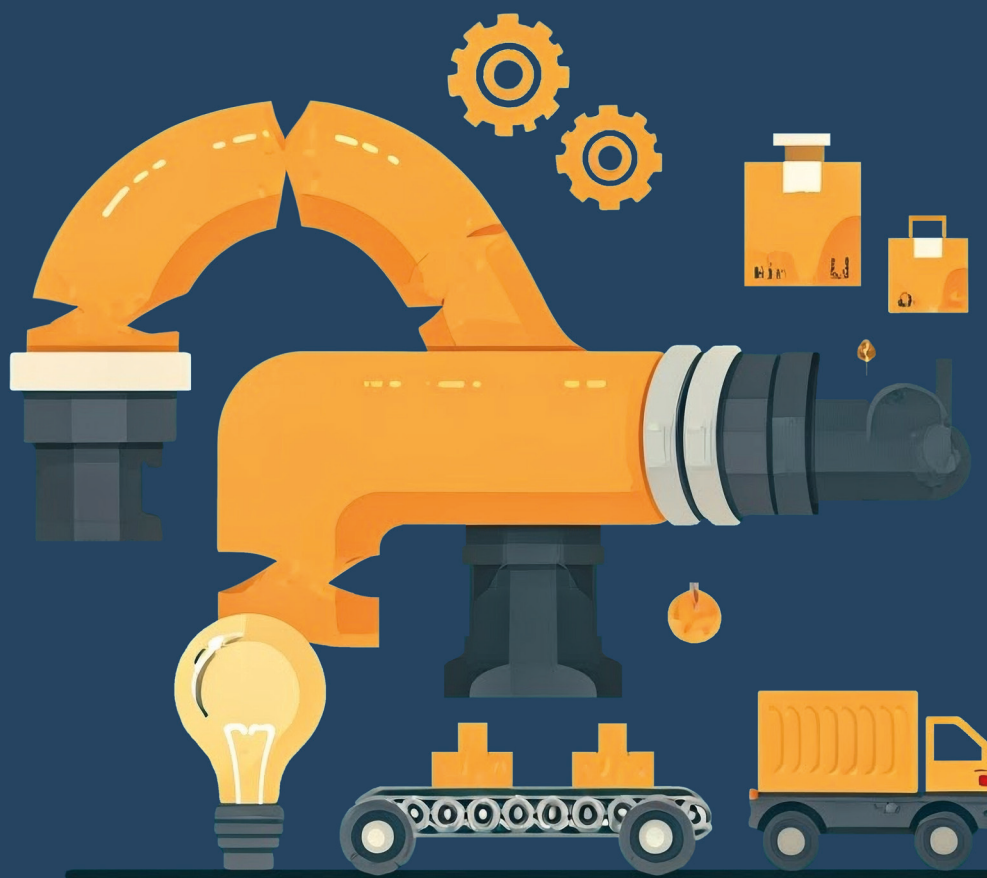


Análisis de la aplicación práctica de las **patentes** en **España**



AUTORES

Antonio Hidalgo Nuchera
Catedrático de Organización de Empresas
Director de la Cátedra de Política Industrial
Universidad Politécnica de Madrid

Alberto Urueña López
Profesor Titular de Organización de Empresas
Director de INNOPRO
Universidad Politécnica de Madrid

Samuel Gabaly Márquez
Doctor en Economía
Gabaly Diseño S. L.



DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Centro de Estrategia y Prospectiva Industrial (CEPI)
EOI Escuela de Organización Industrial
Avd. Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel.: 91 349 56 00
www.eoi.es



Proyecto desarrollado en el marco del convenio establecido entre la Secretaría de Estado de Industria del Ministerio de Industria y Turismo y la Fundación EOI F. S. P. para el desarrollo de actuaciones en materia de Prospectiva y Estrategia.

Proyecto desarrollado en el año 2024

ISBN: 978-84-15061-95-3
ISBN PDF: 978-84-15061-94-6
Depósito Legal: M-6412-2025



Esta publicación está bajo licencia Creative Commons. Atribución, NoComercial, CompartirIgual, (by-nc-sa). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte del mismo siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia. Más información: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

© Fundación EOI, F. S. P.

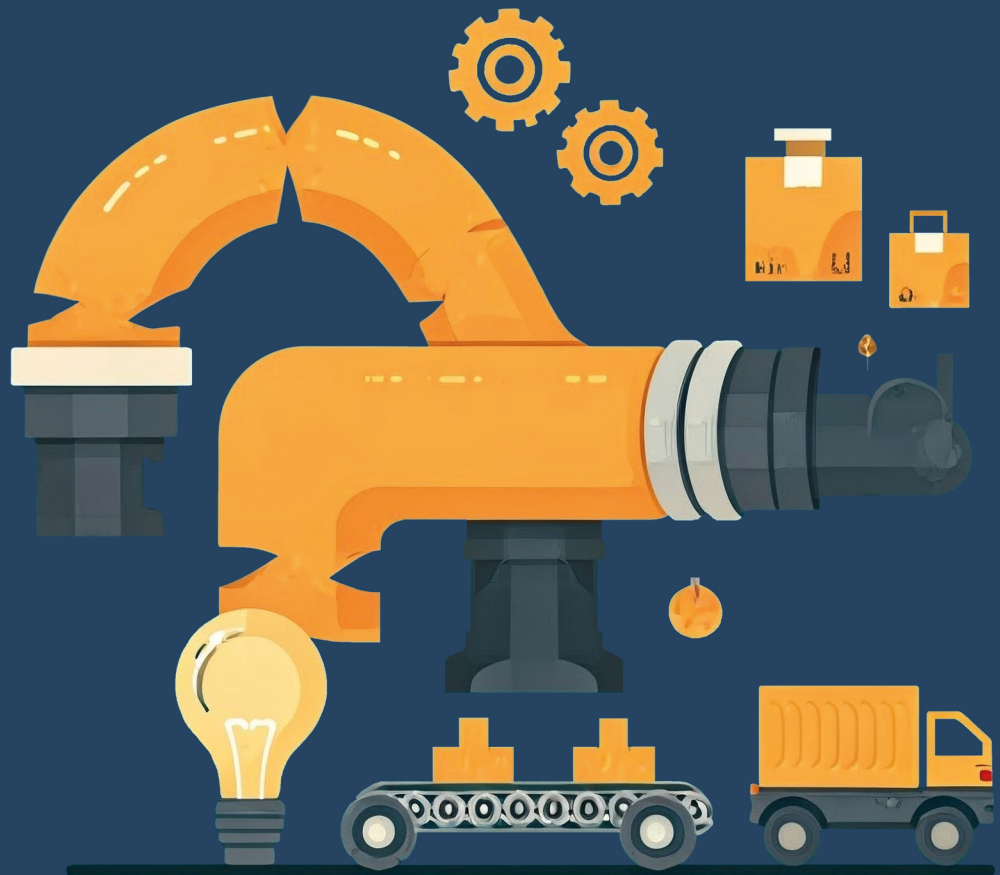
ÍNDICE

I. RESUMEN EJECUTIVO	5
II. PATENTES Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	11
1. Objetivo del estudio	13
2. Revisión de la literatura	14
2.1. Encuesta OCDE 2007	17
2.2. Encuesta COTEC 2018	19
3. Innovación empresarial y transferencia de tecnología en España. Comparación internacional	22
3.1. Inversión en I+D+i	22
3.2. Innovación empresarial en España	26
3.3. Análisis de la evolución de las patentes como resultado de los procesos de innovación	32
4. Identificación de las fuentes de información más relevantes en materia de patentes	38
4.1. Bases de datos de propiedad industrial	39
III. METODOLOGÍA	41
1. Diseño de la muestra	43
2. Descripción de la encuesta	44
3. Caracterización del trabajo de campo	46
IV. ANÁLISIS CUANTITATIVO	47
1. Análisis descriptivo	49
1.1. Información sobre las patentes	49
1.2. Motivos y obstáculos para solicitar patentes	55
1.3. Transferencia externa de patentes	57
1.4. Explotación de las patentes	60
2. Análisis multivariable	62
2.1. Fuentes de financiación de los proyectos de I+D+i que han dado origen a las patentes según el tipo de entidad	63
2.2. Motivos para solicitar patentes según el tipo de entidad	65
2.3. Obstáculos para solicitar patentes según el tipo de entidad	72
2.4. Transferencia externa de las patentes según diferentes variables de clasificación	78
2.5. Explotación de las patentes según diferentes variables de clasificación	86
3. Análisis de datos avanzado	93

V. ANÁLISIS CUALITATIVO	99
VI. CONCLUSIONES	105
VII. RECOMENDACIONES	113
1. Financiación de la innovación que genera patentes	115
2. Incentivos a la generación de patentes	116
3. Eliminación de obstáculos en la generación de patentes	117
4. Fomento de la transferencia externa de patentes	119
5. De carácter transversal	120
ANEXO I. CUESTIONARIO	123

I.

RESUMEN EJECUTIVO



La Fundación EOI, dentro de las actividades del Centro de Estrategia y Prospectiva Industrial (CEPI), tiene como finalidad generar conocimiento relacionado con las políticas públicas para la soberanía estratégica en el marco de las directrices de la Unión Europea y su seguimiento por los Estados miembros. Dentro de este contexto ha encargado a la Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) un estudio sobre la aplicación práctica de las patentes en España.

En la actualidad el conocimiento existente sobre la transferencia real de las patentes concedidas al tejido industrial es insuficiente. Si bien el carácter privado de los acuerdos de transferencia de tecnología dificulta conocer en profundidad el mercado asociado a las patentes, disponer de información en esta materia es necesario, tanto para mejorar las políticas públicas dirigidas a promover la innovación y la protección de las invenciones, como para orientar las actuaciones del sistema público de I+D.

Tomando como punto de partida que una de las recomendaciones más recurrentes en lo que se refiere a las políticas de ciencia y tecnología es fomentar su difusión y transferencia, y que los responsables de estas políticas solo poseen un conocimiento empírico parcial del desarrollo de mercados tecnológicos en sus países, se hace necesario desarrollar un análisis de la tecnología protegida mediante patentes y del grado de utilización comercial de las mismas a partir de fuentes fiables. En particular, el objetivo final del Estudio es adquirir un mejor conocimiento del mercado de patentes y la utilidad práctica de las patentes concedidas, a través de la identificación de los acuerdos de transmisión a los que han dado lugar, en los últimos 10 años.

El análisis realizado de la revisión de la literatura científica en relación con el uso de las patentes como mecanismo de transferencia de tecnología pone de relieve el interés que existe a nivel internacional sobre este tema y los diferentes enfoques que tratan de explicarlo. Por otro lado, la descripción que se realiza del Sistema Español de Innovación a través de sus principales indicadores y, en especial, del papel de las patentes permite resaltar que la brecha existente con la media de la UE tanto en inversión en I+D, como en patentes, a pesar de algunos avances recientes, no disminuye. Entre las principales causas se encuentran el estancamiento de la inversión pública en I+D como porcentaje del PIB, el cual no se ve compensado con el crecimiento de la inversión privada; la disminución del número total de patentes europeas concedidas en España en los últimos cinco años, con un número de solicitudes por millón de habitantes muy por debajo de la media de la UE (27% de la media de la UE); y la concentración de la inversión en I+D+i en un escaso número de sectores, como tecnologías de la información y comunicaciones, vehículos de motor y farmacia, mientras que el resto de los sectores presentan una menor actividad innovadora.

Con la finalidad de extraer resultados que permitan obtener unas conclusiones relevantes, el Estudio se ha fundamentado en un diseño muestral representativo, considerando como ámbito poblacional las patentes concedidas en España, tanto por vía nacional como europea, entre los años 2013 y 2022. El análisis realizado ha permitido obtener información relevante cuyos aspectos más significativos se resumen a continuación.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Las empresas tienen la titularidad del 64,7% de las patentes, seguidas por las universidades (25%) y otros tipos de entidades públicas y entidades sin ánimo de lucro (10,3%). Esta distribución presenta una correlación significativa con la participación de estos segmentos en la inversión total en I+D, como porcentaje del PIB, en el año 2022 en España (56%, 26% y 18%, respectivamente). Dentro del sector empresarial, las grandes empresas son titulares del 43,3% de las patentes, seguidas de las empresas medianas (29,6%), las pequeñas empresas (17,2%) y las microempresas (9,9%).

Un hecho relevante es que el 76% de las patentes se han generado por entidades que reconocen tener integrada en su estrategia una política específica para la gestión de la propiedad industrial. Por su parte, la financiación de los proyectos de I+D que da origen a la generación de patentes pone de manifiesto que esta procede de fondos propios (86%), financiación pública nacional (61,2%), financiación pública europea (51,4%) y financiación pública autonómica (44,7%).

Los principales motivos que exponen las entidades para solicitar patentes son protegerse contra imitaciones (87,6%), mejorar la imagen de la organización (85,5%) y aumentar el poder de negociación frente a terceros (84,2%). Asimismo, los principales obstáculos a los que se enfrentan estas entidades son el elevado coste de la obtención de la patente (81%), la elevada complejidad técnica de la redacción de la patente (61,1%) y los largos tiempos de tramitación (55,3%).

En el ámbito específico de la transferencia externa de las patentes, los titulares de estas han puesto de manifiesto que tienen una alta propensión a la transferencia de sus patentes, en proporción de cuatro de cada diez patentes, siendo la licencia exclusiva el mecanismo más utilizado (80,1%). Entre los principales motivos para licenciar las patentes se encuentran la obtención de ingresos adicionales (88,4%) y el desarrollo de nuevos productos (81,9%). Por otro lado, las principales dificultades a las que se enfrentan las entidades titulares para licenciar las patentes son la necesidad de encontrar socios interesados (76,5%), la escasez de recursos para llevar a cabo la transferencia (55%) y la dificultad de acceso al mercado (54,1%).

En cuanto a la explotación de las patentes, aproximadamente una tercera parte de estas es explotada con éxito (31,5%), y entre los motivos para la no explotación de las patentes se encuentran la dificultad de encontrar socios interesados (43,9%), las dificultades en la comercialización (40,1%) y el escaso interés comercial de la patente (33%).

ANÁLISIS MULTIVARIABLE

Las empresas dependen principalmente de la financiación propia (92,4%) y, en menor medida, de la financiación pública nacional (42,8%) y europea (30,3%) para desarrollar proyectos de I+D, mientras que las universidades y otras entidades públicas recurren en mayor medida a la financiación pública nacional (94,4% y 96,4%), europea (87,3% y 96,4%) y autonómica (85,2% y 75%). A nivel empresarial se pone de manifiesto que cuanto mayor es el tamaño de la empresa, mayor es la tendencia al uso de la financiación

propia, llegando al 98,4% en el caso de las grandes empresas, al 93% en las empresas de tamaño mediano y al 84% en las empresas pequeñas.

Entre los principales motivos para solicitar patentes las empresas consideran la protección contra imitaciones (3,66), el incremento del poder de negociación (3,21) y la mejora de la imagen de la organización (3,12). Por su parte, las grandes empresas señalan, además de estos, el incremento del poder de negociación (3,37), la incentivación de la actividad interna de I+D (3,11) y la mejora de su posición en los acuerdos de licencias cruzadas (3,08); las empresas medianas dan mayor importancia a la protección contra imitaciones (3,79), la defensa frente a litigios por infringir patentes de terceros (3,07) y la mejora de la imagen de la organización (2,98), motivo este que es especialmente valorado por las pequeñas empresas (3,72) junto con incentivar la actividad interna de I+D (3,16).

Las universidades consideran como principales motivos la mejora de la imagen de la organización (3,73), el apoyo a la actividad interna de I+D (3,54), la mejora del curriculum vitae de los inventores (3,49), explicitar el conocimiento en la organización (3,46) y la obtención de financiación externa (3,44). El resto de las entidades públicas y entidades sin ánimo de lucro consideran relevantes el incremento del poder de negociación (3,93), la protección contra imitaciones (3,25) y la mejora del curriculum vitae de los inventores (3,07).

