the country in which the company is stabilized.

Keywords: R&D, capital structure and legal protection.

Sumario

1. Introducción.
2. Motivaciones del proyecto.
3. El modelo propuesto.
 - 3.1. Alcance.
 - 3.2. Contabilidad del arrendatario.
 - 3.3. Contabilidad del arrendador.
4. Impacto del nuevo modelo contable en las empresas
 - 4.1. Impacto sobre los datos financieros.
 - 4.2. Impacto sobre el control interno y procesos.
 - 4.3. Impacto sobre la recopilación de la información.
 - 4.4. Impacto sobre el negocio.
 - 4.5. Impacto fiscal.
 - 4.6. Impacto en cifras de dicho cambio contable.
5. Conclusiones.

Bibliografía.

1. INTRODUCCIÓN

*«Si te encuentras un diamante que nadie reclama, el diamante es tuyo.
Si encontraras una isla que a nadie pertenece, la isla es tuya.
Si eres el primero en tener una idea y la haces patentar, nadie puede
aprovecharla: es tuya. Las estrellas son mías,
puesto que nadie, antes que yo, ha pensado en poseerlas.»*

El Principito, Antoine SAINT EXUPERY, 1943.

Desde tiempos recónditos, desde los orígenes del hombre y aún más allá, desde los orígenes de la naturaleza, la innovación ha sido un tema de vital importancia. Vital, porque la innovación supone ser el primero en conocer, el primero en llegar, el primero en descubrir, el primero en poseer... Y esto significa un extra, un tesoro, una ventaja competitiva frente a los demás.

Quizá por eso la noción de innovación está tan presente en nuestro entorno de forma natural, adherida a nuestro instinto más básico. Por ese motivo, debido a su importancia, ha ocupado un lugar privilegiado en todas las facetas del ser humano, incluida, y como no podía ser de otro modo, la literatura, donde si sabemos leer entre líneas podemos encontrar menciones a la innovación en cualquier tipo de lectura, desde en libros puramente académicos o prensa diaria, hasta en los textos dirigidos al público más infantil, ya que la investigación, el descubrimiento, la innovación, forman parte de nuestro mundo de un modo tal, que ningún escrito que pretendiese dibujar la mente humana podría obviar un principio tan básico y natural al hombre.

Como pequeña muestra de la cotidianeidad del concepto de innovación, hemos querido abrir este trabajo con una breve referencia a la obra maestra de Antoine SAINT EXUPERY, en la que podemos apreciar ideas tan esenciales y aprehendidas al concepto más puro de innovación, que bien podría haber servido a modo de definición, un tanto poética, de lo que actualmente denominamos investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Además, incluye un lazo de unión que nosotros recorreremos en este trabajo, el ligamen que une la innovación con la legislación.

Para entender mejor la importancia de la I+D debemos, en primer lugar, contextualizarla. Para ello, debemos hacer un pequeño esfuerzo de imaginación, hasta llegar a visualizar la empresa como un ser vivo. Un ser vivo que nace, crece, evoluciona y muere. Un ser vivo que como todos los seres vivos, lucha cada día contra el problema básico de la existencia, la supervivencia.

La lucha por la vida, o la busca por la vida en palabras del celebre Pío BAROJA, se desarrollará en un hábitat repleto de competidores con el mismo objetivo, perpetuarse en el tiempo en el tablero del juego de la vida, un juego en la mayoría de las ocasiones de suma cero.

En consecuencia, la supervivencia dependerá de la capacidad de cada individuo, empresa, institución u organización de saber privilegiar unas necesidades sobre otras, de conseguir los máximos recursos útiles del acotado abanico existente, y de exprimirlos del modo más eficiente posible, o al menos, del modo más eficiente al alcance de la mano, del conocimiento o de la tecnología.

Y aquí es donde la I+D supone una ventaja competitiva tan importante que puede llegar a ser juez y verdugo, ya que los futuros frutos de la inversión realizada en el presente, traducidos en nuevos productos, sistemas, servicios, o la mejora de los ya existentes, pueden declinar la balanza hacia el mañana o el fin.

En definitiva, la necesidad del desarrollo y la innovación como condición sine qua non para la supervivencia, gracias a las ventajas competitivas que los logros obtenidos ofrecen, es un hecho demostrado por la ciencia tanto en la vida de las especies (DARWIN, 1859) como en la vida de las empresas (POTER, 1984).

Por ello, es básico y necesario conocer en profundidad todo lo relativo a la inversión en I+D, diseccionar todos y cada uno de los determinantes de este tipo de inversión, e identificar aquellas teclas clave que la impulsen, mejoren, optimicen o faciliten, para una vez asimilado todo ese conocimiento previo al alcance de nuestras manos, aproximarnos a sus límites si es posible y dar uno o dos pasos mas allá, y de este modo escalar un peldaño más que nos sitúe en clara posición de privilegio frente a nuestros competidores.

Vivir es competir, innovar es vivir.

Sumergiéndonos en textos académicos, podemos encontrar numerosas referencias a la importancia de la innovación en el desarrollo de las empresas debido, por poner algún ejemplo entre los más representativos, al predominio de los factores intangibles en el sistema económico en el que vivimos hoy en día (LEV y ZAMBON, 2003), al importante peso de las partidas destinadas a inversión (BOND y VAN REENEN, 2003), o al hecho de que se haya demostrado que aquellos países más intensivos en inversión en I+D, a su vez, son aquellos que presentan mayor riqueza y tasas más rápidas de crecimiento (MORCK y YEUNG, 2001).

La comentada importancia del tema, y la de sus consecuencias nos ha llevado a decidir finalmente a escoger la promoción de la I+D como centro y motivo de nuestra propia investigación. Sobre todo dos hechos fundamentales, el primero es que cada vez se alcen más voces alertando sobre el bajo nivel de inversión en actividad innovadora, muy inferior al nivel óptimo y socialmente necesario (NAKAMURA, TIESSEN y DIEWERT, 2003) y el segundo es la grandísima repercusión como beneficio social que tiene la inversión destinada a I+D, llevándola hasta el punto de ser considerada un bien público (HALL y VAN REENEN, 2000). Todo esto en el contexto actual de crisis económica nos ha empujado definitivamente a encaminar nuestros esfuerzos hacia la I+D e intentar, de alguna manera, encontrar determinantes que puedan actuar como posibles soluciones que incrementen el esfuerzo inversor en innovación.

Y, si las referencias anteriores no fueran suficientemente elocuentes por sí mismas, al poder ser consideradas desfasadas en el tiempo o poco vinculadas a la realidad económica al considerarse textos puramente académicos, podríamos añadir a nuestra exposición de motivos publicaciones tan actuales y tangibles como la realizada por la Comisión Europea el pasado 17 de marzo en su *Clasificación Europea de la Innovación* correspondiente a 2009. España, con un 17.º puesto entre los 27 países analizados, queda encuadrada en la tercera división (en palabras un tanto eufemísticas de la Comisión Europea, el grupo de innovadores moderados) junto con países como Grecia, Italia o Portugal, caracterizados por una deficiente protección legal de los inversores en general y más concretamente de los accionistas con participaciones minoritarias. Entre los puntos fuertes de nuestro país se subraya el apoyo del Gobierno a las actividades de I+D, mientras que las principales debilidades corresponden a la escasa inversión empresarial (de hecho, es la segunda tasa más baja de la Unión Europea) y la falta de colaboración entre el sector público y privado.

Pasando de publicaciones realizadas fuera de nuestras fronteras a otras propias de nuestro país, el problema se podría reflejar en cifras del *Instituto Nacional de Estadística* del siguiente modo: en 2004 la inversión del Estado español en I+D supuso un 1,07 por 100 del Producto Interior Bruto (PIB) y un 1,35 por 100 en 2008. Puesto que en 2008 el PIB decreció por primera vez en muchos años, los valores absolutos no divergen demasiado entre 2004 y 2008. Esto significa un estancamiento y una pérdida de tiempo hacia la convergencia con la media europea del 2 por 100, y, lo que es más grave, en otros países avanzados la participación privada en innovación supone entre el 65 y el 70 por 100 del total, mientras que en España solo alcanza el 54,9 por 100.

Esta realidad muestra que el esfuerzo inversor del Estado manifiesta síntomas de agotamiento, a la vez que los últimos datos macroeconómicos desaconsejan nuevos incrementos del déficit público con el fin de subvencionar la inversión privada en I+D. ¿Cómo conseguir, por tanto, que aumente la inversión en I+D sin carga adicional para las maltrechas arcas del Estado?

La respuesta pasa por acometer reformas estructurales para paliar las debilidades tradicionales del sistema corporativo español que, como explícitamente recoge la exposición de motivos del anteproyecto de Ley de Ciencia aprobado por el Gobierno el 13 de marzo del pasado año 2010, «no ha logrado solventar la baja contribución del sector privado a la financiación y ejecución de actividades de I+D», y así crear un caldo de cultivo propicio para la necesaria iniciativa privada.

Este trabajo contiene seis grandes apartados. Tras la introducción, en el siguiente epígrafe, realizaremos un ejercicio de síntesis y análisis de la I+D y los modeladores de su inversión hasta formar una base teórica que nos permita plantearnos nuevos retos y desarrollar nuestras hipótesis en el epígrafe 3. La descripción de la muestra objeto de estudio, la selección de las variables empleadas y la explicación de la metodología aplicada constituyen el contenido de la siguiente sección, la número cuatro, mientras que en el quinto epígrafe exponemos los principales resultados estadísticos. Un último apartado de conclusiones destaca los resultados e ideas fundamentales del artículo y apunta posibles líneas de trabajo encaminadas a la mejora del esfuerzo inversor en I+D de las empresas.

2. BASE TEÓRICA

Para comenzar, nuestro primer paso debe ser definir la I+D y encuadrar los posibles escenarios que puedan albergar a los determinantes de la inversión, para una vez asentada la tierra bajo nuestros pies, poder continuar sintetizando los factores modeladores clave y extraer sus principales implicaciones, donde habremos de buscar algún terreno no conquistado e intentar alcanzarlo.

Aunque las definiciones son muchas y variopintas, y podrían ocuparnos varias de las páginas de este trabajo de investigación, nosotros nos hemos decantado por una definición puramente legislativa y otra más conceptual y académica que creemos contiene en sí misma toda la esencia que conigura la idea de investigación, desarrollo e innovación.

- Investigación: es la indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico o tecnológico.
- Desarrollo: es la aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para la fabricación de nuevos materiales, el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o prestación de servicios, así como la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Esta actividad incluirá la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de prototipos y proyectos piloto.