En cuanto a los obstáculos para solicitar patentes, las grandes empresas identifican como más relevantes los elevados costes de su obtención (3,11) y la existencia de una burocracia excesiva (2,63), mientras que las empresas medianas conceden mayor importancia a los elevados costes de obtención de las patentes (3,14), al igual que las pequeñas empresas (2,8). Por su parte, las universidades encuentran también como principales obstáculos los elevados costes de obtención de las patentes (3,49) y unos tiempos muy largos de tramitación (2,62), a los que se añade la falta de personal especializado (2,6) y la consideración de la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (2,54). El resto de las entidades públicas y entidades sin ánimo de lucro consideran como principales obstáculos los elevados costes de obtención de las patentes (3,50), la complejidad técnica (3,14) y los excesivos tiempos de tramitación (2,96), además de la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (2,79) y la falta de personal especializado (2,68).

La propensión a la concesión de licencias de patentes por parte de las empresas es muy baja (14,5%) comparada con las universidades (83,8%) y otras entidades públicas de investigación y entidades sin ánimo de lucro (89,3%). Dentro de las empresas, son las de tamaño pequeño y micro las que presentan una mayor tendencia a la concesión de licencias sobre las patentes (24% y 21,4%, respectivamente), siendo las grandes empresas las que tienen una menor propensión (7,9%). Dentro de este contexto, la obtención de ingresos adicionales y el desarrollo de nuevos productos son los principales motivos para la concesión de licencias para patentes, en todos los colectivos analizados.

Las licencias con exclusividad constituyen el principal instrumento de transferencia externa de las patentes, en particular para las empresas grandes y pequeñas (100%), y las universidades (100%). Por su parte, las empresas de tamaño mediano utilizan en mayor medida los acuerdos de colaboración (71%) y la concesión de licencias sin exclusividad (86%). La venta de la patente es utilizada como instrumento de transferencia externa de forma casi exclusiva por las universidades, aunque en una pequeña proporción (22%).

Las grandes empresas reconocen que, como consecuencia de la licencia de las patentes, obtienen un incremento del personal de I+D (3,00) y de los ingresos (3,00). Las universidades y otras entidades públicas reconocen que el impacto de la licencia de las patentes tiene una valoración de poca relevancia en el conjunto de los resultados analizados (alrededor de 2). En el lado opuesto, las empresas grandes y las pequeñas señalan la dificultad de encontrar organizaciones interesadas (2,89 y 2,68, respectivamente), como el obstáculo más relevante a la hora de licenciar las patentes, mientras que las empresas medianas identifican el relativo al desconocimiento de los mecanismos de transferencia (2,39). Las universidades, por su parte, reconocen que los principales obstáculos encontrados son los relativos a la dificultad de encontrar organizaciones interesadas (3,58) y la escasez de recursos para llevar a cabo la transferencia (3,57).

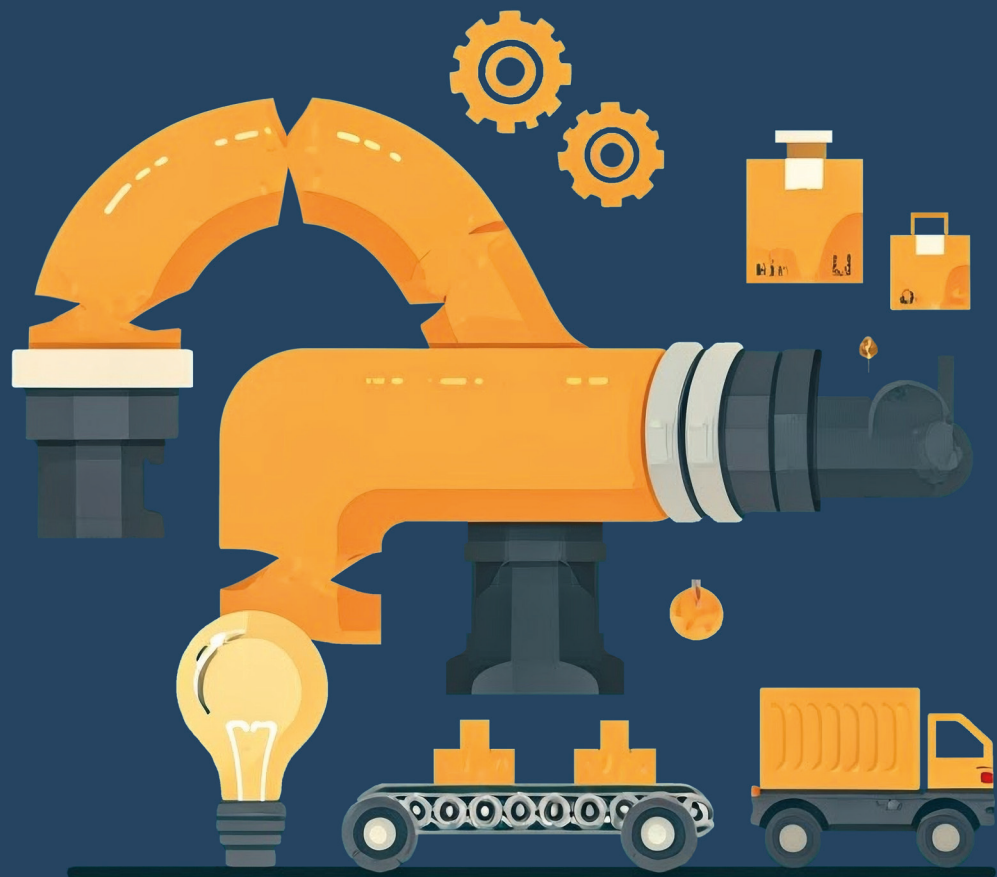
En relación con el tipo de entidad se aprecia una mayor propensión a la concesión de licencias de patentes en titulares como universidades (83,8%) y otras entidades públicas o sin ánimo de lucro (89,3%). Sin embargo, sólo el 18,3% de las patentes de universidades como titulares son explotadas, y el 7,7% son explotadas con éxito. Esta situación se invierte en el caso de las patentes con empresas como titulares, en las que la propensión a conceder licencias es del 14,5% de los casos, mientras que la explotación directa de las patentes alcanza el 64,1%, con una tasa de éxito en la explotación de las patentes del 42,1%.

Si se tiene en cuenta el tamaño de la empresa, el mayor porcentaje de patentes explotadas con éxito se presenta en las empresas de tamaño medio (60,5%). Las grandes empresas explotan el 52,4% de las patentes, siendo la propensión para licenciar patentes por parte de sus titulares solo del 7,9%, lo que pone de relieve que estas empresas prefieren utilizar estos activos para su explotación interna.

Por último, en este estudio se proponen una serie de actuaciones específicas enfocadas a mejorar la aplicación práctica de las patentes en España agrupadas en cinco ámbitos específicos: financiación de la innovación que genera patentes; incentivos a la generación de patentes; eliminación de obstáculos en la generación de patentes; fomento de la transferencia externa de patentes; y de carácter transversal.

II.

PATENTES Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA



1. OBJETIVO DEL ESTUDIO

La mejora de la competitividad de la industria española implica un mayor uso de la propiedad industrial, ya sea para reforzar su posición en el mercado protegiendo sus desarrollos innovadores, o generando valor mediante el licenciamiento de patentes. Diferentes estudios ponen de relieve que, a diferencia de la media europea, la industria española tiene un margen de mejora en materia de licenciamiento y venta de patentes.

Por otra parte, el acceso de la industria a los resultados de I+D+i, generados tanto por el sector público como privado, mediante transferencia de patentes, es un elemento de mejora para la competitividad de la industria española. En el caso del sector público, el estudio de la evolución de las patentes concedidas informa también del grado de orientación empresarial del sistema público de investigación.

En la práctica, el conocimiento existente sobre la transferencia real de las patentes concedidas al tejido industrial es insuficiente. El carácter privado de los acuerdos de transferencia dificulta conocer en profundidad el mercado asociado a las patentes. Sin embargo, disponer de información en esta materia es necesario, tanto para mejorar las políticas públicas dirigidas a promover la innovación y la protección de las invenciones, como para orientar las actuaciones del sistema público de investigación.

El objetivo del estudio es adquirir un mejor conocimiento del mercado de patentes y la utilidad práctica de las patentes concedidas, a través de la identificación de los acuerdos de transmisión a los que han dado lugar, en los últimos diez años.

En este contexto, se entenderá por transferencia de tecnología el conjunto de acciones o decisiones empresariales que, teniendo como origen la generación de una patente, culminan en una innovación de producto (bien o servicio) o proceso, basada en dicha patente. A su vez, se tienen en consideración dos aspectos específicos: por un lado, el concepto de innovación de producto o proceso se entiende en el sentido del Manual de Oslo (2018) y, por otro, la culminación última de la innovación puede haberse materializado dentro o fuera del organismo titular de la patente, es decir, el producto o proceso innovador basado en la patente puede haber sido desarrollado por el titular de la misma o por un tercero al que aquel haya cedido los derechos de explotación de dicha patente (vía licencia, venta o cualquier otra fórmula de colaboración interempresarial).

Por tanto, la explotación de las patentes y la concesión de licencias de las patentes se entienden ambas como aspectos complementarios dentro del abanico de opciones que tienen los titulares de las patentes para la puesta en valor y la obtención de un rendimiento de estos activos. Dentro de las posibles opciones que se encuentran en cada opción hay que resaltar las siguientes:

- Explotación directa de la patente.
 - Producción propia, en que la empresa o entidad fabrica y distribuye la invención patentada usando sus recursos internos, controlando todo el proceso y asegurando la calidad.
 - Subcontratación de la fabricación a empresas especializadas con el objetivo de reducir costes y riesgos.

- Creación de spin-offs para explotar la tecnología patentada en mercados específicos o para desarrollar nuevos productos.
- Concesión de licencias de patentes.
 - Licencias exclusivas, que otorgan a un único licenciataria el derecho exclusivo de producir y vender el producto patentado en un territorio determinado.
 - Licencias no exclusivas, que permiten a terceros producir y vender el producto patentado a cambio de regalías.
 - Venta o cesión, por la que se transfiere la propiedad de la patente a otra empresa o entidad a cambio de un pago único.
 - Cesión parcial, por la que se otorgan a otra empresa o entidad ciertos derechos sobre la patente, como el derecho de fabricación o venta en un territorio específico.
 - Acuerdos de colaboración con otras entidades relativos a la patente.

En este estudio se considera que la explotación de la patente se refiere a la primera opción y la licencia de la patente a la segunda opción. A su vez, la explotación de la patente puede tener diferentes fases que son contempladas en el análisis:

- Patente explotada con éxito.
- Patente explotada, pero con un resultado aún incierto.
- Patente explotada, pero sin éxito.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

En este apartado se lleva a cabo una revisión de la literatura científica en relación con el uso de las patentes como mecanismo de transferencia de tecnología.

Generalmente, se acepta que el número de patentes originadas en un país es un indicador que refleja de forma significativa el estado de su sistema científico y tecnológico. La creciente conciencia sobre la importancia de las patentes se ha convertido en un tema relevante para los responsables de las políticas tecnológicas porque son indicadores de resultados de las organizaciones y proporcionan información importante sobre el proceso de innovación tecnológica, a diferencia de los indicadores relacionados con los costes y personal de I+D que solo brindan información sobre los resultados de estas actividades y no ofrecen una visión global de las capacidades tecnológicas de las que dispone la organización (Pavitt, 1988; Dosi, 1988).

Actualmente, las patentes constituyen un activo fundamental en numerosos sectores de actividad económica porque promueven el desarrollo de la innovación tecnológica a través de la transformación de ideas en productos y fomentan la distribución de los beneficios económicos de la innovación y la forma en que otras empresas pueden obtener acceso a nuevos desarrollos tecnológicos. Se acepta que la generación de patentes está directamente relacionada con el desarrollo tecnológico, pero aún no se conoce con certeza qué porcentaje de patentes realmente se utiliza y cómo se implementa esa aplicación (Fagerberg y Verspagen, 2002).

Las empresas con capacidad de innovación dependen cada vez más de fuentes externas de conocimiento para complementar o reemplazar la investigación realizada internamente. Esto se debe a que los mercados son cada vez más competitivos y los ciclos de vida de los productos más cortos, por lo que la búsqueda de oportunidades tecnológicas que permitan crecer a las empresas a través de la diferenciación o la internacionalización pasa por innovar más rápido, priorizar y optimizar las inversiones en I+D, y buscar un acceso directo y rápido a nuevos conocimientos tecnológicos complementarios (Motohashi, 2008; Nemet y Kukolj, 2020). En este contexto, las bases de datos de patentes son clave para una empresa innovadora porque realizar una búsqueda de patentes puede ahorrar tiempo y evitar invertir recursos innecesarios en una invención al saber si ya existe. Después de una búsqueda exhaustiva de patentes, las empresas también pueden estar en disposición de determinar si sus patentes infringirán los derechos de otras patentes o pueden invalidar una patente competidora.

Fomentar la difusión y la transferencia de tecnología generada por las empresas de un país constituye una de las recomendaciones más recurrentes en foros de política científica y tecnológica. Aunque se reconoce la importancia de los sistemas de innovación, las diferentes formas de innovación y la diversificación de las fuentes de innovación, los mercados de tecnología son un área poco estudiada a nivel internacional, debido a la dificultad de obtener información sobre contratos privados, como los acuerdos de licencias de patentes (Andersson, 2014). Algunas oficinas nacionales de patentes mantienen registros voluntarios de licencias de patentes, si bien no existen bases de datos públicas con registros exhaustivos, y las bases de datos comerciales disponibles se suelen alimentar de informaciones aparecidas en notas de prensa y otras fuentes empresariales, razón por la que no son de gran fiabilidad.

Una licencia de patente es un contrato por el cual el titular de la patente autoriza a otra parte a utilizar su invención bajo ciertas condiciones, incluidas las de carácter financiero. Un mercado de tecnología se refiere al conjunto de transacciones para el uso y difusión de tecnología (Arora *et al.*, 2004), que incluye a las patentes y otros derechos de propiedad industrial, como marcas y diseños. También puede incluir otras transacciones que involucran conocimiento que no es patentable o no está patentado (por ejemplo, software), pero el núcleo del intercambio de conocimiento en los mercados de tecnología lo constituye la concesión de licencias de patentes.

Las motivaciones para licenciar tecnología son diversas. Las explicaciones más tradicionales sobre las licencias de patentes se basan en la idea de que las empresas otorgan licencias si no son capaces de explotar la innovación o si pretenden establecer su tecnología como estándar. Sin embargo, hay otros enfoques que destacan que las licencias pueden utilizarse estratégicamente para influir en la competencia y estimular la demanda del mercado, para aprovechar el valor económico de invenciones no utilizadas o ampliar la gama de mercados de una invención en particular (Shepard, 1987). La concesión de licencias también se produce en el contexto de innovaciones acumulativas en las que múltiples patentes están en juego para el desarrollo futuro de la tecnología (Scotchmer, 1991). En este contexto, las licencias cruzadas son útiles para superar la maraña de patentes y el problema de los componentes que surge cuando varios titulares de patentes pueden bloquearse mutuamente sus productos (Hall y Ziedonis, 2001).

Pero la experiencia demuestra que la concesión de licencias es una decisión compleja, ya que implica compartir las rentas de la innovación con el licenciatarlo. Para las empresas, las principales preocupaciones son el riesgo de imitación por parte del socio; redactar y ejecutar un contrato confiable para el uso de tecnología debido a que requiere una especificación adecuada de los derechos de propiedad industrial y su uso, seguimiento y cumplimiento de los términos contractuales; y otros costes de transacción que incluyen la búsqueda de socios y la asistencia legal, entre otros.

Pero las transacciones de tecnología no están ajenas a un conjunto de dificultades que se atribuyen a diferentes factores. En primer lugar, la naturaleza cognitiva del conocimiento que es difícil de transferir entre diferentes contextos (Von Hippel, 1994); en segundo lugar, las características de las partes involucradas en las transacciones (Gambardella, 2002); y, en tercer lugar, los problemas de apropiabilidad del conocimiento y la incertidumbre sobre el valor de la tecnología que hacen que los contratos sean incompletos (Arrow, 1962). Estos aspectos introducen riesgo moral y asimetrías de información que aumentan el riesgo de oportunismo por parte de los socios (Williamson, 1991).