(Norma UNE 166000:2006)

«La I+D es un tipo de inversión en el que los flujos monetarios aplicados se transforman en capital humano que una vez acumulado, en ocasiones, acaba generando resultados positivos para el inversor gracias al impacto que las ideas alumbradas durante el normalmente largo proceso de investigación tienen sobre la productividad y el esfuerzo continuado de innovación.»

(GRILICHES, 1992)

Respecto a los posibles escenarios, en líneas generales, podríamos encuadrar los factores de la inversión privada en I+D en cuatro escalones: el nivel básico o intrínseco a la I+D, el nivel de producción o de necesidad y capacidad, el nivel de organización o de disponibilidad y selección y el nivel de entorno o lugar.

El nivel básico podría definirse como aquel intrínseco a la inversión en I+D. Aquí nos encontraríamos con determinantes propios y específicos de este tipo de inversión, como son sus características particulares y diferenciadoras con respecto al resto de inversiones, que, como es lógico, serán un determinante clave de la inversión a ella misma destinada. Un ejemplo que podría enmarcarse en este nivel sería el mayor ratio de retorno requerido por los recursos destinados a la inversión en I+D (HALL, 2005). En este ejemplo podemos observar fácilmente cómo una característica inherente al tipo de inversión se convierte en un determinante efectivo de sí misma.

Así como en el primer nivel son las características del tipo de inversión las que influyen, aquí encuadramos las características de la propia empresa inversora y su producto o producción. En este nivel las dos ideas que prevalecen sobre el resto son la necesidad de la empresa de invertir en I+D y su capacidad para hacerlo. Tanto las necesidades del negocio, que puede requerir en función del sector en el que se desenvuelve este tipo de inversión en mayor o menor medida, como la estabilidad y capacidad de generación de flujos de caja de la producción de la empresa, serán partícipes en la toma de decisiones de inversión en I+D.

La diferenciación del producto (GRABOWSKI, 1968), los flujos de caja (BHAGAT y WELCH, 1995), o la concentración del sector (MANSFIELD, 1981) son algunos de los ejemplos de determinantes de la inversión en I+D encuadrados dentro del presente nivel productivo.

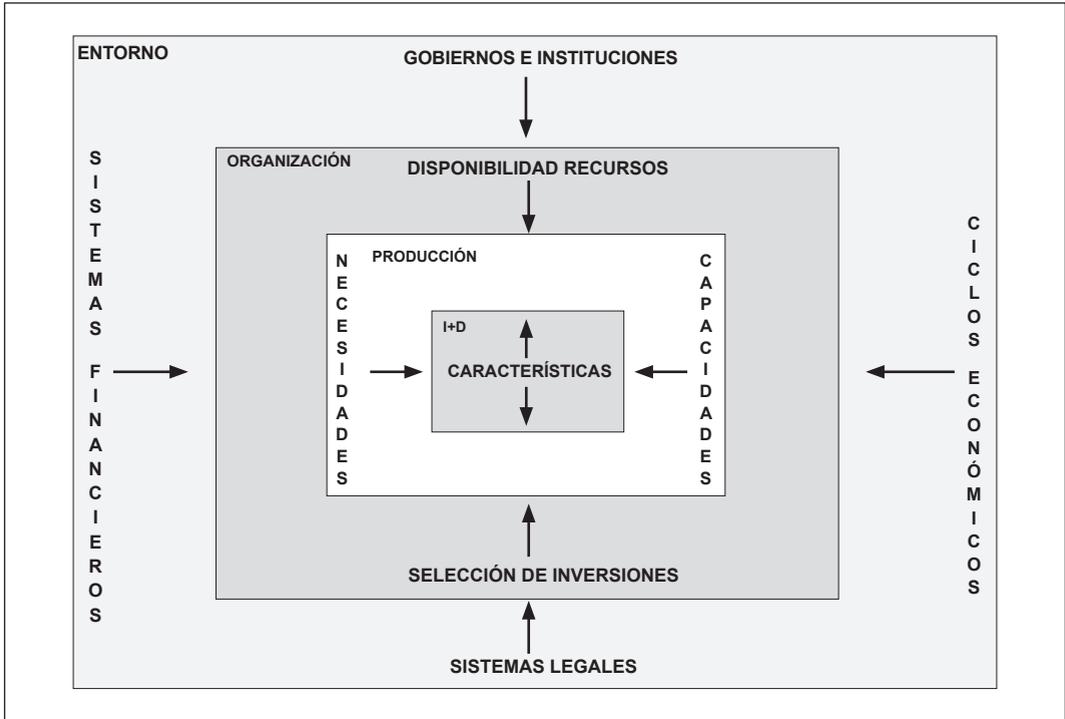
En un siguiente nivel, el de organización, observamos dos ideas principales, la disponibilidad de recursos (tanto generados a nivel interno como adquiridos por vías externas) de los que dispone la empresa para todas sus inversiones y la selección de proyectos de inversión, ya que en un símil de seres vivos dentro de otro ser vivo, los diferentes posibles destinos de los fondos disponibles competirán entre sí por disponer del máximo posible de recursos, recursos que como ya sabemos son limitados. Parece claro que tanto la obtención o la salida de fondos como el resto de las oportunidades de inversión serán factores que afectarán en gran medida a la cantidad final destinada a I+D.

Los beneficios (REYNARD, 2009), la inversión en inmovilizado material (CHIAO, 2002), o los dividendos (FAZZARI y ATHEY, 1987) constituyen algunos de los determinantes ubicados en el nivel de organización.

Por último y usando de nuevo nuestro símil inicial, al igual que un ser vivo se ve influenciado, condicionado e incluso caracterizado por el entorno en el que habita, una empresa se verá influenciada, condicionada y caracterizada por el influjo del sistema financiero, del sistema legal, institucional o económico en el que se encuentra situada. De modo que encontramos en el entorno institucional-legal otro marco determinante de la inversión en I+D. El desarrollo del sistema finan-

ciero (LOVE, 2003) o el tipo de sistema impositivo (STOLOWY y JENNY-CAZAVAN, 2001) por citar algunos de los más estudiados, son determinantes localizados en este último nivel.

Cualquier determinante que pudiéramos llegar a conocer debería situarse en alguno de estos niveles en función de su origen sin que ninguno de ellos sea más importante o más determinante, valga la redundancia, por el mero hecho de pertenecer a uno u otro escalafón.



Una vez definida brevemente la I+D y entendidos los niveles en los que se sitúan los determinantes, nuestro siguiente paso será exponer las características intrínsecas a esta particular inversión, que confieren a la I+D unos rasgos especiales y diferentes a otros tipos de inversión, pues solo desde el conocimiento de los rasgos distintivos de la actividad de innovación seremos capaces de escudriñar los auténticos y fundamentales determinantes de esta inversión.

Partiendo del rasgo más básico de la I+D, que no es otro que su especificidad y unicidad (WILLIAMSON, 1988), como no podía ser de otra manera tratándose de proyectos de innovación, podemos extraer el resto de sus características intrínsecas.

Esta unicidad de la innovación conlleva una gran dificultad en su utilización fuera de su ámbito original, lo que a su vez supone una mayor dificultad a la hora de valorar los proyectos de I+D, y por consiguiente un mayor coste de investigación financiera de la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

El hecho de que se trate de procesos pioneros, es decir, que nunca antes se desarrollaron, nos conduce a presuponer una mayor incertidumbre sobre los rendimientos de la inversión destinada a

innovación, como consecuencia de la mayor posibilidad de fracaso de este tipo de proyectos, la incertidumbre de su desarrollo y la variabilidad de sus costes.

Esto origina que, como reconoce la literatura académica, la mayor parte del valor de las empresas intensivas en I+D provenga de sus oportunidades de crecimiento y no de los denominados *assets in place* (STULZ, 1990).

Además de la unicidad y el consiguiente aumento del riesgo, los proyectos de I+D tienen la peculiaridad de, en general, tener un mayor periodo de carencia hasta la obtención de resultados positivos (SCHALLER, 1993). Esto unido a la legislación mercantil y financiera relativa a la I+D que limita las ventajas competitivas de los logros alcanzados a través de la inversión en I+D ocasiona que los costes de imitación sean sensiblemente menores que los de innovación.

La especificidad, asimismo, implica que la mayor parte del gasto destinado a I+D se vincule a sueldos de personal altamente especializado (HALL, 2005). Esto tiene a su vez dos consecuencias, la primera son unos altos costes de ajuste (BERNSTEIN, 1986), ya que contar con un personal tan especializado, implica un largo proceso de aprendizaje y una muy baja elasticidad de la política de contrataciones de las empresas intensivas en este tipo de activos. La segunda consecuencia es la dificultad para preservar el conocimiento y las ventajas competitivas alcanzadas a través de esta inversión toda vez que ni se puede garantizar plenamente la permanencia en la empresa del personal que desarrolla estas tareas ni se puede asegurar el secreto industrial.

En definitiva, las características propias de la I+D conducen a unos mayores costes de la financiación externa (SINGH y FAIRCLOTH, 2005) y a la necesidad de una alta independencia de la gestión frente a la propiedad (BAY SINGER *et al.*, 1991), lo que puede dar origen a costes de agencia derivados tanto de la relación entre la sociedad y sus acreedores como de la relación entre la propiedad y el control.

Los problemas de agencia han sido identificados por la investigación académica a lo largo de la historia de la economía (Adam SMITH, 1776) (BERLE y MEANS, 1932) (COASE, 1937), como un factor común, y modelador fundamental, de las decisiones de las empresas en general y de las decisiones de inversión en particular. En nuestro caso, además, su influencia sobre los factores clave que determinan la inversión final se verá incrementada debido a las características específicas de los activos de I+D.

Los conflictos de intereses, base de la teoría de la agencia, no son un problema exclusivo de la economía, sino que son un problema inherente a cualquier faceta del ser humano, con lo que al igual que en el caso del concepto de innovación, podemos encontrar referencias menos académicas, pero igualmente válidas, que nos sirvan a modo de definición:

«Cuando un Ministro piensa más en él que en su Príncipe y en todo no busca sino su provecho, estamos en presencia de un Ministro que nunca será bueno y en quien el Príncipe nunca podrá confiar»

El Príncipe, Nicolás MAQUIAVELO, 1513.

Bastaría con cambiar los vocablos Ministro por Directivo y Príncipe por Accionista y tendríamos una definición, tan válida como sencilla fuera posible imaginar, del concepto que formula la teoría de la agencia.

Volviendo a un plano más científico, el supuesto básico de la teoría de la agencia es que los intereses de los directivos suelen divergir de los intereses de los accionistas, y en ocasiones esta divergencia es tan amplia que puede llegar a crear conflictos (JENSEN y MECKLING, 1976).

Los directivos tienden a centrar sus intereses en la búsqueda de poder personal, prestigio, posicionamiento en la sociedad o en la maximización de su retribución, lo que puede llevarles a adoptar medidas, que tratando de conseguir sus fines personales, dejen a un lado aquellos propios de los accionistas.

Sobre este punto, las preferencias de los directivos por incrementar el tamaño de su empresa (como fuente de poder o de mayor retribución) unidas a una gran discrecionalidad sobre los flujos monetarios, constituyen una de las más citadas explicaciones sobre el nacimiento de la ineficiencia ocasionada por la separación entre propiedad y control (WILLIAMSON, 1964).

La base que da lugar a una relación de agencia es la dependencia de un agente de la actuación de otro. De este modo, una relación de agencia podría definirse a través de un contrato en el que una de las partes llamada agente, se compromete a llevar a cabo una serie de acciones en beneficio de la otra parte llamada el principal (JENSEN y MECKLING, 1976).

Los problemas de agencia se presentan en situaciones en las que concurren asimetrías informativas (ARROW, 1971), como las definidas por la literatura académica como información oculta o selección adversa (*ex ante*) y acciones ocultas o riesgo moral (*ex post*). Estas situaciones que suponen una transferencia de riqueza de los accionistas hacia los directivos, pueden y suelen originar distorsiones en las decisiones de inversión y financiación. De modo que los accionistas tratarán de dificultar este tipo de prácticas mediante una serie de mecanismos de control, si bien es muy difícil alcanzar un equilibrio perfecto ya que estos mecanismos tienen elevados costes (MYERS, 2003), con lo que los costes de agencia terminan por ser inevitables.

Además de estos comportamientos de los directivos encaminados a su beneficio personal, hay otra serie de comportamientos directivos no alineados con los intereses de los accionistas, que acaban por provocar turbulencias en el comportamiento inversor de la empresa (STEIN, 2003).

En este contexto de problemas de agencia, se encuadran las asimetrías informativas originadas por las decisiones de inversión de las empresas, ya que donde hay inversión hay necesidad de financiación y donde hay financiación hay un contrato de agencia, donde el principal es el prestamista y el agente es el prestatario. Este conflicto de intereses entre acreedores y propietarios amplía la tradicional visión del punto de equilibrio de la deuda (MODIGLIANI y MILLER, 1963), ya que habida cuenta de la menor información, en cantidad o calidad, que tienen los acreedores en comparación con los propietarios y directivos, estos impondrán una mayor prima de riesgo a los recursos prestados en

compensación (AKERLOF, 1970). Esta mayor prima de riesgo puede llegar a originar otro tipo de problemas como son los de restricción de la financiación (STIGLITZ y WEISS, 1981) que acabarán derivando en problemas de infra-inversión (MYERS, 2003).

Como ya dijimos antes, los problemas de agencia son comunes a todo tipo de inversión, pero en el caso de la inversión en I+D se verán incrementados. Esto ocurre, principalmente, porque los problemas de asimetrías informativas se ven agudizados a causa de las características propias de la I+D comentadas al inicio de esta base teórica.

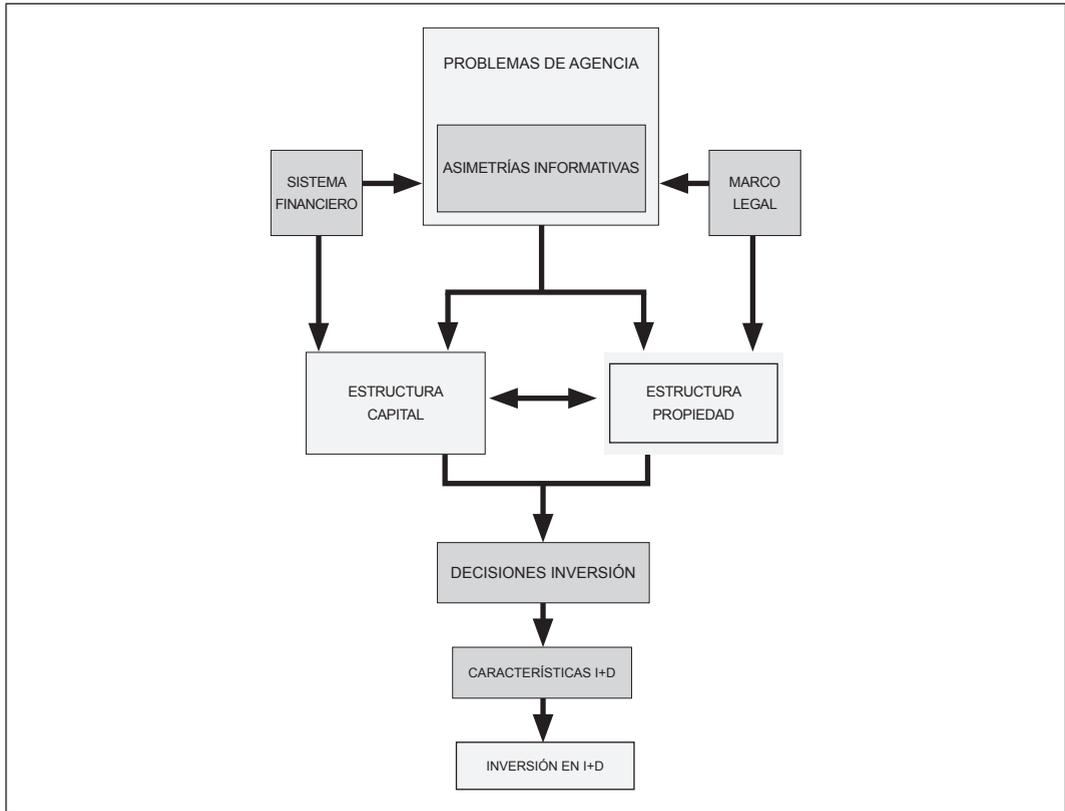
El contenido de los proyectos de I+D tiende a no ser revelado para no perder fuentes de ventaja competitiva y mantener los beneficios derivados de la inversión mientras la ley mantenga su privilegio de patente. Por tanto, la empresa será reacia a divulgar muchos detalles del proyecto y, en consecuencia, la empresa tendrá mucha y mejor información sobre la inversión que los potenciales suministradores de financiación externa del proyecto (HALL, 2002). Esto ocasiona que en términos generales el coste de financiar con recursos externos los proyectos de innovación sea mayor que el de la autofinanciación. Además, en el caso de bienes tan específicos como los activos de I+D, resulta más complicado hacer comprender al mercado la rentabilidad de un proyecto, teniendo en cuenta la especificidad de los activos, y la dificultad de su valoración. Otro caso particular de asimetría informativa, es el derivado del uso indebido de información de los proyectos de innovación por parte de los directivos buscando ganancias personales con esta información corporativa (ABOODY y LEV, 2000).

También los problemas de sustitución de activos (JENSEN y MECKLING, 1976) vienen originados de la mezcla entre teoría de la agencia y características propias de la innovación. Asumiendo una deuda limitada, los incrementos inesperados de riesgo en la empresa supondrían un incremento del valor del capital social en detrimento de la deuda materializada y valorada con anterioridad. Por tanto, la sustitución de activos con menos riesgos por otros de más riesgo, constituirá una transferencia de calidad de los acreedores a los accionistas. Debido a la dificultad de monitorización y control de las inversiones en I+D, los directivos de empresas intensivas en este tipo de inversión tienen más oportunidades de caer en este tipo de maniobra (GALAI y MSULIS, 1976).

Con base en todo lo anterior, el mercado no concederá financiación o lo hará a un coste prohibitivo si la empresa destinataria es intensiva en I+D, pues es difícil asegurar que los recursos inicialmente asignados a un fin determinado no acaben financiando activos de más riesgo.

Otra situación en la que las características de la I+D incrementan los problemas de agencia es la originada por la alta incertidumbre de los proyectos innovadores, que ocasiona una gran dificultad en la elaboración de los contratos de financiación por la necesidad de evaluar continuamente la viabilidad del proyecto (DIXIT y PINDICK, 1994).

Estos problemas de agencia son la piedra angular que nos guiará a lo largo de este trabajo hacia los determinantes finales de la inversión privada en I+D.



Las anteriores reflexiones teóricas y sus consecuencias, aplicadas al caso concreto de la inversión en I+D, nos encaminan a las principales implicaciones para las empresas intensivas en este tipo de inversión: una estructura financiera diferente, una estructura de propiedad influyente y una cobertura legal necesaria.

Aunque la perspectiva financiera no es sino una faceta más a considerar en este complejo entramado, los anteriores problemas obligan a las empresas intensivas en I+D a diseñar una política financiera particular (HIMELBERG y PETERSEN, 1994), caracterizada por el mayor coste de la financiación externa debida, entre otras causas, a los altos costes de investigación de la deuda (CHIAO, 2002), a las altas posibilidades de impago de la deuda vinculadas a las inversiones en innovación, ya que la I+D supone una inversión a largo plazo que produce pérdidas en sus comienzos y solo en ocasiones beneficios en el medio término (SCHALLER, 1993), o a que los prestamistas se decanten por empresas que generen flujos de caja en periodos cortos más que en largos y a ser posible que eviten proyectos impredecibles y arriesgados como son los de innovación.

Este mayor coste de la financiación externa se traduce en una mayor dependencia de los fondos internos al tener que financiar este tipo de inversión con beneficios presentes y fondos acumulados (KAMIEN y SCHWARTZ, 1978), lo que ocasiona la necesidad de retener liquidez y recortar el pago de dividendos (GUGLER, 2001).

A esta necesidad de financiación interna, debemos añadir su propia conveniencia, por causas como que el citado valor de las empresas intensivas en I+D venga dado por sus oportunidades de crecimiento, lo que implica para los propios accionistas la conveniencia de financiarlos con capital propio (BAH y DUMONTIER, 2001), o que los propios trabajadores y clientes de empresas intensivas en activos específicos como la I+D, al no tener posibilidades de encontrar fácilmente quien le oferte un empleo tan singular o un producto tan avanzado, favorezcan la financiación interna de la empresa para evitar la bancarrota (TITMAN, 1984).