La protección de los derechos de propiedad industrial es un elemento clave en los incentivos para comercializar tecnología, ya que permite abordar el problema de la apropiabilidad. La literatura empírica sostiene que hay pruebas de que la solidez de la protección de las patentes influye positivamente en la decisión de conceder licencias y refuerza el poder de negociación del licenciante, y que unas patentes más sólidas reducen los costes de transacción en los contratos de licencia de tecnología y favorecen la especialización vertical.

Las principales aportaciones en este ámbito se resumen a continuación. Anand y Khanna (2003) identificaron que, en industrias donde los derechos de propiedad industrial son importantes (sectores químico y farmacéutico), la concesión de licencias de patentes tiende a ser mayor. Vonortas y Kim (2004) pusieron de relieve que una fuerte protección en la línea principal de negocios del licenciante tiene un impacto positivo en su propensión a participar en acuerdos de licencia. Nagaoka (2005) concluyó que una mayor protección de los derechos de propiedad industrial en Japón aumentó la frecuencia de los contratos con regalías elevadas. Por su parte, Neuhäusler (2012) demostró que las empresas con una alta proporción de personal de I+D sobre el total de personal aumentan significativamente el número de solicitudes de patentes, y aquellas empresas que son más activas en los mercados internacionales utilizan las patentes con mayor frecuencia con fines estratégicos, especialmente para bloquear a sus competidores.

Más recientemente, Lee y Lee (2017) analizaron la posición de las empresas centradas en la tecnología en los mercados tecnológicos y pusieron de manifiesto su mayor capacidad para identificar nuevas oportunidades comerciales utilizando datos de patentes. Jutimongkonkul *et al.* (2020) identificaron un método apropiado para establecer el valor de una patente y recomiendan el uso de una base de datos de valoración de patentes para ayudar a los tasadores a utilizar datos históricos como referencia de mercado. Zhao *et al.* (2023) utilizaron modelos basados en la teoría de juegos para examinar las estrategias de implementación de patentes en las empresas que implican una elección entre apropiarse de una tecnología patentada para obtener una ventaja competitiva única o licenciar la tecnología a un competidor en el mercado de productos.

Por último, y dentro del marco teórico analizado, también se han realizado estudios desde la perspectiva del bienestar social que plantean que la concesión de licencias de patentes tiene efectos positivos, ya que incrementa la difusión de tecnología, reduce la duplicación de esfuerzos en la búsqueda de invenciones redundantes, aumenta la competencia al reducir las barreras de entrada relacionadas con la I+D, facilita la generación de empresas especializadas en I+D, y mejora el posicionamiento de la tecnología en la economía de un país (Arundel y Steinmueller, 1998; Peeters y van Pottelsberghe, 2006). Sin embargo, las licencias de patentes también pueden tener efectos negativos, ya que pueden utilizarse como mecanismo de colusión entre empresas que puede inhibir la competencia y, en ciertos casos, la innovación (de Rassenfosse y van Pottelsberghe, 2009). Esta es la razón por la que los responsables de las políticas de ciencia y tecnología de un país tienen un gran interés en conocer y monitorear los patrones de actividad de concesión de licencias de patentes (Carbonell-Olivares *et al.*, 2020).

A continuación, se describen las principales actuaciones llevadas a cabo en España a través de las encuestas realizadas bajo el patrocinio de la OCDE y la Fundación COTEC para la Innovación.

2.1. Encuesta OCDE 2007

La OCDE está realizando un trabajo fructífero a nivel internacional en la recopilación de evidencias sobre la concesión de licencias de patentes, esencialmente en el campo cualitativo (OCDE, 2006). Sin embargo, se conoce poco sobre las transacciones de licencias de patentes desde un punto de vista cuantitativo: su volumen, el perfil de las empresas, los sectores industriales en los que predominan, las razones por las que una empresa decide licenciar o convertirse en licenciataria, los efectos económicos, o las dificultades que encuentran (EPO, 2022). Si bien existen numerosos estudios de caso al respecto, existen pocas estadísticas, lo que no es ideal dado el creciente interés en este tipo de transacciones que incorporan tecnología (Hidalgo, 2009). Tanto las empresas como los gobiernos deben tener una perspectiva clara de la situación e identificar posibles brechas institucionales que implicarían acciones de política pública específicas y focalizadas.

En 2007, la OCDE implementó una encuesta sobre el uso económico y financiero de las patentes en varios países, prestando especial atención sobre el licenciamiento. Su principal objetivo fue obtener información sobre el mercado de tecnología patentada en países de la OCDE y el método elegido fue preguntar a los titulares de patentes si habían licenciado sus patentes y a quién lo habían hecho, así como la obtención de capital, sus motivaciones, su articulación con otras prácticas de las empresas, sus resultados y los obstáculos que se afrontaban. El cuestionario fue distribuido entre mayo y septiembre de 2007 como parte del cuestionario de satisfacción que se administra anualmente a una muestra representativa de solicitantes de patentes EPO (EPO Applicant Panel Survey), entrevistando por teléfono y correo electrónico a una persona identificada previamente dentro de cada empresa.

La muestra EPO Applicant Panel Survey se distribuyó en tres grupos de solicitantes de patentes EPO: (1) «muestra de grandes solicitantes» con más de dos solicitudes de

patentes en 2006; (2) «muestra aleatoria» de todos los solicitantes de patentes en 2006; (3) «muestra de pequeños solicitantes» con menos de dos solicitudes de patentes en 2006. Las preguntas de la OCDE se añadieron únicamente a los cuestionarios enviados a solicitantes residentes en países miembros de la European Patent Convention. Un total de 600 empresas europeas respondieron la encuesta y los principales resultados fueron los siguientes (Zuniga y Guellec, 2009):

- Aproximadamente un 20 % de las empresas con patentes habían licenciado al menos una patente y los ingresos que se obtenían constituían la mayor motivación del licenciamiento de las patentes
- La relación entre tamaño y probabilidad de licenciar tenía forma de U, es decir, las empresas más pequeñas y las más grandes estaban más interesadas en licenciar que las empresas medianas. Entre las empresas que licencian, las más pequeñas licenciaban un porcentaje mayor de su portfolio de patentes que las de mayor tamaño.
- Aproximadamente un 28 % de las empresas declaraba disponer de patentes que les gustaría licenciar, pero no podían hacerlo, siendo la proporción de patentes que se ofrecían para licenciar sin éxito más elevada entre las empresas más pequeñas. El mayor obstáculo identificado era la dificultad de encontrar un socio al que licenciar la patente.
- El uso de las patentes para obtener financiación era muy importante para muchas empresas, especialmente para acceder al capital riesgo (18 %) y al private equity (21%). Estas cantidades eran mucho más elevadas para empresas jóvenes (31% y 38 %, respectivamente).

España y Francia realizaron la misma encuesta en mayo y junio de 2008, siendo la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) el organismo encargado de la implementación de la encuesta en España. El cuestionario se envió a todas las empresas con residencia en España que tenían solicitudes de patentes nacionales publicadas en el año 2007, excluyendo a los solicitantes de patentes PCT, a los solicitantes extranjeros, así como a las personas físicas, fundaciones, centros tecnológicos, universidades, centros de investigación e instituciones privadas sin ánimo de lucro. Se enviaron un total de 679 cuestionarios, de los que 27 fueron devueltos por cambio de domicilio del solicitante, cese de actividad o irrelevancia de la encuesta para la actividad de la empresa, y se recibieron 93 respuestas válidas.

El uso de este cuestionario armonizado permitió la comparación con los resultados obtenidos en otros países de nuestro entorno. Las principales conclusiones alcanzadas hacían referencia a que las empresas españolas daban muy poca importancia a la posibilidad de obtener ingresos a través de las licencias de patentes y que tenían poca conciencia al respecto, situación que contrastaba fuertemente con la media europea (Martínez and Penas, 2013). Otra conclusión relevante hacía referencia a la necesidad de realizar esfuerzos para entender mejor los incentivos que los diferentes tipos de solicitantes de patentes tienen a su disposición para usar los mercados tecnológicos y obtener financiación, así como las políticas de innovación que pueden influir sobre dicho comportamiento.

2.2. Encuesta COTEC 2018

Con la finalidad de dar continuidad a la encuesta realizada en 2008 por la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) para conocer el uso y licenciamiento de patentes en España siguiendo las pautas marcadas por la OCDE sobre su uso económico y financiero, en el año 2018 se llevó a cabo un estudio que tenía como objetivo comprobar empíricamente si la situación había mejorado diez años después de dicha encuesta, y si las políticas desarrolladas habían dado el fruto requerido en término de uso de patentes y licenciamiento (Hidalgo *et al.* 2020). El estudio fue financiado por la Fundación COTEC para la Innovación dentro de su Programa de Innovación Abierta PIA 2017.

El cuestionario se diseñó siguiendo las pautas del aplicado en 2008 y constaba de un conjunto inicial de preguntas orientadas a conocer datos esenciales de la empresa (número total de empleados y personas dedicadas a I+D+i, año de creación, clasificación de actividad económica, y si es filial de un grupo empresarial nacional o extranjero) y el origen de la financiación de los proyectos de I+D+i que da lugar a la generación de patentes. El resto de las preguntas se estructuraron con el siguiente esquema: (1) invenciones protegidas por patentes; (2) métodos de protección de las innovaciones; (3) motivos y obstáculos para solicitar patentes; (4) licencias de patentes; (5) motivos para la concesión de licencias de patentes; (6) obstáculos para la concesión de licencias de patentes; (7) usos financieros de las patentes; y (8) cesión de la titularidad de las patentes.

El estudio se realizó entre los meses de mayo de 2019 y abril de 2020, y el cuestionario se envió a un universo compuesto por 415 empresas que tenían en su portfolio al menos 5 patentes solicitadas en el periodo 2013-2017. Un total de 26 empresas respondieron al cuestionario.

Los principales hallazgos obtenidos se resumen a continuación:

- Las patentes (80,8 %) y los secretos industriales (66,7 %) son los instrumentos de protección más utilizados en el periodo 2013-2017, cifras que aumentaron respecto al periodo 2004-2007 (62% y 39%, respectivamente).
- El número de licencias de patentes ha permanecido constante en el 58,3% de las empresas en el periodo 2013-2017, mientras que ha aumentado en el 33,3%. Estos resultados mejoran respecto al periodo 2004-2007, en el que el número de licencias concedidas permanecieron constantes en el 80 % de las empresas, mientras que en el 8 % había aumentado.
- La financiación de los proyectos de I+D+i que da origen a las patentes procede principalmente de fondos propios (74,1%). En menor cuantía se encuentran la financiación pública autonómica (22 %) y la financiación pública de ámbito nacional (18,5 %).
- Los principales motivos para solicitar patentes en el periodo 2013-2017 son la protección contra imitaciones (65,4 %), la defensa en litigios por infringir patentes de terceros (46,2%), la incentivación de la actividad interna de I+D (36 %) e impedir que otros actores patenten (32 %).

- El principal obstáculo para solicitar patentes en el periodo 2013-2017 es la consideración de los costes de obtención demasiado elevados, muy por encima de otros obstáculos como los elevados tiempos de tramitación, la ausencia de un sistema eficaz de protección judicial, la complejidad técnica de la solicitud, la desconfianza en el propio sistema de protección, una excesiva burocracia y la falta de personal especializado.
- La obtención de ayudas públicas es la principal actividad que consideran las empresas desde la perspectiva de los usos financieros de las patentes (50%), no habiendo experimentado variación en los periodos analizados.

A modo de resumen, el análisis comparado de la situación en los años 2008 y 2018 pone de manifiesto que, si bien el número de solicitudes de patentes en la OEPM se ha reducido en un 40% aproximadamente, no se han producido cambios especialmente relevantes en cuanto al uso y licenciamiento de las patentes por las empresas españolas.

REFERENCIAS

- Anand, B. and Khanna, T. (2003). The structure of licensing contracts, *Journal of Industrial Economics*, Vol, 48, N.º 1, pp. 103-135.
- Andersson, D. E. (2014). How does stronger patent laws affect trade in technology? Evidence from patent transfers in Sweden 1871-1914, in *Druid Academy Conference*, Rebild, Aalborg, Denmark.
- Arora, A., Fosfuri, A. and Gambardella, A. (2004). *Markets for Technology: The Economics of Innovation and Corporate Strategy*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention, in *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, NBER Conference N.º 13, Princeton University Press, Princeton.
- Arundel, A. and Steinmueller, E. (1998). The use of patent databases by European small and medium-sized enterprises, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 10, N.º 2, pp. 157-173.
- Carbonell-Olivares, J., Hidalgo, A. and Penas, G. (2020). Impact assessment after the first year of the new Spanish Patent Law, *International Journal Intellectual Property Management*, Vol. 10, N.º 1, pp. 1-16.
- de Rassenfosse, G. and van Pottelsberghe, B. (2009). A policy insight into the R&D-patent relationship, *Research Policy*, Vol. 38, N.º 5, pp. 779-792.
- Dosi, G. (1988). Sources, procedures and microeconomic effects of innovation, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXVI, pp. 1120-1171.
- EPO (2022) IPR-intensive industries and economic performance in the European Union, Industry-Level Analysis Report, third edition, Munich, https://euipo.europa.eu/tunnel-web/secure/webdav/guest/document_library/observatory/documents/reports/IPR-intensive_industries_and_economic_in_EU_2022/2022_IPR_Intensive_Industries_FullR_en.pdf

- Fagerberg, J. and Verspagen, B. (2002). Technology-gaps, innovation-diffusion and transformation: an evolutionary interpretation, *Research Policy*, Vol. 31, N.º 8-9, pp. 1291-1304.
- Gambardella, A. (2002). "Successes" and "failures" in the markets for technology, *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 18, N.º 1, pp. 52-62.
- Hall, B. and R. Ziedonis, R. (2001), The patent paradox revisited: An empirical study of patenting in the U.S. semiconductor industry, 1979-1995, *RAND Journal of Economics*, Vol. 32, N.º 1, pp. 101-128.
- Hidalgo, A. (2009). Analysis of the commercial use of Spanish inventions protected by patents between 1996 and 2006, *Journal of Intellectual Property Rights*, Vol. 14, pp. 63-69.
- Hidalgo, A., Penas, G. y Urueña, A. (2020). Uso de las patentes y modelos de utilidad en España. Evidencia de las empresas españolas, Fundación COTEC. Madrid.
- Jutimongkonkul, K., Pentrakoon, D. and Wonglimpiyarat, J. (2020). Patent valuation techniques: Practical uses in Thailand, *International Journal of Technoentrepreneurship*, Vol. 4, N.º 1, pp. 58-75.
- Lee, M. and Lee, S. (2017). Identifying new business opportunities from competitor intelligence: An integrated use of patent and trademark databases, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 119, pp. 170-183.
- Martinez, C. and Penas, G. (2013). Patenting and licensing by Spanish firms: Available survey evidence, *World Patent Information*, Vol. 35, N.º 4, pp. 296-304.
- Motohashi, K. (2008). Licensing or not licensing? An empirical analysis of the strategic use of patents by Japanese firms, *Research Policy*, Vol. 37, N.º 9, pp. 1548-1555.
- Nagaoka, S. (2005). Determinants of high-royalty contracts and the impact of stronger protection of intellectual property rights in Japan, *Journal of the Japanese International Economies*, Vol. 19, N.º 2, pp. 233-254.
- Nemet, S. and Kukolj, D. (2020). Analysing patents of start-ups in AI-based automotive industry, *International Journal of Technoentrepreneurship*, Vol. 4, N.º 1, pp. 47-57.
- Neuhäusler, P. (2012). The use of patents and informal appropriation mechanisms - Differences between sectors and among companies, *Technovation*, Vol. 32, N.º 12, pp. 681-693.
- OECD (2006) Summary of the EPO-OECD-UKPO Conference: Patents, Realising and Securing Value, <https://www.oecd.org/unitedkingdom/37952293.pdf>
- Pavitt, K. (1982). R&D, patenting and innovative activity: A statistical exploration, *Research Policy*, Vol. 11, N.º 1, pp. 33-51.
- Peeters, C. and van Pottelsberghe, B. (2006). Innovation strategy and the patenting behavior of firms, *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 16, N.º 1, pp. 109-135.