Si la estructura de capital es particular en las empresas intensivas en I+D, por consiguiente, también habrá de serlo en la de propiedad. La alta financiación interna de las empresas innovadoras conlleva una gran influencia de los propietarios en la política de inversión de la empresa, ya que por ejemplo, esta necesidad de financiación con recursos propios supone una política concreta de dividendos la cual tiene efectos sobre la estructura de propiedad (LINTNER, 1956). Otras de las características de la inversión en I+D, como la alta volatilidad de los resultados o la ausencia de garantías de los proyectos, encaminan a las empresas hacia preferencias como incrementar capital, atomizándolo antes que tener que recurrir a adquirir deuda externa (CARPENTER y PETERSEN, 2002).

Asimismo, y al igual que en el caso de la estructura de capital, problemas de agencia derivados de las asimetrías informativas propias de la inversión en actividad innovadora, como la mayor necesidad de vigilancia de los accionistas sobre los directivos debido a la especificidad de los proyectos de I+D, tienen su efecto modulador sobre la estructura de propiedad (ESATERBROOK, 1984).

Ante estas estructuras de capital y propiedad tan particulares y bajo el presupuesto de conflicto de intereses (HALL, 2002), los derechos inherentes a la propiedad de una acción se convierten en algo fundamental, así pues, las diferencias legales de protección colaboran a explicar tanto la estructura de capital como la estructura de propiedad (LA PORTA, LOPEZ DE SILANES, SHLEIFER y VISHNY, 1998).

En el caso de la inversión en I+D al verse incrementados de forma sustancial los problemas de agencia, la protección legal de los propietarios y sus recursos adquieren una gran repercusión en las decisiones de inversión. Respecto a este punto hay diferentes estudios sobre los costes y beneficios de los diferentes tipos legales de protección a los inversores (GROSSMAN y HART, 1998).

Una buena cobertura legal supone una disminución del riesgo de robo de tecnología, así como unos estándares financieros y contables bien formalizados e implementados sirven para minimizar las posibles asimetrías informativas y sus consecuencias (LOVE, 2003).

En definitiva, la protección legal es un modulador de la inversión innovadora, ya que como es lógico, en el caso específico de la inversión en I+D, no resulta fácil encontrar inversores dispuestos a aceptar una escasa retribución por dividendos en compensación por invertir en proyectos arriesgados, con unos activos susceptibles de ser usados discrecionalmente y cuyos beneficios provienen de ventajas competitivas que tienen su recorrido normalmente limitado por las leyes de patentes de cada país.

3. PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS

Si bien la estructura financiera de las empresas intensivas en I+D ha sido ya largamente estudiada, no podría decirse lo mismo sobre los otros dos factores principales anteriormente descritos, por este motivo, nosotros enfocaremos nuestros esfuerzos en la dirección donde creemos la literatura académica es menos densa, con el ánimo de estudiar determinantes aun no analizados en profundidad a nivel mundial, determinantes que se encuadrarán en aspectos tan influyentes en las decisiones de inversión de las empresas como la estructura de propiedad (POTER, 1990) y el marco legislativo (LA PORTA, LOPEZ DE SILANES, SHLEIFER y VISHNY, 1998).

Diversos estudios anteriores han relacionado los grupos de poder en la propiedad de las empresas y la inversión en I+D, pero han obtenido resultados dispares (GRAVES, 1988). Una probable causa de esta diversidad de conclusiones es que ningún estudio previo ha diferenciado el tipo concreto de grupo de poder, y solo recientes estudios publicados analizan las implicaciones de la identidad de los accionistas en la inversión destinada a innovación, pero en escenarios concretos y particulares de ciertas economías (TRIBO, BERRONE y SURROCA, 2007).

Además de los ya mencionados e importantísimos problemas de agencia, existen varios motivos válidos para considerar que el tipo concreto de accionista sí influye en la cantidad de recursos que una empresa intensiva en I+D destina a la inversión en innovación (GUGLER, 2001). Características propias de las empresas intensivas en I+D como el bajo ratio de dividendo sobre beneficios (GAVER y GAVER, 1993), la necesidad de los gestores de una gran independencia (BAY SINGER *et al.*, 1991) o la dificultad para hacer ver a los propietarios la diferencia entre mala gestión e inversión a futuro (STEIN, 1989) nos reafirman en la presunción de que el quién debe importar.

Analizaremos cuatro tipos diferentes de accionistas: los bancos e instituciones financieras, las empresas u organizaciones, los inversores institucionales y los inversores particulares.

Los bancos, a pesar de ser entidades adversas al riesgo y con tendencia a invertir a corto plazo y en activos de bajo riesgo (GRINBLATT y TITMAN, 1998), también mantienen relaciones comerciales con las empresas en las que tienen algún tipo de participación de capital (KROSZNER y STRAHAN, 2001). Esto supone que el banco a la vez acreedor y propietario ve incrementado su habitual riesgo de impago de las deudas con el riesgo inherente de cualquier accionista a perder su inversión, por lo que tratará de influir en la política de inversión de la empresa participada ignorando los proyectos con más riesgo para evitar la bancarrota (AMIHUD y MURGIA, 1997).

Asimismo, la presencia de bancos en la estructura de propiedad de las empresas estimula la obtención de recursos mediante financiación externa como los créditos (PETERSEN y RAJAN, 1994), lo cual choca frontalmente con el tipo de estructura de financiación requerida por las empresas intensivas en I+D.

Hipótesis 1: *La presencia de bancos en el accionariado tiene influencia negativa en el esfuerzo inversor en innovación de la empresa participada.*

Los inversores institucionales, entre los que incluimos fondos de inversión, fondos de pensiones, fondos soberanos, fundaciones, etc., tienen en común una política de inversión caracterizada por un menor control efectivo de la dirección de sus empresas participadas (ENG y SHACKELL, 2001), y una visión más a largo plazo de su inversión (HALL y WEINSTEIN, 1996), lo cual supone un comportamiento más efectivo para la inversión en I+D, inversión a la que este tipo de accionista sabe reconocer como clave para el éxito en el mercado (TRIBO, BERRONE y SURROCA, 2007).

Además, a diferencia de los bancos, los inversores institucionales rara vez tienen relaciones acreedoras con sus empresas participadas (KROZNER y STRAHAN, 2001).

Hipótesis 2: *La presencia de inversores institucionales en el accionariado tiene influencia positiva en el esfuerzo inversor en innovación de la empresa participada.*

Cuando una empresa es propietaria de otra (nosotros solo consideramos el caso de inversión puramente especulativa ya que gracias a los datos consolidados de nuestra muestra eliminamos las inversiones estructurales) mediante una inversión financiera cuyo único objetivo es la rentabilidad a corto o medio plazo, las oportunidades de crecimiento carecen de valor a no ser que sean apreciadas por el mercado en la cotización de las acciones, cosa que no es común cuando se trata de proyectos innovadores (AKERLOF, 1970), lo cual no parece invitar a favorecer este tipo de inversión.

Otro hecho que retrae a las empresas a favorecer el gasto en innovación en las empresas que forman su cartera de inversión financiera es que la I+D suele recurrir con mayor asiduidad a las ampliaciones de capital como vía de financiación (CARPENTER y PETERSEN, 2002), y ningún accionista con vista en el corto plazo y el beneficio especulativo destinará sus recursos a inversiones que probablemente en un futuro le supongan mayores esfuerzos de efectivo para mantener la rentabilidad estimada al inicio.

De igual modo, la tendencia de este tipo de accionista a la rentabilidad a corto plazo influirá sobre los gerentes, quienes se preocuparán más de mantener los flujos de caja constantes y el valor de mercado en óptima situación, que de realizar las oportunidades de crecimiento que ofrece la innovación (SINGH y FAIRCLOTH, 2005).

Hipótesis 3: *La presencia de empresas en el accionariado tiene influencia negativa en el esfuerzo inversor en innovación de la compañía participada.*

Por último, respecto al inversor individual, nuestras expectativas son ambiguas, debido a la heterogeneidad de los individuos, su distinta aversión al riesgo y sus diferentes expectativas de rentabilidad (TRIBO, BERRONE y SURROCA, 2007).

Hipótesis 4: *La presencia de individuos en el accionariado no tiene influencia estadísticamente significativa en el esfuerzo inversor en innovación de la empresa participada.*

Todas nuestras anteriores hipótesis se basan en la presencia en el capital de un tipo de accionista y la variación de la inversión en innovación en relación con la variación del porcentaje de par-

ticipación de ese tipo concreto de accionista. Si nuestros razonamientos anteriores son válidos para un porcentaje de participación cualquiera, deberían ser, con mayor razón, válidos cuando la participación sea mayoritaria.

Hipótesis 5: *La presencia de un tipo concreto de accionista mayoritario tiene la misma influencia que la presencia de ese mismo tipo de accionista, aun siendo minoritario, en el esfuerzo inversor en innovación de la empresa participada.*

La legislación modifica los derechos de los accionistas, y los derechos de los accionistas modifican la estructura de propiedad (HART, 1995). Y como sabemos que la estructura de propiedad modifica la inversión, podemos concluir que la legislación es un determinante de la inversión.

En el contexto de los problemas propios de la inversión I+D, los posibles conflictos entre accionistas de referencia y minoritarios adquieren una relevancia mayor de la habitual. De ese modo, el marco legislativo que regula estas relaciones deviene en un factor clave, hasta el punto de que las empresas tienden a autorregularse (COFFEE, 1999).

Si como recientes estudios han demostrado (LA PORTA *et al.*, 1998 y 2000), la protección legal del inversor varía entre distintos países, siendo esta protección mayor en aquellos países cuyas leyes tienen origen anglosajón (*ley común*) y menor en aquellos cuyas leyes tienen origen latino (*ley civil*), la tendencia inversora en innovación deberá variar en correlación con la protección que recibe el inversor, ya que los problemas de agencia, la discrecionalidad de los directivos y la expropiación de valor propias de la inversión en innovación, suponen que solo bajo una seguridad legal suficiente los accionistas aceptarán destinar los recursos internos de la empresa a financiar proyectos de I+D.

Hipótesis 6: *La protección legal del accionista tiene influencia positiva en el esfuerzo inversor en innovación de las empresas.*

La protección legal da forma al valor del control de las empresas y por tanto determina el equilibrio dentro de las estructuras de propiedad. En las grandes compañías de la mayoría de países el verdadero problema de agencia no se origina entre los directivos y los accionistas, sino entre los accionistas de control y los minoritarios (SHLEIFER y VISHNY, 1997).