- Scotchmer, S. (1991). Standing on the shoulders of giants: Cumulative research and the patent law, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5, N.º 1, pp. 29-41.
- Shephard, A. (1987). Licensing to enhance demand for new technologies, *RAND Journal of Economics*, Vol. 18, N.º 3, pp. 360-368.
- Von Hippel, E. (1994). Sticky information' and the locus of problem solving: Implications for innovation, *Management Science*, Vol. 40, N.º 4, pp. 429-439.
- Vonortas, N. and Kim, Y. (2004). Technology licensing, in *Patents, Innovation and Economic Performance*, OECD Conference Proceedings, Paris, pp. 181-199.
- Williamson, O. (1991). Comparative economic organization - The analysis of discrete structural alternatives, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 36, N.º 4, pp. 269-296.
- Zhao, X., Guo, Y. and Mi, J. (2023). Value creation and value capture from patents: Theory and implications for patent strategies, *Journal of Innovation & Knowledge*, Vol. 8, N.º 3, 100397.
- Zuniga, P. and Guellec, D. (2009) Who licenses out patents and why? Lessons from a business survey, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2009/05, OECD Publishing.

3. INNOVACIÓN EMPRESARIAL Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN ESPAÑA. COMPARACIÓN INTERNACIONAL

3.1. Inversión en I+D+i

Como viene siendo habitual en los últimos años, España presenta unos niveles de inversión en I+D respecto al Producto Interior Bruto (PIB) por debajo de los valores medios de la Unión Europea (UE) y de otras economías como Estados Unidos o China. Entre 2006 y 2022 la brecha de inversión en I+D como porcentaje del PIB entre España y la UE ha crecido un 54 %, lo que ha alejado a nuestro país de la tendencia en inversión en I+D seguida por la media de los países miembros de la UE (gráfico 1).

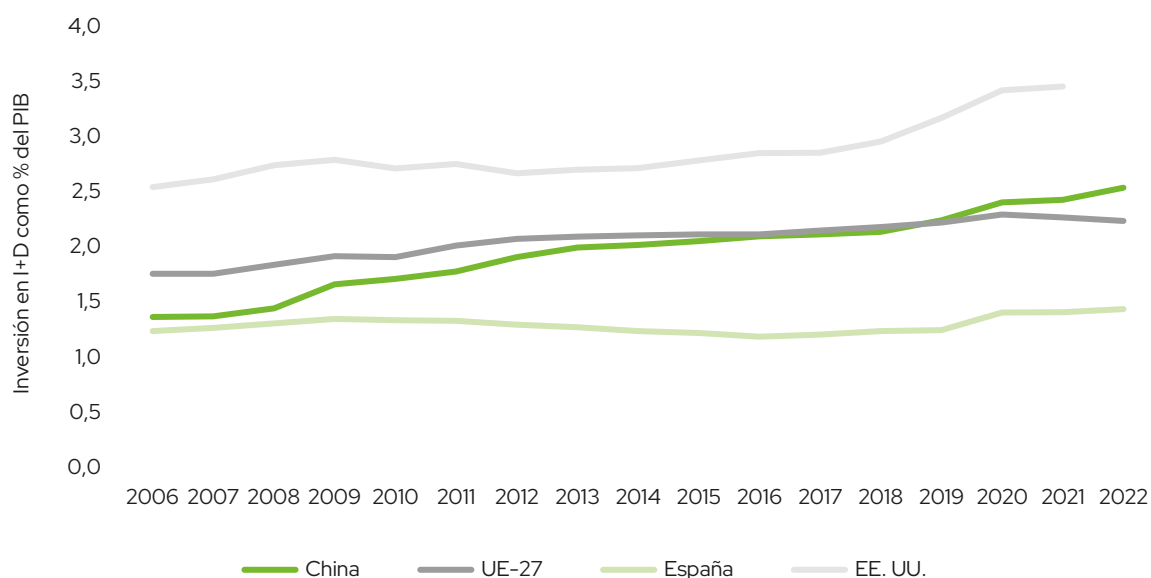
Así mismo, la media de la UE también se ha visto superada en 2022 en este indicador por China, que empezó teniendo un valor de inversión en I+D sobre el PIB (1,37 %), cercano al de España en 2006, y en 2022 ha alcanzado un valor del 2,54 %, lo que supone un incremento relativo de este indicador del 86 %, lo que demuestra la decidida apuesta que se ha hecho en este país por incrementar la inversión en I+D entre 2006 y 2022. Estados Unidos también ha incrementado su inversión en I+D sobre el PIB desde el 2,5 % al 3,5 %, lo que supone un incremento relativo del 36 % entre 2006 y 2021, lo cual ha contribuido a ampliar la ventaja de este país respecto a la media de la UE en un 51 %.

A partir del año 2016, España rompió la tendencia a la baja en su inversión en I+D como porcentaje del PIB, alcanzando un mínimo del 1,19 % en dicho indicador, después un periodo de caída prolongado desde 2009 (1,35 %), coincidente con la etapa de crisis económica que atravesó el país. Esta tendencia al alza se aceleró entre 2019 y 2020, pasando del 1,25 % al 1,41 % del PIB. En 2022 alcanzó un valor de 1,44 % del PIB, que está

aún alejado del 2,24% de la media de la UE. Según el objetivo fijado en la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación, España tendría que alcanzar una inversión en I+D equivalente al 2,12% del PIB en 2027, con el fin de avanzar hacia la convergencia de la media de los países de la UE.

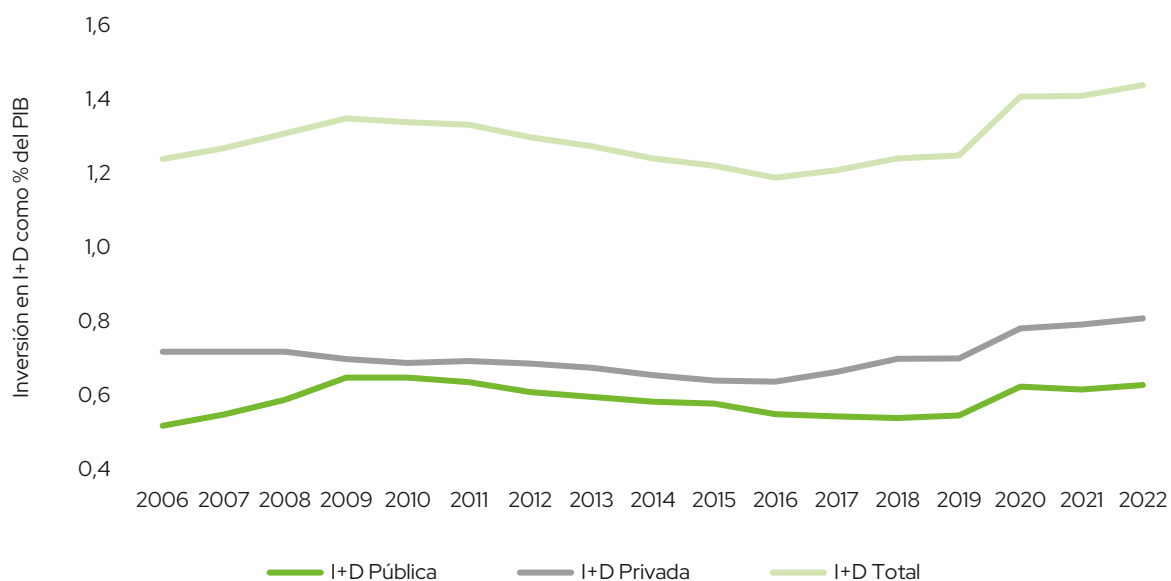
Respecto a la inversión en I+D pública en España, entre 2010 y 2018 se observa un descenso relativo sobre el PIB del 17%, pasando del 0,65% al 0,54%. El gap existente entre la inversión en I+D pública y privada se incrementó en un 364% entre 2010 y 2022, lo que pone de relieve la relevancia del sector privado en la tendencia al alza que ha tenido la inversión total en I+D sobre el PIB de España. El aporte del sector privado empresarial a la inversión en I+D como porcentaje del PIB se incrementó desde un 27% entre 2016 y 2022, pasando del 0,64% al 0,81% del PIB (gráfico 2). Aun así, el peso de la inversión en I+D privada sobre el PIB en España en 2022 aún está lejos de la contribución del sector empresarial a la inversión en I+D en la media de los países de la UE, que fue del 1,5% del PIB.

GRÁFICO 1. Inversión en I+D como porcentaje del PIB en España, UE, Estados Unidos y China (2006-2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

GRÁFICO 2. Inversión en I+D como porcentaje del PIB por sectores de ejecución en España (2006-2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE.

En 2020, durante el periodo de la pandemia COVID-19, el PIB de España sufrió una contracción del 11,2%, siendo destacable que en el caso de la inversión en I+D tanto a nivel empresarial como del sector público esta caída haya sido menor, lo que incrementó en esos años el peso relativo de la I+D sobre el PIB en 2020. Entre 2020 y 2022 la inversión en I+D como porcentaje del PIB ha aumentado ligeramente en España y caído levemente en la media de la UE, mientras que en China y Estados Unidos continúa su tendencia alcista.

Teniendo en cuenta la inversión en I+D del sector privado empresarial de países comparables de nuestro entorno europeo (tabla 1), España en 2022 ocupa el puesto 15 de la comparativa, siendo superada por Hungría, Portugal, República Checa, Estonia, Eslovenia o Polonia.

TABLA 1. Ranking de países europeos por inversión privada en I+D respecto del PIB

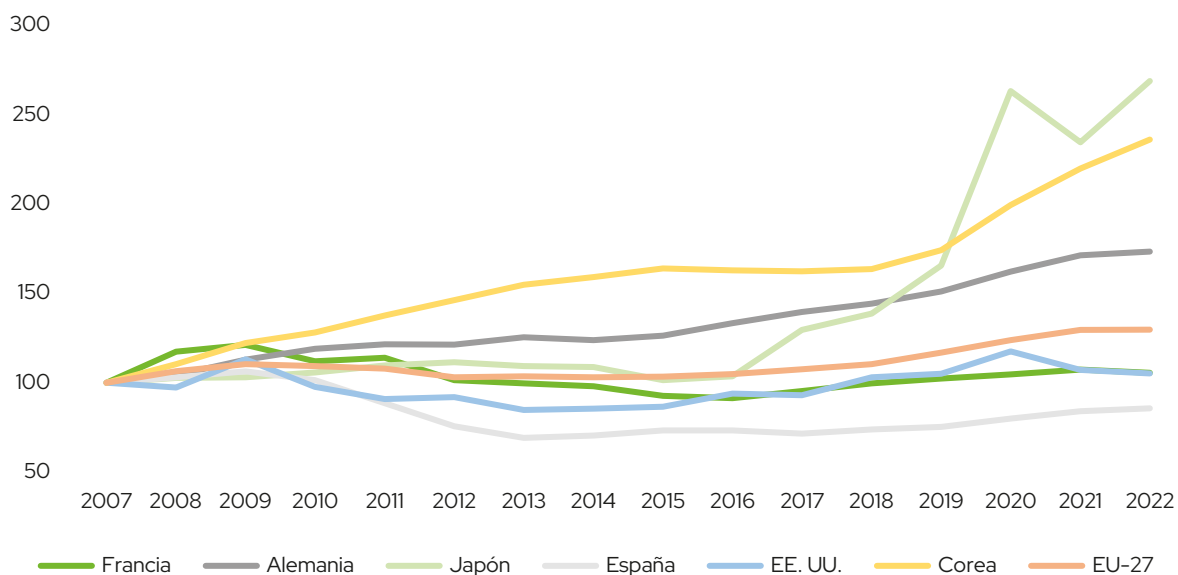
	I+D PRIVADA EN % PIB			
	2019	2022	VARIACIÓN (%)	RANKING
Bélgica	2,33	2,53	9	1
Suecia	2,43	2,51	3	2
Austria	2,20	2,20	0	3
Alemania	2,18	2,11	-3	4
Finlandia	1,84	2,01	9	5
Dinamarca	1,84	1,78	-3	6
Países Bajos	1,46	1,56	7	7
Eslovenia	1,51	1,48	-2	8
UE-27	1,48	1,48	0	
Francia	1,44	1,43	-1	9
Rep. Checa	1,19	1,26	6	10
Portugal	0,73	1,06	45	11
Hungría	1,11	1,00	-10	12
Estonia	0,86	1,00	16	13
Polonia	0,83	0,96	16	14
España	0,70	0,81	16	15
Italia	0,92	0,78	-15	16
Croacia	0,53	0,78	47	17
Irlanda	0,91	0,77	-15	18
Grecia	0,59	0,73	24	19
Eslovaquia	0,45	0,56	24	20
Bulgaria	0,56	0,52	-7	21
Lituania	0,43	0,50	16	22
Luxemburgo	0,64	0,50	-22	23
Malta	0,35	0,46	31	24
Chipre	0,30	0,31	3	25
Rumania	0,28	0,28	0	26
Letonia	0,17	0,27	59	27

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

En el gráfico 3 se observa que España también se ha quedado rezagada con respecto a otras economías relevantes en lo que respecta a la evolución del presupuesto público de I+D entre 2007 y 2022, tomando como base el año 2007 en paridad de poder adquisitivo en dólares constantes (índice 2007 = 100). Mientras que la media de la UE en este indicador aumentó en un 30 %, y países como Alemania aumentaron su presupuesto público de I+D en un 73% en términos reales entre 2007 y 2022, en España este indicador presentó una caída en términos reales del 14,3% en el mismo periodo, siendo el único país de los analizados que redujo en términos reales su presupuesto público de I+D en los últimos 15 años. La mayor parte de esta reducción se produjo entre los años 2009 y 2014, es decir, durante los años de la crisis financiera que se inició en 2008, presentando desde 2019 una ligera mejoría, pero estando todavía alejada de la media de la UE, o de países como Alemania, Corea del Sur o Japón.

GRÁFICO 3. Evolución del presupuesto público de I+D (2007-2022)

Índice 2007 = 100 (PPA en dólares constantes)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OCDE.

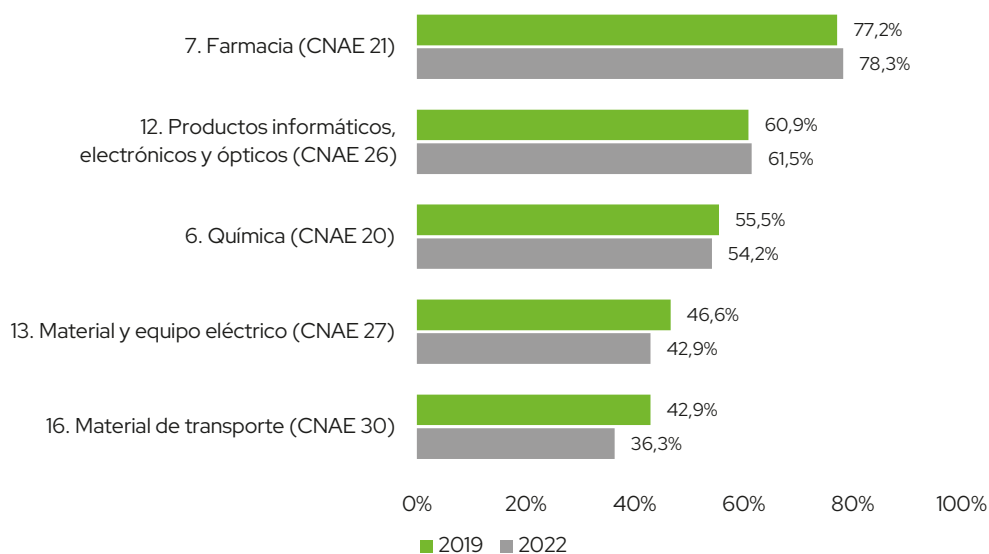
3.2. Innovación empresarial en España

Según la encuesta sobre la innovación en las empresas españolas del INE, en el periodo 2020-2022, el 23,9% de las empresas fueron innovadoras frente al 20,8% en el periodo 2017-2019, lo que supone un incremento del 3,1% respecto al periodo mencionado. De una inversión total de más de 19.390 millones de euros en 2019 en actividades innovadoras se ha pasado a una inversión en actividades de innovación de 20.836 millones de euros en 2022. La intensidad de innovación total de las empresas españolas se situó en el 0,93% de la facturación total de las empresas en 2022, un valor algo inferior al de 2020 (1,08%).