El vacío legislativo en los entornos de peor protección legal obliga a una autorregulación del sistema corporativo mediante una mayor concentración de los derechos de control y de explotación de las inversiones en I+D, ya que el retorno de la inversión en innovación no queda garantizado debido a la deficiente protección legal (LA PORTA *et al.*, 1998 y 2000). Por este motivo la concentración de la propiedad será necesaria para la inversión en innovación en aquellos países donde las leyes por sí mismas no garanticen los mismos derechos que obtendrían los accionistas en otros países con mejor cobertura legal del inversor.

Hipótesis 7: *La concentración de la propiedad, a modo de sustitutivo de la protección legal cuando esta es escasa, tiene influencia positiva en el esfuerzo inversor en innovación de las empresas.*

4. MUESTRA Y METODOLOGÍA

La tipología, estratificación y selección de las empresas se basa en la metodología usada en el *European Innovation Scoreboard* que anualmente publica la Comisión Europea. Los datos contenidos en esa publicación revelan que los sectores más intensivos en I+D son –como no podía ser de otro modo– el sector farmacéutico, el biotecnológico y la investigación médica, el sector automovilístico, el sector de nuevas tecnologías y sistemas informáticos, y el sector de las comunicaciones. En consecuencia, hemos centrado nuestro análisis en tales ramas de la actividad para estudiar qué factores corporativos y legales modelan la implicación de las empresas en inversiones en I+D. A través de esta selección de la muestra hemos conseguido evitar que la ausencia de necesidad de inversión en innovación pudiera desvirtuar nuestros resultados, ya que al centrarnos en empresas todas ellas ubicadas en sectores de referencia en I+D se da por supuesto que todas las compañías seleccionadas necesitan de la innovación como medio de supervivencia frente a la competencia y que las diferencias en el esfuerzo dedicado a la I+D no provienen de la ausencia de necesidad inversora.

Una vez seleccionados los sectores, hemos extraído de la base de datos *Thomson One Banker* un listado de 1.852 empresas con múltiples datos contables y de propiedad, provenientes de sus cuentas oficiales, auditadas y registradas durante el periodo 2003-2007, ambos inclusive. Tras una revisión de los datos, hemos descartado aquellas referencias incompletas o erróneas, depurando la muestra hasta conformar nuestra base de datos final formada por 1.091 empresas y 4.585 referencias.

Los datos han sido tomados en su divisa funcional y convertidos a *euros* según el cambio oficial publicado por el *Banco Central Europeo* a cierre de cada ejercicio económico. Asimismo, en referencia a la tipología de los datos cabe destacar el hecho de que todos ellos provengan de cuentas consolidadas, lo que nos ha ayudado a descartar la inversión en innovación por medio de filiales o inversiones estructurales y a evitar del mismo modo una posible duplicidad de datos, ya que al tratar cifras consolidadas el conjunto de la inversión en innovación se verá reflejada en las mismas y en ningún caso una misma inversión aparecerá registrada en dos empresas, matriz y filial, diferentes.

Respecto a la base legal contable que ampara nuestra muestra destacamos dos grandes bloques de empresas, las que reportan bajo normativa *IFRS* y las que lo hacen bajo normativa *US GAAP*. Si bien un estudio más detallado de las normativas contables nos lleva a considerar que ambos grupos mantienen criterios parecidos respecto al registro de la I+D, y que por tanto la divergencia de normativas no tendrá efecto sobre nuestra muestra, el hecho de que durante 2003 y 2004 no fueran todavía aplicables normativas estandarizadas a nivel mundial nos llevó a meditar la posibilidad de una desviación en nuestros resultados, con lo que para cerciorarnos de la validez de la muestra, incluimos los distintos ejercicios económicos como variables *dummy*. Al no obtener ningún fundamento estadístico que confirmase algún efecto relevante en los resultados, descartamos el riesgo de no comparabilidad de la muestra entre los dos periodos con distinta normativa y dimos validez final a la muestra sobre la que aplicaremos nuestras hipótesis.

La muestra internacional está formada por empresas de Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Gran Bretaña, Grecia, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Holanda, Portugal y Suecia. Aunque los 19 países de la muestra tienen en

común un desarrollo económico puntero y una elevada renta per cápita de sus ciudadanos, existen notables diferencias en lo relativo al origen histórico de su legislación financiera.

A este respecto, es conveniente hacer referencia a la contrastada clasificación de LA PORTA, LOPEZ DE SILANES, SHLEIFER y VISHNY (1998), autores que tipifican los países en función del origen histórico de su legislación financiera. Basándose en ese criterio, se pueden distinguir dos grupos de países. Por un lado, los adscritos al modelo de *ley común* o Derecho consuetudinario (Reino Unido, Australia, Canadá, EE.UU. e Irlanda, cuyo fundamento legal se basa en la jurisprudencia) y, por otro, los que podríamos encuadrar en el grupo de *ley civil* (países influenciados por el antiguo Derecho Romano y que fundamentan su ley en códigos, como Francia, Italia, España o Alemania). Los criterios sobre los que se define cada uno de los grupos son su capacidad de protección al accionista minoritario, la protección de los acreedores ante la expropiación, la calidad de la implantación de sus leyes, la eficiencia de su sistema judicial o sus estándares contables entre otros, siendo en general todos ellos mayores o mejores en el grupo de *ley común*.

Con base en esta clasificación hemos definido nuestra variable independiente dicotómica LEGAL, usada en el contexto de protección legal del accionista. Esta variable toma el valor uno cuando la empresa se ubica en un marco legal de tipo común y valor cero en caso de situarse en un país con peor protección del inversor como son aquellos regidos por leyes *civiles*. También en el contexto legal usaremos otra variable independiente en este caso para medir la concentración de la propiedad de las empresas. Esta variable HERF, se trata del generalmente aceptado índice de *Herfindal*, usado por la literatura académica (MAURY y PAJUSTE, 2005) para medir la concentración de poder de los accionistas de referencia. La variable HIGHCONC separará la muestra en función de su concentración en tres tramos a partir de sus percentiles 33 y 66 tomando valor uno si la empresa se encuentra en el tramo de las muy concentradas y cero si se sitúa en el de las poco concentradas.

El resto de variables independientes son las referentes al tipo de accionista (BANCOS, INSTITUCIONAL, CORPORATIVO, INDIVIDUAL) ya explicadas durante el planteamiento de las hipótesis y que representan el porcentaje de propiedad de cada tipo de accionista.

La variable dependiente que hemos usado para medir la intensidad de la inversión en I+D de las empresas, IDVENTAS, es el ratio calculado con base en la relación entre las ventas del ejercicio y la evolución del inmovilizado intangible entre el ejercicio anterior y el corriente. Si bien se pudiera considerar que la relación perfecta para el estudio de la intensidad de inversión en innovación pudiera ser aquella entre las ventas y el gasto incurrido en cada ejercicio, la imposibilidad de diferenciación de este gasto concreto dentro de las cuentas anuales y la facilidad que existe para su manipulación contable, nos ha llevado a inclinarnos por el ratio generalmente aceptado (*European Techno-Economic Policy Support* y *EU Industrial R&D Investment Scoreboard*) como medida del esfuerzo inversor en innovación de las empresas que relaciona las ventas con el gasto activado de cada ejercicio con base en las normas de registro de los estándares contables internacionales.

Asimismo, la variable CLASIF nos servirá para dividir las empresas en tres tramos (a partir de los percentiles 33 y 66 de la variable IDVENTAS) según su intensidad inversora tomando valor uno cuando la empresa se encuentra en el tramo de máximo esfuerzo inversor y cero si se localiza en el tramo de menor intensidad inversora.

Como variables de control, hemos seleccionado el nivel de endeudamiento (LEV), que con base en la teoría precedente debe tener una correlación negativa con el esfuerzo inversor en innovación, el nivel de liquidez (LIQ), cuya correlación debe ser positiva con la I+D, el resultado operativo (ROA), que debido a la normativa contable debe tener una correlación negativa con la inversión en I+D ya que la mayoría del esfuerzo dedicado a innovación se presenta como gasto del ejercicio contablemente, y el tamaño de la empresa (LOGACT).

TABLA 1. *Composición de la muestra.*

Muestra	Común	Civil	Banco	Institucional	Corporativo	Individual	Total
Empresas	577	514	253	1.087	590	668	1.091
Observaciones	2.406	2.179	700	4.555	2.036	2.223	5.585

TABLA 2. *Definición de las variables.*

Abreviatura	Variable	Definición
IDVENTAS	Esfuerzo inversor en innovación	Ventas netas / Variación intangibles $n - (n - 1)$
LEGAL	Protección legal de los accionistas	1 Países bajo ley común y 0 Países bajo ley civil.
HERF	Concentración de la propiedad	$\sum(\%C_i/\sum C_i-5)^2$; siendo C_i el % de propiedad del accionista
HIGHCONC	Intensidad de la concentración	1 empresas de alta concentración, 0 si baja.
BANCO	Capital en manos de bancos	% propiedad de bancos
INSTITUCIONAL	Capital en manos de inversores institucionales	% propiedad de inversores institucionales
CORPORATIVO	Capital en manos de empresas	% propiedad de empresas
INDIVIDUAL	Capital en manos de particulares	% propiedad de particulares
CLASIF	Intensidad de la inversión	1 empresas de mucha intensidad, 0 si baja.
LOGACT	Tamaño de la empresa	Logaritmo del valor contable del activo
LEV	Endeudamiento	Valor contable de la deuda / Valor contable de los recursos propios
LIQ	Liquidez	Tesorería + activos financieros
ROA	Rentabilidad del activo	Beneficio bruto / Activo total

Respecto a la metodología estadística usada, hemos partido del hecho de que nuestra base de datos constituye un panel de datos equilibrado, entendiéndose por tal aquel panel de datos en el que todas las observaciones están presentes en todos los periodos.

La metodología de datos de panel permite el tratamiento de la heterogeneidad inobservable constante asociada a los efectos fijos, es decir, aquellas particularidades específicas de cada empresa

que se mantienen a lo largo del tiempo. Asimismo, la metodología de datos de panel presenta la ventaja del control de la posible endogeneidad de las variables a través de la estimación mediante el método generalizado de los momentos o *Generalized Method of Moments* (GMM).

No obstante, aunque la estimación GMM en primeras diferencias elimina el sesgo derivado de la existencia de efectos fijos y, al mismo tiempo, permite tratar los problemas de endogeneidad (ARELLANO y BOVER, 1990; ARELLANO y BOND, 1991; BOND, 2002), presenta algunas deficiencias (ALONSO y ARELLANO, 1999) que pueden ser enmendadas mediante la utilización de un estimador MGM ampliado. Se trata del denominado estimador de sistemas o *system estimator*, en el cual las primeras diferencias retardadas de las series son también utilizadas como instrumentos por las ecuaciones en niveles (BLUNDELL y BOND, 2000; BLUNDELL *et al.*, 2000; BOND, 2002). En nuestro caso, hemos fijado un mínimo de dos periodos de retardo para el empleo de las variables explicativas como instrumentos.

La consistencia de los estimadores GMM depende de la ausencia de autocorrelación serial de segundo orden del término de error de los residuos de las regresiones y de la validez de los instrumentos. Por ese motivo, en las **tablas 6, 7 y 8** se presentan las pruebas de especificación del modelo (ARELLANO y BOND, 1991, 1998).

La validez de los instrumentos se prueba a través del test de sobreidentificación de restricciones de Hansen que evalúa la validez conjunta de los instrumentos seleccionados. Se realiza también otra prueba para comprobar que el término de error de las regresiones no presenta correlación serial de segundo orden, ya que la propia definición del modelo hace muy probable la existencia de correlación serial de primer orden.

5. RESULTADOS

A modo de un leve primer acercamiento a los resultados, empezaremos por exponer en la siguiente tabla (**tabla 3**), los estadísticos descriptivos básicos (media, desviación estándar, valor mínimo y máximo) de las principales variables usadas a lo largo de la ardua verificación estadística.

Como podemos observar, todos los valores, tanto de la variable dependiente IDVENTAS, como de las demás independientes y de control, se sitúan dentro de parámetros razonables. Ello es debido a una previa y tediosa labor de depuración. Ejemplo de ello es el acotamiento al que hemos restringido los valores del ratio ventas/I+D, basándonos de nuevo en los mínimos y máximos considerados razonables según la *Scoreboard*, circunscribiéndolo a porcentajes comprendidos entre el 0,20 y el 44 por 100 y descartando las observaciones fuera del mismo.

Respecto a dos variables dicotómicas construidas a partir de los percentiles 33 y 66 como son HIGHCONC y CLASIF, sus estadísticos descriptivos nos permiten atisbar una tendencia de la muestra hacia una baja concentración de la propiedad y un nivel alto de esfuerzo inversor en innovación, en concordancia con nuestros presupuestos.

TABLA 3. Estadísticos descriptivos de la muestra.

Variable	Media	Desv. est.	Mínimo	Máximo
IDVENTAS	9.67	9.05	0.20	43.98
HERF	0.34	0.19	0.20	1.00
BANCO	0.78	2.26	0.00	32.52
INSTITUCIONAL	18.29	15.51	0.00	100.00
CORPORATIVO	10.56	18.94	0.00	100.00
INDIVIDUAL	12.00	64.57	0.00	100.00
LOGACT	5.54	2.22	0.00	15.49
LEV	0.14	0.17	0.00	1.50
LIQ	0.27	0.21	0.00	1.00
ROA	0.09	0.18	-3.80	3.00
HIGHCONC	0.28	0.45	0.00	1.00
CLASIF	0.55	0.49	0.00	1.00

A continuación en la **tabla 4**, presentamos los valores medios y su desviación estándar según el marco institucional-legal en que se encuentra ubicada la empresa.

Los datos descriptivos de nuevo nos reafirman en nuestras formulaciones. En primer lugar, observamos como la media de la inversión en innovación es mayor en países del bloque de ley común, en los que la protección al inversor es mejor y mayor, que en aquellos países sujetos a una ley de origen civil.

Asimismo la concentración de la propiedad es menor en los países de ley común en comparación con los países bajo ley civil, en consonancia con nuestra concepción de la concentración como sustitutivo de la cobertura legal del marco institucional-legal.

También los datos nos sugieren otras tendencias respecto a la estructura de propiedad de las empresas intensivas en I+D en función de las leyes que amparan a sus accionistas y del tipo de sistema financiero, tendencias estas que concuerdan con la literatura académica, la cual, considera a los países de ley civil enfocados hacia un sistema financiero orientado hacia los bancos, al contrario que el caso de los países bajo ley común enfocados a la inversión institucional y al mercado (HALL y WEINSTEIN, 1996).

TABLA 4. Valores medios y desviación por bloque legal.

Variable	Bloque bajo ley civil		Bloque bajo ley común	
	Media	Desv. est.	Media	Desv. est.
IDVENTAS	7.05	7.95	11.95	9.33
.../...				

Variable	Bloque bajo ley civil		Bloque bajo ley común	
	Media	Desv. est.	Media	Desv. est.
.../...				
HERF	0.40	0.22	0.29	0.14
BANCO	1.50	2.88	0.15	1.20
INSTITUCIONAL	9.19	10.06	26.27	15.05
CORPORATIVO	18.22	22.03	3.86	12.32
INDIVIDUAL	15.13	92.88	9.26	15.77
LOGACT	5.36	2.20	5.70	2.23
LEV	0.16	0.17	0.12	0.17
LIQ	0.22	0.18	0.31	0.22
ROA	0.09	0.16	0.09	0.20

Para terminar con nuestra breve exposición de estadísticos descriptivos, adjuntamos la **tabla 5**, donde se muestran los resultados obtenidos sobre la intensidad de inversión en I+D en función del tipo de propietario.

TABLA 5. *Valores medios IDVENTAS por grado de intensidad.*

Variable	CLASIF = 1	CLASIF = 0	$P_r (ITI > IH)$
BANCO	0.37	1.35	0.00
INSTITUCIONAL	22.20	13.03	0.00
CORPORATIVO	7.34	15.23	0.00
INDIVIDUAL	12.87	11.97	0.76
LIQ	0.36	0.19	0.00
LEV	0.10	0.18	0.00
ROA	0.05	0.11	0.00

Como hemos comentado durante la descripción de las variables, CLASIF, divide la muestra en tres tramos, tomando valor uno cuando la intensidad de la inversión en innovación es alta (comprendida entre los percentiles 66 y 100) y valor cero cuando se sitúa en el tramo de baja intensidad (entre los percentiles 0 y 33).

A la luz de los datos, podemos inclinarnos a extraer que los tests de medias nos conducen de nuevo a soportar inicialmente nuestras hipótesis de partida. La participación de bancos en el capital es mayor en empresas de baja intensidad que en aquellas de alta intensidad, los inversores institucionales tienen mayor porcentaje de participación en las empresas muy intensivas que en las que invierten menos en innovación, mientras que lo contrario ocurre en los casos en que las empresas son

participadas por otras empresas. Respecto a los inversores particulares, los resultados ofrecidos por los tests de medias carecen de significación estadística suficiente.

También la estadística descriptiva representada en la tabla anterior, nos ayuda a confirmar los valores de control de nuestras variables de LIQ, LEV y ROA, ya que a tenor de los resultados, se confirma que la liquidez es mayor cuanto más se invierte en I+D, al contrario de lo que ocurre con el resultado operativo o la deuda de las empresas, que tienen una correlación negativa con el esfuerzo innovador.

Una vez presentados los estadísticos descriptivos, a continuación expondremos los resultados definitivos obtenidos en nuestro análisis explicativo que darán validez a todas nuestras hipótesis.

En la siguiente **tabla (número 6)**, se muestran los resultados obtenidos de la regresión establecida sobre la influencia que la presencia de un tipo de accionista concreto en la estructura de propiedad de una empresa tiene sobre la intensidad de la inversión en innovación de esa empresa.

TABLA 6. Resultados relación inversión I+D vs. Participación capital.

	Variable dependiente = IDVENTAS			
	Bancos	Institucional	Corporativo	Individual
Propiedad	-4,302 *** (0,914)	0,349 *** (0,078)	-0,466 *** (0,074)	0,029 (0,018)
LIQ	4,260 ** (1,913)	10,328 *** (1,258)	5,396 *** (1,607)	14,667 *** (1,133)
LEV	2,986 (2,474)	-2,545 * (1,443)	-6,459 *** (1,602)	-2,750 * (1,560)
ROA	-11,274 *** (1,942)	-14,296 *** (11,631)	-15,864 *** (1,836)	-20,110 *** (2,394)
LOGACT	-1,304 ** (0,593)	-0,209 (0,289)	-0,340 * (0,176)	0,088 (0,116)
Observ.	3,793	3,793	3,669	3,669
AR2	-1,40	-0,12	0,40	0,34
Hansen	32,86	37,29	67,75	39,85

*** indica un nivel de confianza del 99%, ** del 95% y * del 90%.

Nuestros resultados no dejan lugar a dudas en la interpretación de los mismos, confirmando sin ambages nuestras cuatro primeras hipótesis, con una significación estadística altísima, avalada a su vez por la no significación de los tests de Arellano-Bond y de Hansen.

A un nivel de confianza superior al 99 por 100 sobre una muestra siempre superior a las 3.500 observaciones, confirmamos que la presencia de bancos en el accionariado de las empresas tiene influencia negativa en la inversión en I+D de la empresa participada, la presencia de inversores institucionales positiva y la de empresas negativa. Sobre la influencia de particulares no existe tendencia definida soportada estadísticamente.

Asimismo los valores de control concuerdan todos ellos con los supuestos y reafirman los resultados, a excepción del caso de la deuda cuando son bancos quienes participan en el capital de la empresa. En este caso, no existe influencia significativa en términos estadísticos, al contrario de lo que podríamos esperar según la base teórica establecida en la que ya se comentó cómo la inversión en I+D conlleva financiación interna y menor nivel de deuda. Sin embargo, este resultado es razonable, ya que las empresas con fuertes relaciones con los bancos (como es el caso de ser participadas por uno o varios de ellos) son menos sensitivas a la liquidez y tienen más facilidad de acceso a financiación bancaria (HOSHI *et al.*, 1991).

Extraemos en consecuencia que la estructura de propiedad y más concretamente quiénes son los accionistas influyen claramente, y en distintas direcciones según la tipología del accionariado, sobre el esfuerzo inversor en innovación de las empresas a nivel internacional.

Asimismo y como establecimos en la hipótesis número cinco, si un tipo concreto de accionista minoritario es capaz de influir claramente sobre la inversión en I+D de una empresa, con mayor razón esto ocurrirá cuando ese accionista posea la mayoría del capital, lo cual supondría que sus características, preferencias e intereses pudieran modelar libremente la política de inversión de la empresa.