En 2022, el 50 % de la inversión en innovación realizada por estas empresas se dedicó a la realización de I+D interna, frente al 43 % en 2019. Así mismo, en 2022 hubo un total de 24.065 empresas con inversión en actividades innovadoras, frente a 26.700 empresas que realizaron algún gasto en actividades de innovación en 2019, lo que supone una reducción de casi 2.635 empresas que han realizado inversión en innovación entre 2019 y 2022.

La distribución por sectores de actividad económica de las empresas que han realizado en 2022 inversiones en actividades de innovación es dispar y revela una mayor concentración de empresas innovadoras en los sectores en los que la innovación es más relevante desde el punto de vista competitivo, como los sectores de farmacia, productos informáticos y electrónicos, química, material y equipo eléctricos, y material de transporte, en el caso de sectores industriales (gráfico 4), y de servicios de I+D, información y comunicaciones, actividades financieras y de seguros, en el caso del sector servicios (gráfico 5). La evolución entre 2019 y 2022 muestra reducciones de diversa magnitud en la tasa de empresas innovadoras en los sectores de química, material y equipo eléctrico, actividades financieras y de seguros, y otros servicios.

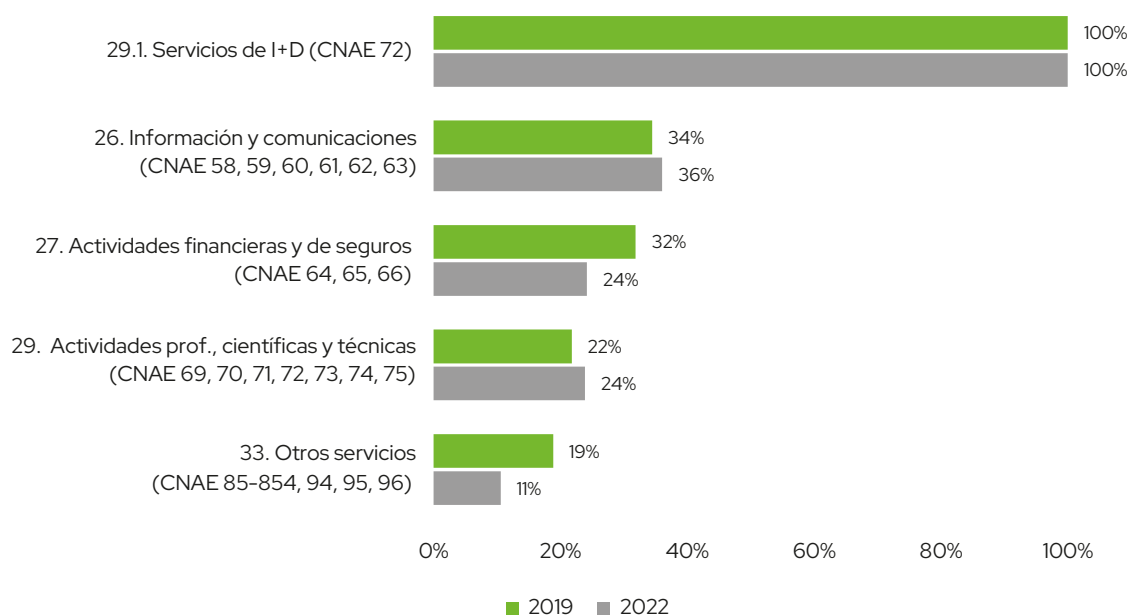
GRÁFICO 4. Porcentaje de empresas innovadoras respecto al total (industria)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE.

Por otra parte, en lo relativo al tamaño de las empresas por número de empleados, en 2020 el porcentaje de empresas que realizaron inversiones en innovación es del 48,0 % (frente al 40,8 %, en 2019) entre las grandes empresas (a partir de 250 empleados); del 25,6 % en las empresas medianas (entre 50 y 249 empleados); y del 12,8 % en las empresas pequeñas (entre 10 y 49 empleados). Ello pone de relieve la diferencia que supone el tamaño empresarial en la propensión a invertir en actividades de innovación.

GRÁFICO 5. Porcentaje de empresas innovadoras respecto al total (servicios)

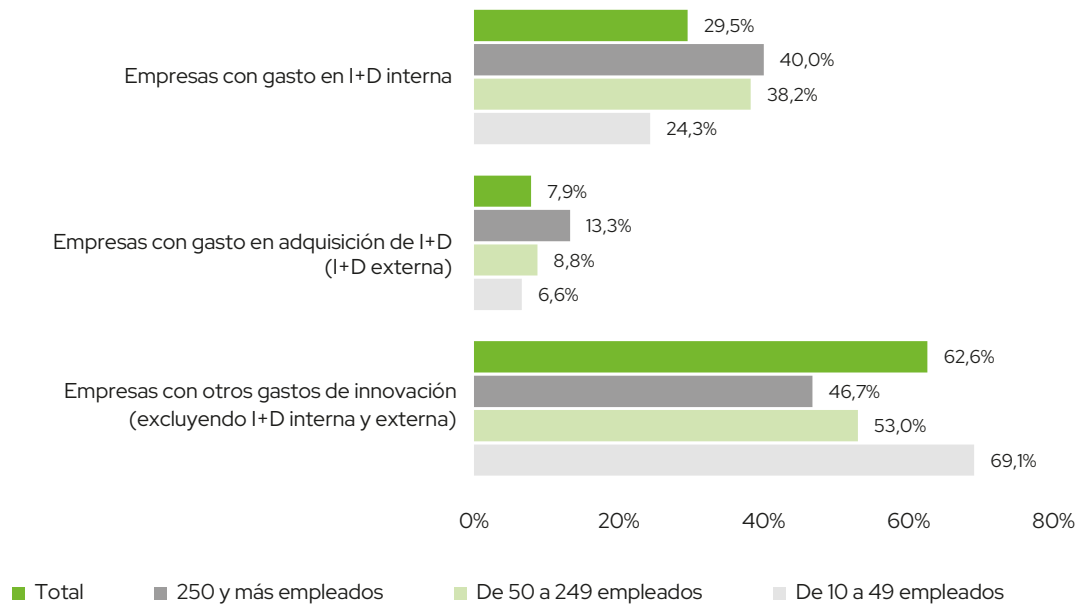


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE.

Respecto a la aplicación de gastos dedicados a desarrollar la innovación tecnológica, en el gráfico 6 se pone de manifiesto que en 2022 el porcentaje de empresas innovadoras que realizaron inversiones destinadas a la realización de I+D interna supone casi el 30 % (frente al 42,9 % de 2019), y solamente el 8 % realizaron gastos para la adquisición de I+D externa (10,9 % en 2019), siendo las empresas de mayor tamaño las que mayor propensión a este tipo de inversión en I+D externa presentaron (13%), mientras que las empresas de tamaño mediano y pequeño se decantaron mayoritariamente por la inversión en I+D interna (38 % y 24 % respectivamente). También, un 62,6 % de las empresas innovadoras (46 % en 2019), declaró haber realizado algún gasto destinado a otras actividades, como gastos de capital y personal, principalmente, siendo las empresas de menor tamaño las que tienden a presentar en mayor proporción este tipo de gastos.

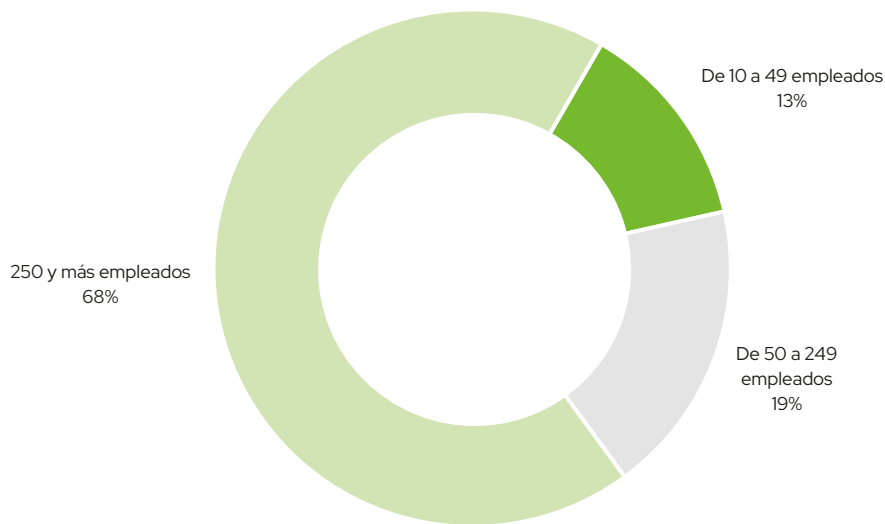
En lo referente a la inversión en innovación realizada por las empresas innovadoras, ésta aumentó en un 22 % en 2022, respecto a 2020, situándose en 20.836 millones de euros. En relación con el tamaño de las empresas que realizaron actividades de innovación (gráfico 7), el 68 % de la inversión total en I+D en 2022 (14.248 millones de euros), la realizaron empresas de gran tamaño (250 y más empleados, 2.174 empresas en total). Las empresas de 50 a 249 empleados (5.522 empresas) realizaron un 19 % del total de la inversión en innovación tecnológica (3.849 millones de euros), y las empresas de entre 10 y 49 empleados realizaron sólo un 13 % de la inversión en innovación, a pesar de ser el grupo más numeroso entre las empresas innovadoras (16.369 de un total de 24.065 empresas innovadoras).

GRÁFICO 6. Inversión en innovación tecnológica de las empresas (2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

GRÁFICO 7. Inversión en innovación tecnológica por tamaño de empresa (2022)

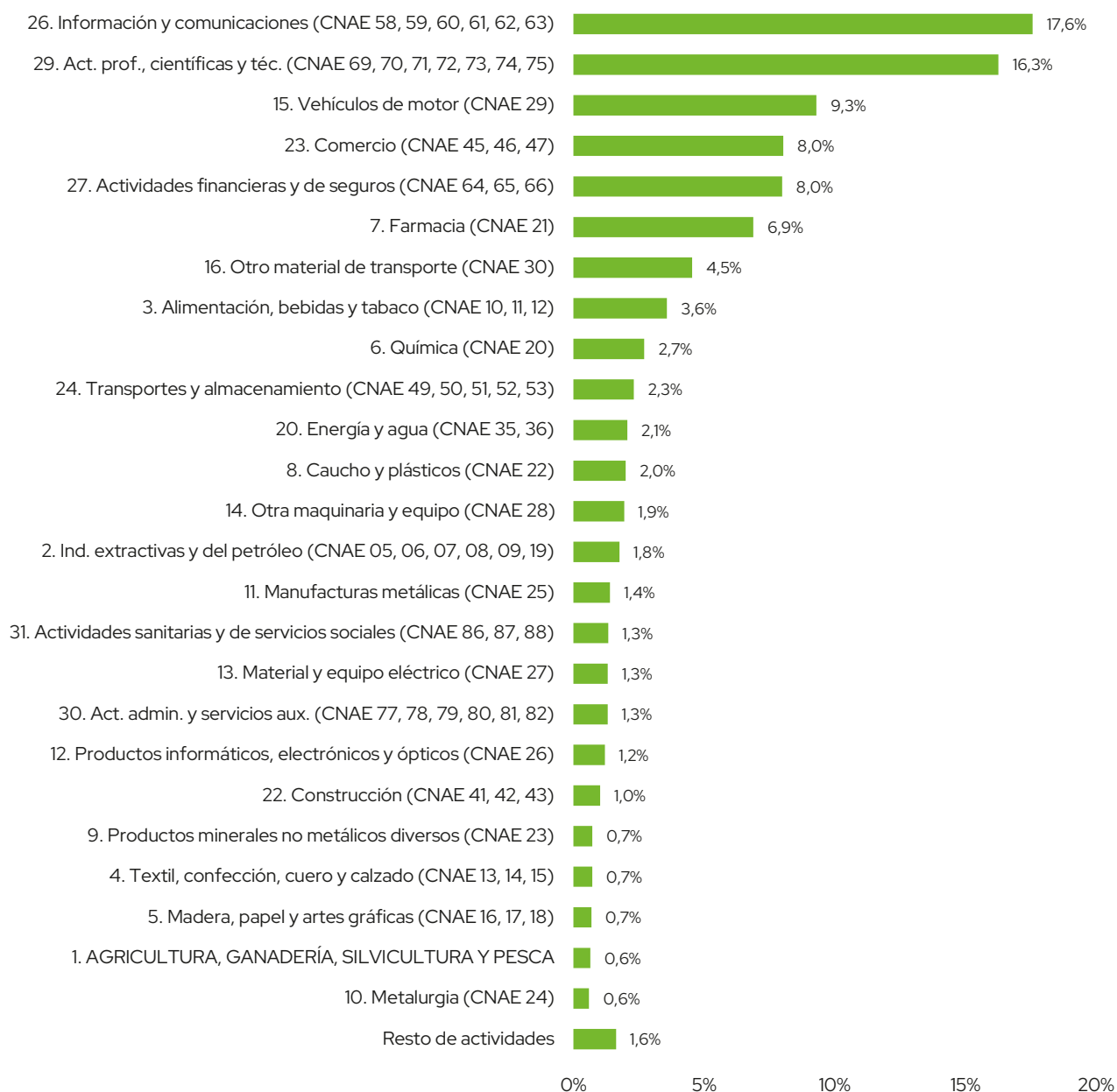


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

En el gráfico 8 se refleja la distribución de la inversión en innovación tecnológica por sectores de actividad económica. Se observa que, del total de los casi 21.000 millones de euros dedicados por las empresas a actividades de innovación, la mayor parte de esa inversión se concentra en los sectores de información y comunicaciones (17,6%), actividades profesionales, científicas y técnicas (16,3%), vehículos de motor (9,3%), actividades

financieras y de seguros y comercio (8,0%) y farmacia (6,9%). El resto de los sectores presenta un porcentaje de inversión menor, destacando por su relevancia los sectores química (2,7%), material y equipo eléctrico (1,3%), caucho y plásticos (2,0%) y productos informáticos, electrónicos y ópticos (1,2%).

GRÁFICO 8. Inversión en innovación tecnológica por sectores de actividad (2022)



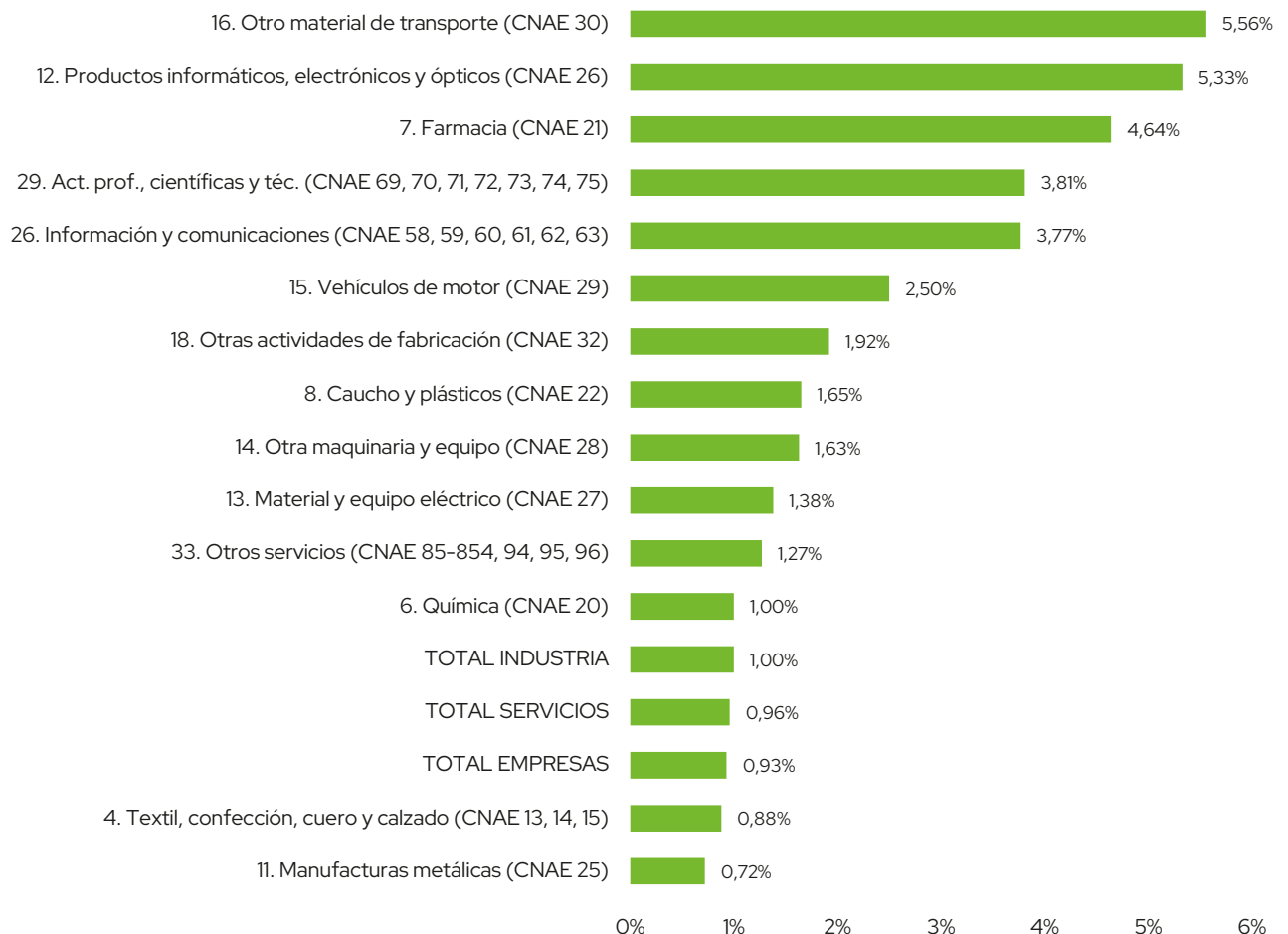
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

De igual forma, en lo concerniente a la intensidad de innovación, es decir, la ratio que presenta la inversión en innovación como porcentaje de la facturación empresarial, en el gráfico 9 se reflejan los sectores empresariales ordenados de mayor a menor intensidad

de innovación. Se observa que los sectores de otro material de transporte, productos informáticos, electrónicos y ópticos y farmacia presentan una intensidad de innovación por encima del 4%.

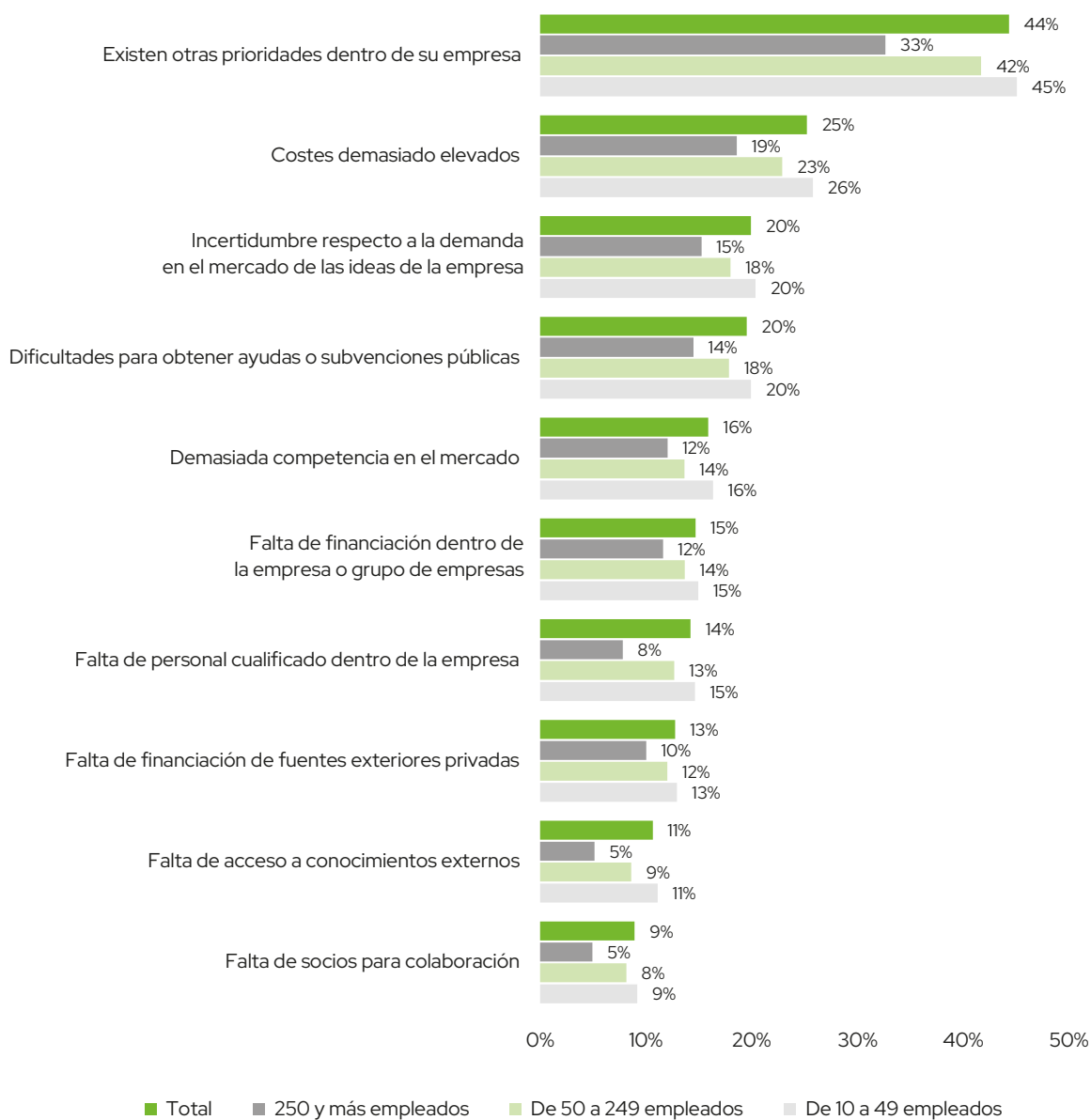
Por último, y en relación a las barreras más relevantes para la innovación y que influyen en la toma de decisiones por parte de las empresas innovadoras, los datos obtenidos ponen de relieve a los siguientes (gráfico 10): la existencia de otras prioridades más relevantes para la empresa (44%), la consideración del elevado coste de innovar (25%), la incertidumbre respecto a la demanda (20%), las dificultades para obtener ayudas públicas (20%), la fuerte competencia (16%), la falta de financiación interna o propia (15%), la falta de personal cualificado (14%) y la falta de financiación externa (13%). También hay que destacar que estos factores son siempre más relevantes cuanto menor es el tamaño de la empresa.

GRÁFICO 9. Intensidad de innovación por sectores de actividad (2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

GRÁFICO 10. Obstáculos a la innovación (2020)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

3.3. Análisis de la evolución de las patentes como resultado de los procesos de innovación

El análisis de las patentes como indicador de resultados de la I+D en España pone de relieve que en el periodo 2008-2022 se concedieron 36.351 patentes nacionales en la OEPM (gráfico 11). Lo más destacable en esta evolución ha sido el continuado descenso desde 2015 del número de patentes concedidas, lo que es debido a dos efectos: por un lado, la entrada en vigor de la Ley 24/2015, de 24 de julio, de patentes, que incorpora la obligación de que las patentes solicitadas tienen que pasar un examen preliminar de

patentabilidad; por otro, el aumento de solicitudes con origen español en el sistema europeo de patentes, que constituye un medio de gran utilidad para las empresas de tamaño grande y mediano que desarrollan su actividad en mercados internacionales. Como resultado de esta dinámica de reducción en el número de patentes se ha pasado de un total de 3.700 patentes concedidas en 2014 a menos de 1.000 patentes en 2022, de las cuales, algo menos de la mitad (44%) tienen como titulares a empresas.

GRÁFICO 11. Número total de patentes nacionales concedidas (2008-2022)

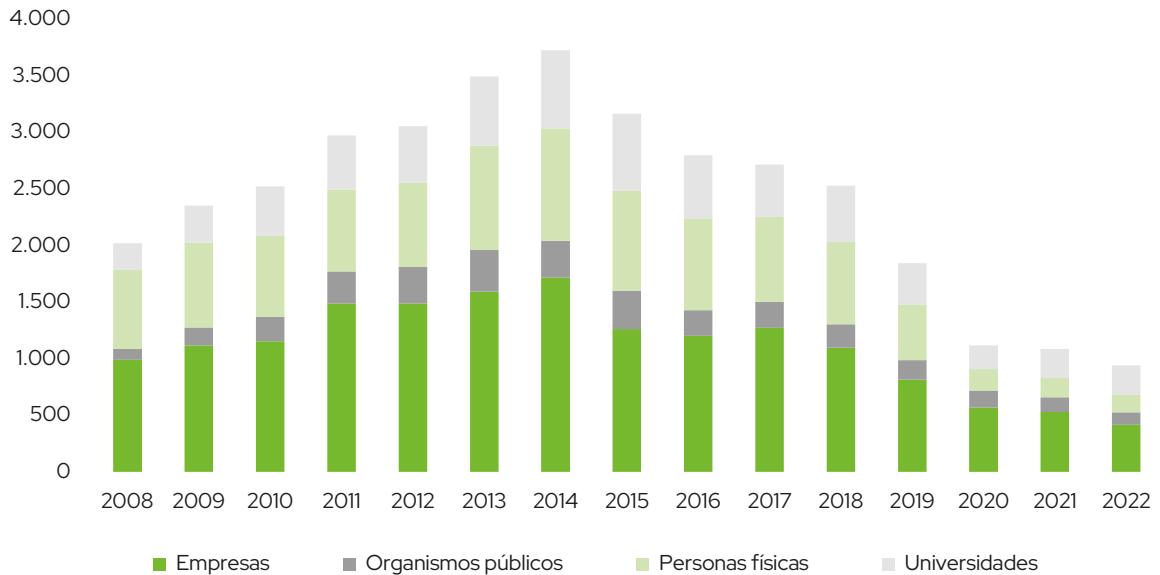


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EPO/PATSTAT.

Respecto a la tipología del titular de las patentes concedidas en el periodo comprendido entre 2008 y 2022, en el gráfico 12 se pone de relieve que las empresas ocupan la primera posición en el número de titulares, seguidas por las personas físicas, las universidades y los organismos públicos de investigación. Sin embargo, en 2022 las patentes concedidas por las personas físicas pasan a tener un menor peso relativo con respecto a las universidades (17% frente al 27%), lo que es consecuencia de que tienen menos recursos para preparar bien la solicitud. Otro aspecto que destacar es la comparación de 2022 con 2014, año en que se produjo el mayor número de concesión de patentes nacionales, que refleja que en 2022 las patentes concedidas a empresas fueron un 24% del total de las concedidas en 2014, y las concedidas a personas físicas se redujeron hasta el 16% de la cifra de 2014. Un efecto similar sucede con las patentes concedidas a universidades y organismos públicos de investigación.

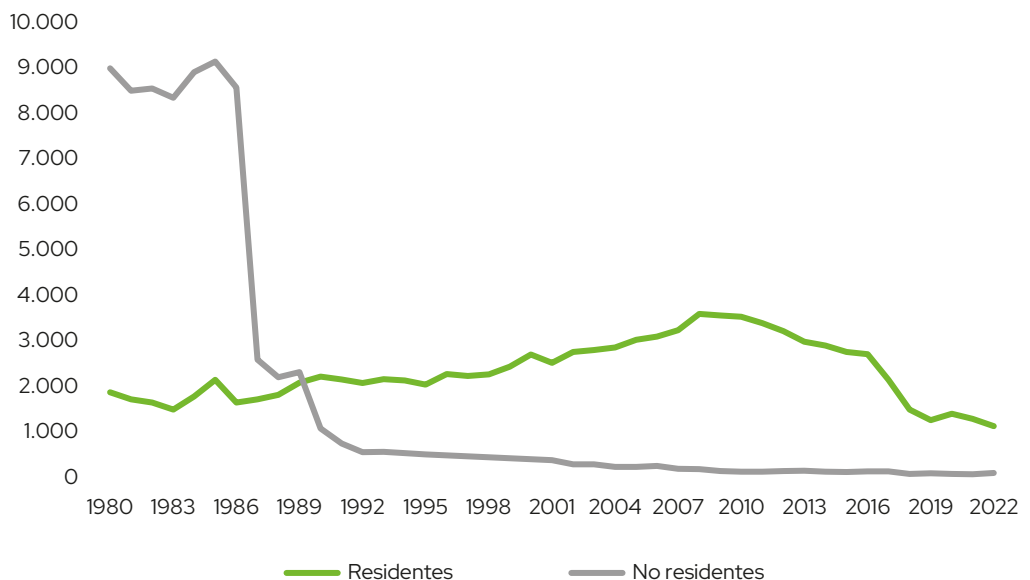
El análisis de las patentes concedidas en función del origen del solicitante pone de relieve que las solicitudes en la OEPM se realizan principalmente por residentes en España, en especial desde la incorporación de España al Convenio de Múnich sobre Concesión de Patentes Europeas en 1986 (gráfico 13). Las solicitudes de patentes por no residentes en la actualidad tienen un carácter minoritario en comparación con las de residentes, representando menos de un 10% de las solicitudes de patentes en 2022, ya que casi todas ellas optan por la vía de la patente europea.

GRÁFICO 12. Número total de patentes nacionales concedidas por tipo de solicitante (2008-2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EPO/PATSTAT.

GRÁFICO 13. Número total de patentes nacionales concedidas según origen del solicitante (1980-2022)

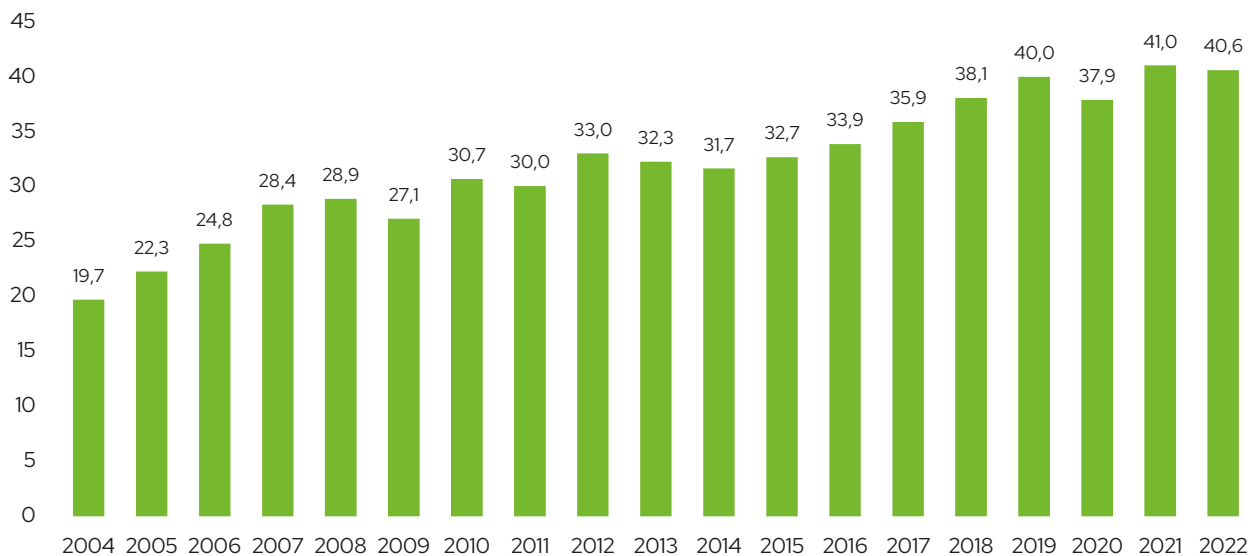


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OMPI.

Además, entre los años 2004 y 2022, España logró duplicar el número de patentes europeas por millón de habitantes, pero este crecimiento se ha producido de una forma muy lenta y se ha visto ralentizado en los dos periodos de crisis económicas de 2009 y 2020, respectivamente (gráfico 14). El esfuerzo que tendría que hacer España para situarse al

nivel de la media de la UE en este indicador en 2022 (151,1 patentes por millón de habitantes) implicaría un incremento de un 272 %, lo que sin duda es un importante reto para los próximos años.