Los resultados de la siguiente **tabla (número 7)** confirman también esta hipótesis, con un muy alto nivel de significación, incluida la variable de control LEV que esta vez cumple con nuestros parámetros incluso en el caso de los bancos, ya que a diferencia del caso en el que el banco participa de forma minoritaria en la propiedad (lo cual puede facilitar la financiación externa a la empresa), cuando el banco o bancos son mayoritarios, la mencionada baja sensibilidad a la liquidez se ve incrementada al coexistir los riesgos de impago de deuda y una gran inversión en valores.

Con base en los anteriores resultados, nos permitimos concluir que los bancos y empresas cuando actúan como accionistas, tanto mayoritarios como minoritarios, influyen negativamente en la inversión en innovación de la empresa participada, al contrario que los inversores institucionales que favorecen la inversión en I+D de sus participadas.

TABLA 7. Resultados relación inversión I+D vs. Participación mayoritaria capital.

Variable	Variable dependiente = IDVENTAS			
	Bancos	Institucional	Corporativo	Individual
Propiedad	-0,118 *** (0,040)	0,089 * (0,051)	-0,111 *** (0,041)	0,010 (0,014)
LIQ	29,280 *** (1,611)	3,567 * (1,906)	12,675 *** (2,418)	10,340 *** (1,569)
LEV	-6,661 *** (1,209)	-5,568 * (2,863)	-5,653 * (2,940)	-7,893 *** (1,901)
ROA	-6,964 *** (2,474)	-24,895 *** (2,085)	-17,877 *** (4,856)	-10,743 *** (1,511)
				.../...

Variable dependiente = IDVENTAS				
Variable	Bancos	Institucional	Corporativo	Individual
.../...				
LOGACT	0,776 *** (0,157)	-0,155 (0,182)	0,030 (0,256)	0,150 (1,246)
Observ.	41	1.812	715	804
AR2	0,13	-0,08	-0,23	0,31
Hansen	11,65	73,25	19,10	36,93

*** indica un nivel de confianza del 99%, ** del 95% y * del 90%.

Pasando al otro determinante estudiado a lo largo de este trabajo, la protección legal del inversor, a continuación en la **tabla número 8** reflejamos los resultados de nuestro análisis explicativo.

Estos resultados vuelven a confirmar todas nuestras hipótesis de partida a un nivel de significación máximo.

TABLA 8. Resultados relación inversión I+D vs. Legislación.

(Variables dependientes = HERF y LEGAL)			
Variable	Ley civil	Ley común	Protección
HERF	11,118 *** (3,567)	-13,9189 (10,570)	
LEGAL			2,983 *** (0,671)
LIQ	7,472 *** (1,393)	8,686 *** (3,287)	4,147 ** (1,775)
LEV	-5,498 * (3,145)	-21,444 ** (9,827)	-31,924 *** (5,623)
ROA	-7,453 *** (1,528)	-19,069 *** (2,866)	-18,914 *** (1,987)
LOGACT	-0,160 ** (0,150)	0,061 (0,288)	0,278 * (0,164)
Observaciones	1.764	1.905	3.669
AR2	-0,50	-0,17	-0,61
Hansen	40,59	31,08	53,20

*** indica un nivel de confianza del 99%, ** del 95% y * del 90%.

Respecto a la protección legal del inversor, con base en el valor positivo de la variable dicotómica LEGAL, y avalados por los análisis previos descriptivos, podemos concluir que las empresas amparadas por una legislación de tipo común invierten más en innovación y que la protección legal

que supone este marco institucional-legal para los accionistas influye positivamente en el esfuerzo inversor en I+D de las empresas participadas.

Si bien, no hemos encontrado fundamento estadístico que nos permita concluir que una legislación de tipo civil desfavorezca la inversión en innovación, el hecho, estadísticamente demostrado, de que la cobertura legal de los sistemas bajo ley común favorezca el esfuerzo inversor en innovación, nos permite concluir que la protección legal del accionista –que como se ha desarrollado en la base teórica es mejor y mayor en países regidos por ley común– tiene influencia positiva en el esfuerzo inversor en innovación de las empresas.

Asimismo, y confirmando nuestra última hipótesis, la número siete, los resultados indican cómo las empresas bajo un entorno legal civil se autorregulan por medio de la concentración de la propiedad para sustituir el vacío protector al que se ven abocados sus accionistas. Algo que no ocurre en países bajo normativa común ya que no necesitan de este tipo de mecanismos de autoprotección de los inversores, por lo que la variable calculada según la concentración de la propiedad no tiene ningún efecto sobre los montantes destinados a inversión innovadora.

En estos casos se puede confirmar que allá donde la legislación no ofrece garantías suficientes al accionista para emprender inversiones de un carácter tan específico como la I+D, la concentración de la propiedad es un sustitutivo que tiene influencia positiva en el esfuerzo inversor en innovación de las empresas.

Otro punto a remarcar de nuestros resultados es que a pesar de poder considerar la concentración del accionariado como impulsor de la inversión en innovación, esta no alcanza el mismo grado cobertor que alcanza la protección ofrecida por las leyes.

Resumen de resultados:

- La participación de bancos o empresas en la propiedad de una compañía influye negativamente en la inversión en innovación de las empresas.
- La participación de inversores institucionales en la propiedad de una compañía influye positivamente en la inversión en innovación de las empresas.
- La protección legal del accionista influye positivamente en la inversión en innovación de las empresas.
- La concentración de la propiedad influye positivamente en la inversión en innovación de las empresas en países donde la protección del accionista es menor.

6. CONCLUSIONES

La investigación y el desarrollo es y debe ser uno de los pilares sobre los que cualquier economía o sociedad puntera y avanzada debe sostenerse.

Al comienzo de este artículo hemos enumerado y detallado algunas de las razones que hacen de la innovación un tipo de inversión especial y de una importancia vital para las empresas. Para obtener pruebas del extremo valor en la actualidad de la inversión en I+D o de la alta relevancia que ha adquirido basta con abrir cualquier periódico y contar el número de noticias relativas a innovación.

Por tanto, cualquier paso que nos permita avanzar en el estímulo de este tipo de inversión nos ayudará a recorrer un largo camino, puesto que la innovación implica un crecimiento multiplicador y exponencial de los recursos usados hasta su obtención y desarrollo final, y lo que es más importante, tiene un enorme efecto sobre la sociedad no solo gracias al crecimiento económico que supone la innovación, sino, sobre todo, gracias al efecto que el avance tecnológico y los resultados finales producidos por la I+D tienen en el bienestar de las personas.

Nuestro artículo se ha desarrollado sobre una base teórica cuyo hilo conductor se ha cimentado en los problemas de agencia. Estos conflictos mezclados con las características propias de una inversión tan específica como la estudiada, nos han llevado a focalizar nuestra atención en las principales implicaciones de la inversión en I+D para las empresas, implicaciones como una destacada y necesaria financiación interna, y una influencia mayor de los accionistas y la legislación en la política de inversión.

Estos hechos nos llevaron a encaminar nuestro estudio hacia líneas hasta ahora no estudiadas como la influencia que sobre el esfuerzo inversor en innovación de las empresas tienen la tipología del accionista y la protección legal de los países.

Los resultados obtenidos nos confirman que un determinado tipo de accionista puede influir positiva o negativamente en la inversión en I+D. Los bancos o las empresas que participan en el capital de otras compañías con mero fin especulativo, no aprecian las oportunidades de crecimiento que ofrece la inversión en innovación al contrario que otros tipos de accionistas, como los inversores institucionales, cuyas características les convierten en la clase de propietario idóneo para fomentar el esfuerzo inversor privado en I+D.

Asimismo, nuestros resultados nos revelan que la naturaleza del entorno legal desempeña un papel significativo en la inversión en I+D, siendo el esfuerzo privado en I+D mayor en los países donde la ley confiere al inversor más protección. Esto significa que en los países regidos por ley común, que son aquellos países en los que la ley confiere al inversor mayor protección, el esfuerzo inversor privado en I+D es mayor que en países donde la protección al inversor es menor.

En ese entorno en el que la protección legal es menor (*ley civil*), el vacío legislativo hace necesario otro tipo de protección del inversor, que normalmente los sistemas corporativos autorregulan por medio de una mayor concentración del accionariado. Esta protección sustitutiva denota la necesidad real que tienen las empresas de contar con mecanismos de protección al inversor como medio de incrementar su capacidad inversora en innovación. Sin embargo esta autoprotección de los países de *ley civil* no llega a alcanzar el grado necesario requerido por los inversores, de modo que la iniciativa privada se traslada a aquellos países con mayor protección legal, países de *ley común*.

En definitiva, cuanto mayor es la convergencia legal de un país con el máximo nivel posible de protección al inversor mayor es la inversión en I+D.

Todo esto se enmarca en una coyuntura de crisis económica global en la que se busca un cambio de modelo, que, en el caso de nuestro país, debe fundamentarse principalmente en un incremento de la productividad alcanzable mediante el aumento de la inversión en I+D.

Nosotros, tras la demostración empírica de nuestras hipótesis, abrimos un camino al Sector Público para hacer efectivo ese cambio de modelo, sin incrementar el gasto público, legislando de una manera que suponga un incremento de la protección de los inversores. También abrimos un camino al sector privado para que, dirigiendo sus necesidades de financiación interna hacia un tipo concreto de inversor, o formulando cláusulas específicas en sus estatutos que fomenten una protección mayor de sus accionistas especialmente los minoritarios, finalicen promoviendo el esfuerzo inversor global privado en I+D.

Las condiciones siempre cambian y solo quien se adapta sobrevive.

No nos afínquemos en el inmovilismo, atrevámonos a modificar nuestro escenario por medio de las leyes que lo rigen. El conformismo o la falta de atrevimiento puede convertir algo que fue bueno en su origen en desfasado e incluso perjudicial.

Las leyes si no se adaptan a las circunstancias, al transcurrir del tiempo, pueden terminar por ser tan nocivas como el mal que quisieron evitar...

«No debemos hacer de la ley uno de esos espantajos que se plantan en tierra para asustar a las aves de rapiña, ni dejarla siempre en la misma actitud inmóvil, o el hábito acabará por hacer de ella su percha y no el objeto de su terror.»

Medida por Medida, William SHAKESPEARE, 1623.

Bibliografía

- ABOODY, D. y LEV, B. [2000]: «Information asymmetry, R&D, and insider gains», *The Journal of Finance*, 55, págs. 2.747-2.766.
- AKERLOF, G. [1970]: «Market for lemons», *The Quarterly Journal of Economics*, 84, págs. 488-500.
- ALONSO-BORREGO, C. y ARELLANO, M. [1999]: «Symmetrically normalized instrumental variable estimation using panel data», *Journal of Business & Economic Statistics*, 17, págs. 36-49.
- AMIHUD, Y. y MURGIA, M. [1997]: «Dividends, Taxes and Signaling: Evidence from Germany», *American Finance Association*, vol. 52(1), págs. 397-408.
- ARELLANO, M. y BOND, S. [1991]: «Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations». *Review of Economic Studies*, vol. 58, págs. 277-297.
- [1998]: *Dynamic panel data estimation using DPD98 for Gauss: A guide for users*, págs. 1-27.

- ARELLANO, M. y BOVER, O. [1990]: «La econometría de datos de panel». *Investigaciones Económicas* (Segunda época), vol. 14, n.º 1, págs. 3-45.
- ARROW, K.J. [1971]: *Essays in the theory of risk-bearing*, North-Holland Pub. Co.
- BAH, R. y DUMONTIER, P. [2001]: «Research and Development intensity and corporate financial policy: some international evidence», *Journal of Business Finance & Accounting*, 28, págs. 671-692.
- BAYSINGER, B.D. *et al.* [1991]: «Effects of board and ownership structure on corporate R&D strategy», *Academy of management journal*, 34, págs. 205-214.
- BERLE, A. y MEANS, G. [1932]: *The modern corporation and private property*, McMillan, NY.
- BERNSTEIN, J. [1986]: *R&D, tax incentives and the structure of production and financing*, University of Toronto Press, 1986.
- BHAGAT, S. y WELCH, I. [1995]: «Corporate research and development investments: international comparisons», *Journal of Accounting and Economics*, 19, págs. 443-470.
- BLUNDELL, R.W.; BOND, S.R. y WINDMEIJER, F. [2000]: «Estimation in dynamic panel data models: improving on the performance of the standard GMM estimator», en: BALTAGI, B. (ed.), *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels, Advances in Econometrics*, 15, págs. 53-91.
- BLUNDELL, R.W. y BOND, S.R. [2000]: «GMM estimation with persistent panel data: an application to production functions», *Econometric Reviews*, 19, págs. 321-340.
- BOND, S. [2002]: «Dynamic panel data models: A guide to micro data methods and practice», *Working Paper*, The Institute for Fiscal Studies.
- BOND, S. y VAN REENEN, J. [2003]: «Microeconomic models of investment and employment», *The Institute of Fiscal Studies*, 61, págs. 197-222.
- CARPENTER, R.E. y PETERSEN, B.C. [2002]: «Capital market imperfections, high-tech investment and new equity financing», *The economic journal*, 112, F54-F72.
- CHIAO, C. [2002]: «Relationship between debt, R&D and physical investment, evidence from US firm-level data», *Applied financial economics*, 12, págs. 105-121.
- COASE, R. [1937]: «The nature of firm», *4 Economía*, págs. 386-405.
- COFFEE, J. [1999]: «The future as history: the prospects for global convergence incorporate governance and its implications», *Northwestern law review*, 93, págs. 631-707.
- DIXIT, A.K. y PINDICK, R.S. [1994]: *Investment under uncertainty*, Princeton University Press.
- ENG, L.L. y SHACKELL, M. [2001]: «The implications of long-term performance plans and institutional ownership for firms' R&D investments». *Journal of accounting, auditing & finance*, 16, págs. 117-139.
- ESATERBROOK, F.H. [1984]: «Two agency cost explanations of dividends». *American economic review*, 74, págs. 650-659.
- FAZZARI, S.M. y ATHEY, M.J. [1987]: «Asimetric information, financing constraint and investment», *Review of economics studies*, 69, págs. 481-487.
- GALAI, D. y MASULIS, R.W. [1976]: «The option pricing model and the risk factor of stock». *Journal of financial economics*, 3, págs. 53-81.
- GAVER, J.J. y GAVER, K.M. [1993]: «Additional evidence on the association between the investment opportunity set and corporate financing divided and compensation policies». *Journal of accounting economics*, 16, págs. 125-160.
- GRABOWSKI, H.G. [1968]: «The determinants of industrial R&D: a study of a chemical, drug and petroleum industries». *Journal of political economy*, 76, págs. 292-306.

- GRAVES, S.B. [1988]: «Institutional ownership and corporate R&D in the computer industry». *Academy of management journal*, 31, págs. 417-428.
- GRILICHES, Z. [1992]: «The research for R&D spillovers». *The scandinavian journal of economics*, 94, págs. 29-47.
- GRINBLATT, M. y TITMAN, S. [1998]: *Financial markets and corporates strategy*, McGraw-Hill.
- GROSSMAN, S.J. y HART, O. [1998]: «Implicit contracts under asymmetric information», *Quarterly journal of economics*, págs. 123-156.
- GUGLER, K. [2001]: «Corporate governance and economic performance». *Oxford economy press*.
- HALL, B.H. [2002]: «The financing of R&D», *NBER Working Paper Series*, 8773, págs. 1-34.
- [2005]: «The financing for innovation». *Balckwell handbook of technology and innovation management*.
- HALL, B.H. y VAN REENEN, J. [2000]: «How effective are fiscal incentives for R&D, a review of the evidence». *Research policy*, 29, págs. 449-469.
- HALL, B.J. y WEINSTEIN, D.E. [1996]: «The myth of the patient japanese: corporate miopy and financial distress in Japan and US». *NBER working paper*, 5818.
- HART, O. [1995]: «Firms contracts and financial structure», *Oxford university press*.
- HIMMELBERG, C. y PETERSEN, B. [1994]: «R&D and internal finance», *The Review of Economics and Statistics*, 76, págs. 38-51.
- HOSHI, T. *et al.* [1991]: «Corporate structure, liquidity and investment», *Quarterly journal of economics*, 106, págs. 33-60.
- JENSEN, M.C. y MECKLING, W.H. [1976]: «Theory of the firm: Managerial behaviour, agency costs and ownership structure». *Journal of Financial Economics*, vol. 3 (4), págs. 305-360.
- KAMIEN, M.J. y SCHWARTZ, N.L. [1978]: «Self-financing for an R&D project». *American economic review*, 68, págs. 252-261.
- KROSZNER, R. y STRAHAN, A. [2001]: «Bankers onboard: monitoring, conflicts of interest and lender liability», *Journal of financial economics*, 62, págs. 415-452.
- LA PORTA, R.; LOPEZ DE SILANES, F.; SHLEIFER, A. y VISHNY, R.W. [1998]: «Law and finance», *Journal of Political Economy*, vol. 106, págs. 1.113-1.155.
- [2000]: «Investor protection and corporate governance». *Journal of Financial Economics*, vol. 58 (1-2), págs. 3-27.
- LEV, B. y ZAMBON, S. [2003]: «Intangibles and intellectual capital: an introduction to a special issue». *European accounting review*, 12, págs. 597-603.
- LITNER, J. [1956]: «Distribution of incooms of corporations among dividents, retains earnings and taxes», *American economic review*, 46, págs. 97-113.
- LOVE, I. [2003]: «Financial development and financing constraints: international evidence from the structural investment model». *The review of financial studies*, 16, págs. 765-791.
- MANSFIELD, E. [1981]: «Imitation costs and patents: an empirical study». *The economic journal*, 91, 907-918.
- MAQUIAVELO, N. [1513]: «El Príncipe».
- MAURY, B. y PAJUSTE, A. [2005]: «Multiple large shareholders and firm value». *Journal of Banking & Finance*, vol. 29, págs. 1.813-1.834
- MODIGLIANI, F. y MILLER, M.H. [1963]: «Corporate income taxes and the cost of capital: a correction». *The american economic review*, 53, págs. 433-443.

- MORK, R. y YEUNG, B. [2001]: «The economic determinants of innovation». *Canada research publications program*, pág. 25.
- MYERS, S.C. [2003]: «Financing of corporations». *Handbook of the economics of finance*, págs. 215-253.
- NAKAMURA, A.O.; TIESSEN, P. y DIEWERT, W.E. [2003]: «Information failure as an alternative explanation of under investment in R&D», *Managerial and decision economics*, 24, págs. 231-239.
- PETERSEN, M.A. y RAJAN, R.G. [1994]: «The benefits of lending relationships», *Journal of finance*, 49, págs. 3-37.
- POTER, M. [1984]: «Estrategia competitiva-técnicas para el análisis de los sectores industriales de la competencia», *Economía editorial continental*.
- [1990]: «The competitive advantage of nations», *New York free press*.
- REYNARD, S. [2009]: «Modeling monetary policy», *Working papers 2010-4*, Swiss international bank.
- SAINT EXUPERY, A. [1943]: «El Principito».
- SCHALLER, H. [1993]: «Asimetric information, liquidity constraints and canadian investment». *The canadian journal of economics*, 26, págs. 552-574.
- SHAKESPEARE, W. [1623]: «Medida por medida».
- SHLEIFER, A. y VISHNY, R. [1997]: «Survey of corporate governance», *J. finance*, 52, págs. 737-783.
- SINGH, M. y FAIRCLOTH, S. [2005]: «The impact of corporate debt on long term investment and firm performance», *Applied Economics*, 37, págs. 875-883.
- SMITH, A. [1776]: «La riqueza de las naciones».
- STEIN, J.C. [1989]: «Efficient capital markets, inefficient firms: A model of myopic corporate behavior», *Quarterly journal of economics*, págs. 655-659.
- [2003]: «Agency, information, and corporate investment», *Handbook of the economics of finance*, págs. 101-141.
- STIGLITZ, J.E. y WEISS, A. [1981]: «Credit rationing in markets with imperfect information». *American economic review*, 71, págs. 393-409.
- STOLOWY, H. y JENNY-CAZAVAN, A. [2001]: «International accounting disharmony: The case of intangibles». *Accounting, auditing and accountability journal*, 14, págs. 477-496.
- STULZ, R.M. [1990]: «Managerial discretion and optimal financing policies». *Journal of financial economics*, 26, págs. 3-27.
- TITMAN, S. [1984]: «The effect of capital structure on a firms' liquidation decision». *Journal of financial economics*, 13, págs. 137-151.
- TRIBO, J.A.; BERRONE, T. y SURROCA, J. [2007]: «Do the type and number of blockholders influence R&D investment? New evidence from Spain». *Corporate governance: international review*, 15, págs. 828-842.
- WILLIAMSON, O.E. [1964]: *The economics of discretionary behaviour*, Prentice-Hall.
- [1988]: «Corporate finance and corporate governance». *The journal of finance*, 43, págs. 567-591.