GRÁFICO 14. Solicitudes de patentes europeas por millón de habitantes (2004-2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

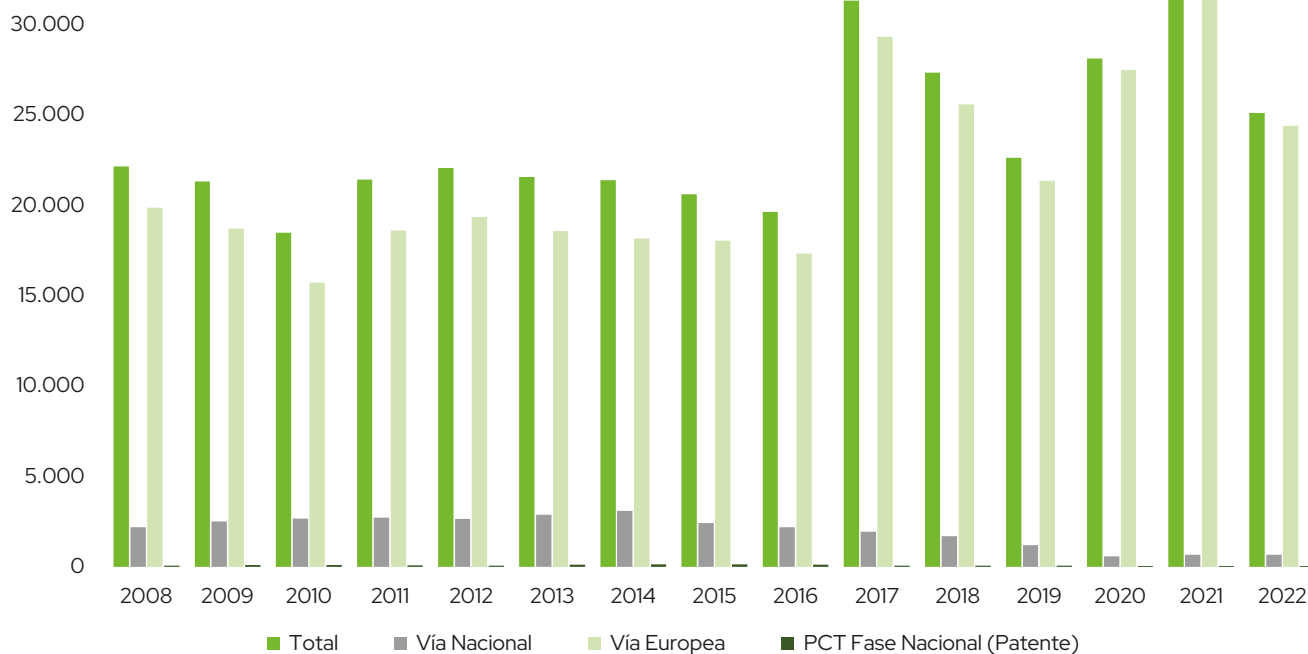
Si se analizan las patentes concedidas con validez en España, en el gráfico 15 se observa que el número de patentes procedentes de la vía europea es más elevado que de la vía nacional en el periodo 2008-2022, siendo apenas relevante el volumen de patentes concedidas en España que proceden de las solicitudes presentadas a través de la vía PCT y que designaron directamente a nuestro país.

Por otra parte, el gráfico 16 refleja la evolución de las patentes europeas solicitadas y concedidas con origen en España. Se observa una tendencia creciente de las patentes solicitadas, que se han incrementado desde 1.500 en 2013 hasta aproximadamente 2.000 en 2022, lo que puede estar asociado a una migración de solicitudes desde la vía nacional a la vía europea, si bien en los años 2021 y 2022 esta tendencia parece haberse estabilizado. Sin embargo, las patentes europeas concedidas con origen en España presentan una tendencia ascendente de las mismas en el periodo 2013-2018, año a partir del que la tendencia se estabiliza. Debido a que puede haber solicitudes de patente europea aún en trámite, es pronto para saber si esta tendencia se consolidará o se modificará en los próximos años.

Por último, en lo relativo al número de solicitudes de patentes europeas por millón de habitantes (tabla 2), España se sitúa en 2022 en la posición 14, ampliamente superada por países como Suecia, Dinamarca, Finlandia, Austria, Alemania o Países Bajos. Si bien entre 2017 y 2022 España ha incrementado este indicador en un 13 %, aún no logra recortar la distancia con la media de la UE-27 (151,1), ni con los valores de los países líderes que presentan valores muy elevados de patentes europeas por millón de habitantes.

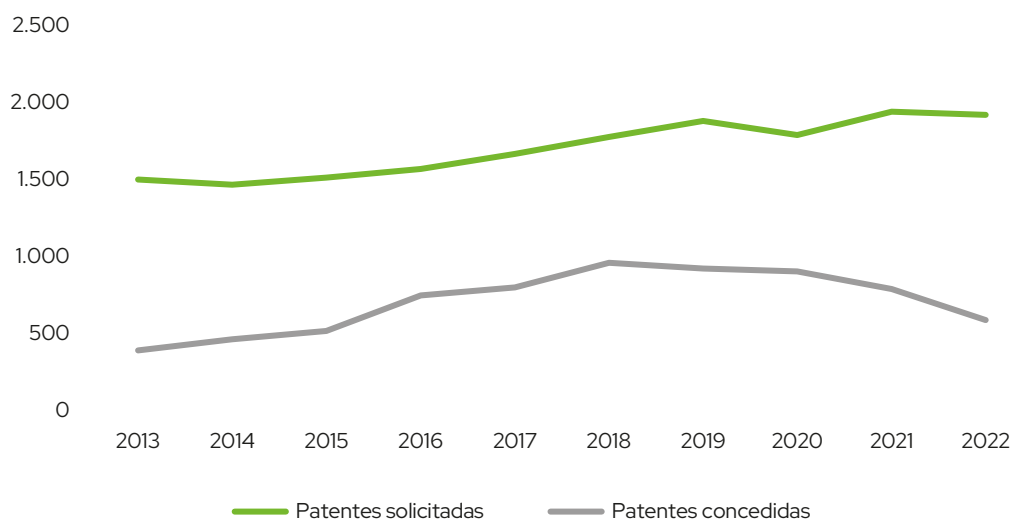
Incluso Italia, país con una similar intensidad de innovación empresarial respecto al PIB con España, presenta el doble de patentes europeas por millón de habitantes (82,4).

GRÁFICO 15. Patentes concedidas con validez en España (2008-2022)



Fuente: OEPM. Datawarehouse.

GRÁFICO 16. Patentes europeas solicitadas y concedidas con origen en España (2013-2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OMPI.

TABLA 2. Ranking de países por solicitudes de patentes europeas por millón de habitantes

	SOLICITUDES PATENTES EUROPEAS/MILLÓN HABITANTES			
	2017	2022	VARIACIÓN (%)	RANKING
Suecia	283,5	481,8	70	1
Dinamarca	246,6	453,2	84	2
Países Bajos	203,6	386,9	90	3
Finlandia	235,7	385,7	64	4
Alemania	228,8	296,6	30	5
Austria	231,4	266,0	15	6
Irlanda	137,3	225,3	64	7
Bélgica	145,8	224,1	54	8
Francia	141,9	160,6	13	9
UE-27	143,3	151,1	5	-
Italia	68,4	82,4	20	10
Eslovenia	55,3	58,4	6	11
Estonia	27,6	49,6	80	12
Chipre	57,0	46,4	-19	13
España	35,9	40,6	13	14
Portugal	13,8	30,1	118	15
Lituania	8,5	27,8	227	16
Rep. Checa	19,4	20,8	7	17
Grecia	9,5	17,7	87	18
Polonia	18,1	16,3	-10	19
Letonia	11,4	11,7	3	20
Hungría	20,1	10,5	-48	21
Eslovaquia	10,4	9,0	-13	22
Croacia	4,8	8,3	73	23
Bulgaria	4,1	6,6	59	24
Rumania	5,1	2,4	-52	25

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

4. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN MÁS RELEVANTES EN MATERIA DE PATENTES

Una buena parte de la información general en materia de propiedad industrial y, en particular, sobre patentes puede consultarse en Internet. Esta información abarca desde aspectos legales (convenios nacionales e internacionales, legislación nacional) hasta bases de datos de patentes, marcas, modelos de utilidad y diseños.

A nivel nacional, el sitio de referencia como fuente de información en el ámbito de la propiedad industrial es la Oficina Española de Patentes y Marcas - OEPM (www.oepm.es), que es un Organismo Autónomo del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Las principales actividades que realiza la OEPM en este contexto son las siguientes:

- Servicios de asesoramiento técnico, que incluye actividades de formación por los técnicos de la OEPM sobre la utilización de los servicios de información tecnológica (consulta de bases de datos de la OEPM, uso de los informes sobre el estado de la técnica, etc.), y de propiedad industrial en general (aspectos básicos de procedimientos de concesión de patentes, marcas, modelos y diseños).
- Búsquedas retrospectivas. Este servicio ofrece a los usuarios la posibilidad de acceder a la práctica totalidad de las bases de datos del mundo relacionadas con patentes.
- Informes de vigilancia tecnológica a medida. La OEPM ofrece servicios de información tecnológica que permiten conocer la documentación de patentes publicada sobre una determinada tecnología, de una forma similar a los informes elaborados por la Oficina Española de Patentes y Marcas. Este servicio puede ser de gran interés antes de solicitar una patente europea debido a los grandes costes asociados a las traducciones, o en el caso de que quiera hacerse una oposición a una patente europea concedida.
- Informes sobre el estado de la técnica. En este caso un técnico especializado de la OEPM realiza una búsqueda de documentos de patentes u otras referencias técnicas que puedan relacionarse con el objeto técnico indicado por el solicitante, es decir, que describan soluciones técnicas parecidas, o que aborden con un enfoque similar el mismo o diferente problema técnico o incluso que constituyan efectivamente la descripción de la misma solución al problema planteado. Estos informes son de gran utilidad para un variado espectro de solicitantes: empresas, inventores individuales, instituciones de investigación públicas. Su valor radica en el carácter individualizado del informe, que permite acercarse al sector de las patentes desde una nueva perspectiva.

A continuación, se enumeran brevemente las principales referencias internacionales como fuentes de información relevantes, fiables y contrastadas:

- La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). La OMPI es el organismo de las Naciones Unidas dedicado a la propiedad industrial e intelectual y tiene el mandato de promover y proteger la misma mediante la cooperación entre los Estados y la colaboración con otras organizaciones. La OMPI es el foro mundial en lo que atañe a servicios, políticas, información y cooperación en materia de propiedad intelectual (www.wipo.int).
- La Oficina Europea de Patentes (OEP) es un organismo intergubernamental creado sobre la base del Convenio sobre la Patente Europea firmado en Múnich en 1973. Tiene

dos órganos, la Oficina Europea de Patentes y el Consejo de Administración. La Oficina Europea de Patentes (OEP) proporciona a los usuarios del sistema europeo de patentes servicios de alta calidad, fortaleciendo la red de oficinas de patentes (European Patent Network – EPN), que se encarga de la tramitación de patentes europeas (www.epo.org).

- La Oficina de Propiedad Intelectual de la Unión Europea (EUIPO), denominada OAMI hasta marzo de 2016, se creó como una agencia descentralizada de la Unión Europea (UE) para gestionar el registro de marcas de la UE y de dibujos y modelos comunitarios registrados (www.euipo.europa.eu/es).
- La Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO). Al igual que la Oficina Española permite conocer legislación sobre el tema, acceder a los formularios e impresos de solicitud de las distintas modalidades de propiedad industrial, así como consultar gratuitamente bases de datos de patentes y marcas americanas. Un aspecto de interés en su base de datos de patentes es que permite la realización de búsquedas de citas y por ejemplo permite conocer si una patente ha sido citada en un documento americano o si una determinada persona aparece mencionada en un documento de patente (www.uspto.gov).
- La Oficina Japonesa de Patentes y Marcas (JPO) tiene un contenido similar al comentado para la oficina americana y en este caso hay que destacar el servicio de traducción automático de patentes del japonés al inglés (www.jpo.go.jp).

4.1. Bases de datos de propiedad industrial

Las bases de datos de propiedad industrial constituyen una valiosa fuente de información tecnológica, pues los documentos contenidos en ellas proporcionan información técnica, comercial y legal. A continuación, se detallan algunas bases de datos de propiedad industrial de libre acceso.

En la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) las principales bases de datos son:

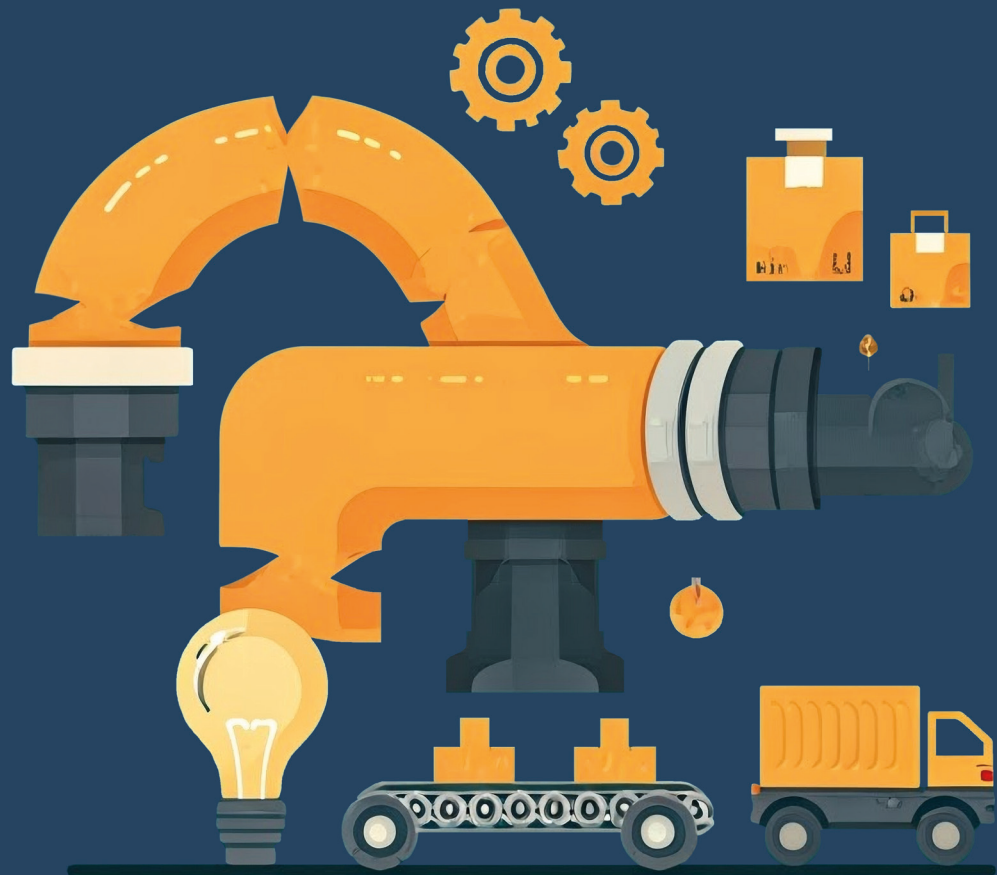
- INVENES: base de datos para la búsqueda de patentes y modelos de utilidad con efectos en España (consultas2.oepm.es/InvenesWeb/faces/busquedaInternet.jsp).
- DISEÑOS: base de datos para la búsqueda de diseños industriales con efectos en España (consultas2.oepm.es/DisenosWeb/faces/busquedaInternet.jsp).
- CEO: acceso gratuito a la situación jurídica de expedientes de patentes, modelos de utilidad, diseños y marcas (consultas2.oepm.es/ceo).

En la Oficina Europea de Patentes (EPO), el servicio Espacenet es una base de datos que contiene todo el fondo documental completo de la oficina (worldwide.espacenet.com). Así mismo, la EPO dispone del sistema PATSTAT, que es una base de datos de utilidad para la investigación y el análisis estadístico sobre patentes (www.epo.org/en/searching-for-patents/business/patstat), y a través del servicio European Patent Register se puede acceder al estado del expediente de un documento en concreto (register.epo.org/regviewer).

En la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO), el sistema de búsquedas Patentscope permite efectuar búsquedas de solicitudes internacionales de patente publicadas (www.wipo.int/patentscope/en).

III.

METODOLOGÍA

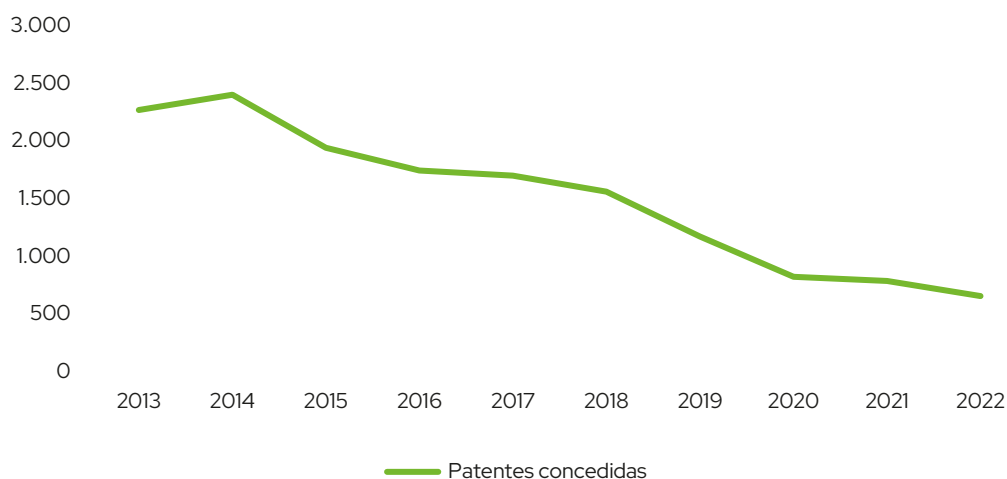


1. DISEÑO DE LA MUESTRA

En el diseño de la muestra del estudio se ha considerado su adecuada representatividad con un nivel de confianza del 95 %, con el objetivo de extraer unos resultados que permitan obtener unas conclusiones efectivas y relevantes. Para la realización del diseño muestral se ha considerado como ámbito poblacional del estudio las patentes concedidas en España, tanto por vía nacional como europea, entre los años 2013 y 2022, entre cuyos titulares haya al menos una persona jurídica y correspondientes al territorio de España (excluyendo Ceuta y Melilla). Se ha diseñado una base de datos específica para el estudio utilizando datos provenientes de bases de datos de la OEPM y la EPO, en la que se ha incluido información de cada patente relativa al titular principal y a otros aspectos relevantes.

Del total de 15.088 patentes concedidas en este periodo (gráfico 17), el 65% corresponden a empresas, el 25% a universidades y el 10% a otras entidades públicas y sin ánimo de lucro (incluyendo organismos públicos de investigación), como titular principal.

GRÁFICO 17. Población total de patentes concedidas entre 2013-2022 cuyos titulares son entidades jurídicas españolas públicas y privadas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OEPM y la EPO.

Con la finalidad de lograr un diseño muestral óptimo que garantice la representatividad estadística de la población objeto del estudio se ha diseñado una muestra estadísticamente significativa de la población objetivo de patentes, mediante el empleo de técnicas de muestreo y de selección aleatorias de muestra proporcional. Se han creado un conjunto de muestras aleatorias independientes de patentes de un tamaño de 400 patentes cada una, con el fin de contar con patentes de reemplazo en caso de que no se obtuviera respuesta por parte de entidades titulares de patentes a las que se ha dirigido la encuesta.

Gracias al diseño muestral planteado se ha logrado contar con una muestra representativa de la población objetivo, lo que ha permitido realizar inferencias sobre las variables relevantes del estudio como, por ejemplo, las referidas a las expectativas de explotación de las patentes o éxito de las mismas, en función de otras variables como el tipo

del titular de las patentes (empresas, universidades y otras entidades públicas), tamaño y antigüedad de la entidad, etc.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ENCUESTA

Para el diseño del cuestionario se han considerado las preguntas a las que el estudio pretende buscar respuesta y que se relacionan a continuación.

¿Cuál es el motivo para solicitar las patentes? y ¿cuáles son las principales barreras para solicitar patentes?

Mediante estas preguntas se pretende conocer las causas que inciden en una organización para solicitar patentes (protegerse contra las imitaciones, defensa en litigios por infringir patentes de terceros, etc.) y las dificultades que encuentran (costes de obtención elevados, tiempos de tramitación largos, complejidad técnica, etc.). En este contexto interesa validar el hecho de que las organizaciones están empezando a interesarse más en el valor monetario y la utilización económica de las patentes, porque pueden utilizarse para licenciar la tecnología y obtener ingresos adicionales, bien como garantía para transacciones financieras o como activos para inversiones alternativas.

¿Cuál es el motivo para conceder licencias de patentes? y ¿cuáles son las barreras para conceder licencias?

Hoy en día, las patentes ya no se utilizan únicamente como los derechos de utilización exclusiva de un producto, proceso o método técnico o, mejor dicho, como el ejercicio de la potestad de prohibir a terceros su utilización sin permiso del que posee el derecho o *ius prohibendi*, que permite al titular impedir a los competidores entrar en determinados mercados.

Con estas preguntas se quiere profundizar sobre la motivación de las organizaciones para licenciar sus patentes a terceros (compartir tecnología con otras empresas, establecer un estándar tecnológico, obtener ingresos adicionales, etc.) y las principales barreras o dificultades que encuentran (dificultad de encontrar empresas interesadas, complejidad de la redacción y negociación de los contratos, bajos precios, etc.), basándose en alternativas contrastadas de otros estudios realizados.

¿En qué medida las patentes concedidas son licenciadas (transferidas)? y ¿cuáles son las vías de transferencia?

Con estas preguntas se intenta conocer el porcentaje de patentes concedidas que son comercializadas mediante su transferencia a terceros, así como las principales vías que se utilizan para realizar la transferencia.

¿Cuál es el objetivo de las patentes licenciadas o vendidas?

En este ámbito se pretende conocer el motivo de la transferencia de las patentes por parte del titular, lo que podrá incluir un procedimiento, un producto o un método de obtención de un producto, aunque en ocasiones puede ser una combinación de todas ellas.

¿Cuáles son las características de los acuerdos de transferencia?

Con esta pregunta se pretende conocer el tipo de licencia que se concede (exclusiva o no) y, si es exclusiva, si lo es solo para ciertas zonas geográficas o si se trata de una licencia total o parcial, o de una cesión o venta de la titularidad.

¿Cómo intervienen las patentes en la financiación de la empresa? y ¿qué volumen de ingresos se genera?

Con esta pregunta se intenta conocer si las organizaciones incrementan su financiación por medio de subvenciones, cuál es su impacto a nivel de beneficios fiscales y de contratación de personal investigador relacionados con la actividad de I+D que generan las patentes, así como el nivel de ingresos generados.

¿Cuáles son las razones de que las patentes no hayan sido explotadas? o, ¿si se han puesto en explotación, por qué no ha tenido éxito?

Por último, con estas preguntas se pretende conocer las razones por las que una patente no ha sido comercializada (tecnológica, financiera, de acceso al mercado, etc.). En el caso de las patentes no explotadas o no explotadas con éxito, se trata de obtener información respecto a si se podría haber explotado, o explotado más exitosamente, si se hubiera contado con un socio que aportara las capacidades necesarias, y las razones que impidieron la identificación de ese socio o el acuerdo con el mismo. Asimismo, se trata de identificar la situación del proceso de innovación asociado a la utilización de las patentes, siendo las principales opciones:

- No explotada, ni existe previsión de que lo vaya a ser.
- No explotada aún, pero existe previsión de que lo vaya a ser (ya sea interna o externamente).
- Explotada no exitosamente.
- Explotada exitosamente.
- Explotada, pero con balance aún incierto.

El diseño del cuestionario se realizó para ser respondido online y optimizar el trabajo de campo facilitando, en la medida de lo posible, la respuesta de las entidades concesionarias de patentes. En el Anexo 1 se incluye el cuestionario utilizado.

3. CARACTERIZACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo fue llevado a cabo por una empresa especializada en estudios de mercado y de opinión pública. Comenzó el 1 de abril de 2024 y finalizó el 6 de junio de 2024.

En primer lugar, se realizó una búsqueda web, utilizando todos los recursos disponibles (páginas web de las entidades, directorios, páginas de información sobre entidades e, incluso, redes sociales como LinkedIn) para obtener un contacto, preferiblemente, telefónico. Una vez obtenido este contacto, se realizó una primera llamada, en la que se explicaba el proyecto y se solicitaba el correo electrónico de la persona más idónea que pudiera contestar el cuestionario. De esta forma, se evitó el problema de que una persona sin los conocimientos necesarios para responder el cuestionario pudiera acceder al mismo.

El cuestionario online se remitió, como un enlace por una cuenta de email generada al efecto para el estudio, a las personas de contacto identificadas. En caso de no tener respuesta en un plazo de cinco días, se llevaron a cabo diferentes intentos para verificar que se había recibido la información. El software encargado de recoger las respuestas de las encuestas se mantuvo abierto de manera permanente en todo el periodo del trabajo de campo, permitiendo a cada entidad contestar en el momento más adecuado de acuerdo con su disponibilidad.

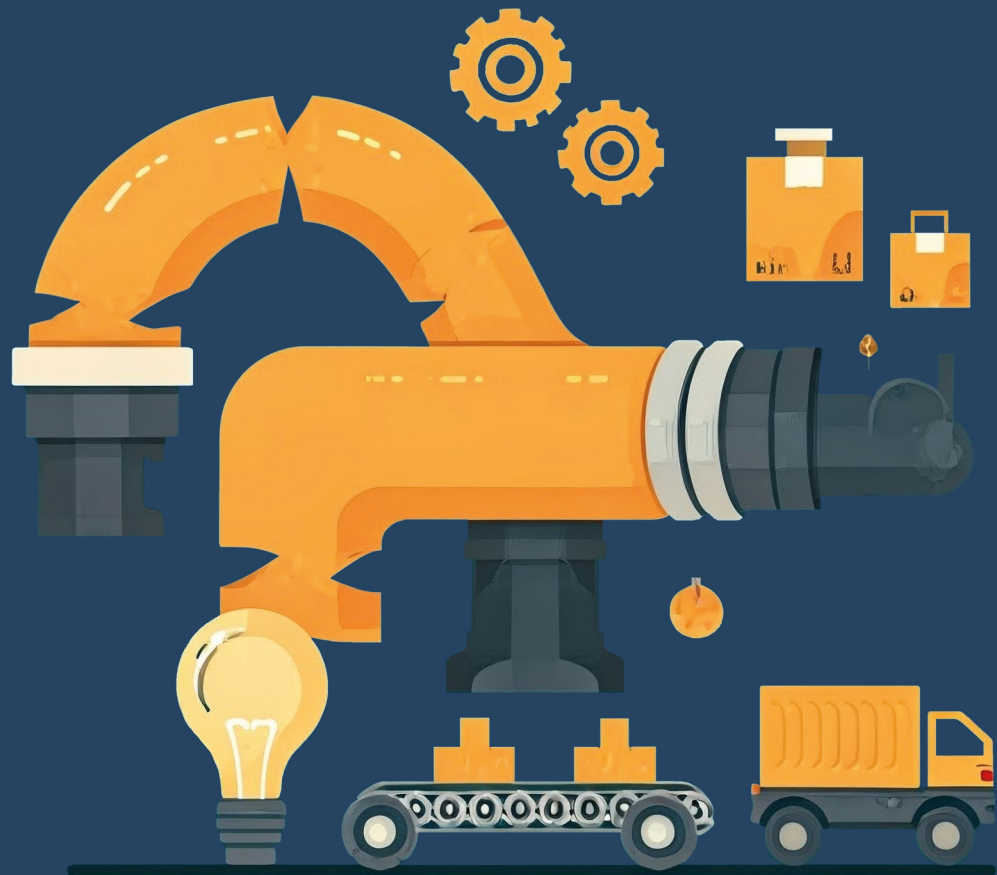
A la fecha del cierre del trabajo de campo se obtuvieron un total de **84 encuestas válidas correspondientes a 315 patentes**, lo que ha garantizado una correcta representatividad de la población de patentes estudiadas dado su **bajo nivel de error muestral (5,46% al 95% de nivel de confianza)**, empleando la técnica de muestreo aleatorio simple y suponiendo las condiciones de máxima incertidumbre en la distribución de la proporción muestral ($p = 0,5$). **Además, hay que señalar que estas 84 entidades cuentan con un total de 3.364 patentes, el 22,3% del total de la población, lo que, a su vez, representa un error muestral del 1,49% sobre el total de las 15.088 patentes de la población.**

Para la obtención de las 84 encuestas válidas se contactó con un total de 863 entidades, con un número medio de contactos por entidad de 3, lo que supone una tasa de respuesta efectiva del 10% de las entidades contactadas en la encuesta. En la realización del trabajo de campo se han empleado sucesivas muestras aleatorias de patentes de reemplazo (A, B, C, etc.), cada una con 400 patentes, hasta conseguir las 315 patentes de respuesta de la muestra final. Para minimizar los posibles sesgos de las respuestas obtenidas se ha ponderado la muestra para que el peso proporcional de las patentes por cada tipo de entidad titular en la muestra se corresponda con el de la población de patentes estudiada.

Asimismo, y para minimizar los posibles efectos de la no respuesta en la encuesta, se adoptaron diferentes medidas como, por ejemplo, la realización de un estudio detallado de la población y sus principales características, la elaboración de muestras aleatorias de reemplazo, y la realización de un seguimiento pormenorizado de las respuestas a las encuestas con múltiples contactos con las entidades titulares.

IV.

ANÁLISIS CUANTITATIVO



Una vez completado el trabajo de campo se procedió al diseño, depuración, estandarización, creación y explotación de la base de datos resultante. Esta base de datos contiene toda la información de tipo cuantitativo sobre las variables objeto de estudio. La unidad de análisis para la explotación de los resultados de la encuesta ha sido la patente.

Para la explotación de los datos y la generación de resultados se ha diseñado el siguiente plan de análisis:

- Análisis descriptivo y estadístico de las variables.
- Análisis multivariable, para obtener inferencias sobre la influencia de determinados tipos de variables sobre variables clave como son el éxito de las patentes o el estado de explotación.
- Análisis de datos avanzado, para identificar los factores más relevantes en la explotación de las patentes.

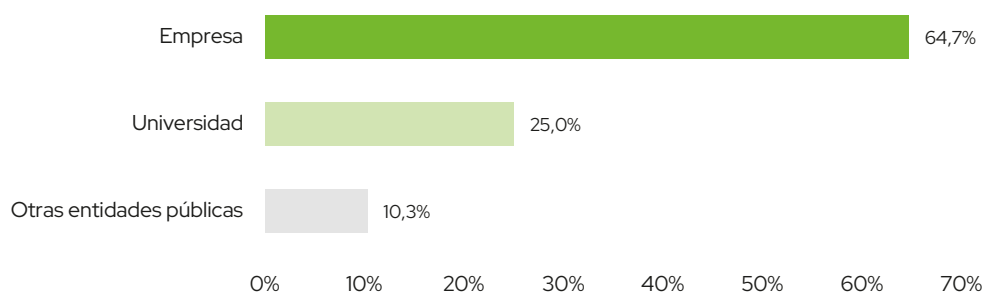
1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

1.1. Información sobre las patentes

En el gráfico 18 se refleja la distribución por tipo de entidad de las patentes de la muestra final del estudio (315 patentes). Se observa que la mayoría de las patentes (64,7%) tienen como titulares a empresas y el 25% a universidades, mientras que un 10,3% tienen titulares a otros tipos de entidades públicas o entidades sin ánimo de lucro, como organismos públicos de investigación y fundaciones.

Resulta de interés resaltar que esta distribución por tipo de entidad titular de las patentes guarda una correlación significativa con la participación de estos segmentos en la inversión en I+D total, como porcentaje del PIB, en el año 2022 en España: sector privado (56%), sector universitario (26%) y sector público y sin fin de lucro (18%).

GRÁFICO 18. Distribución de las patentes por tipo de entidad titular

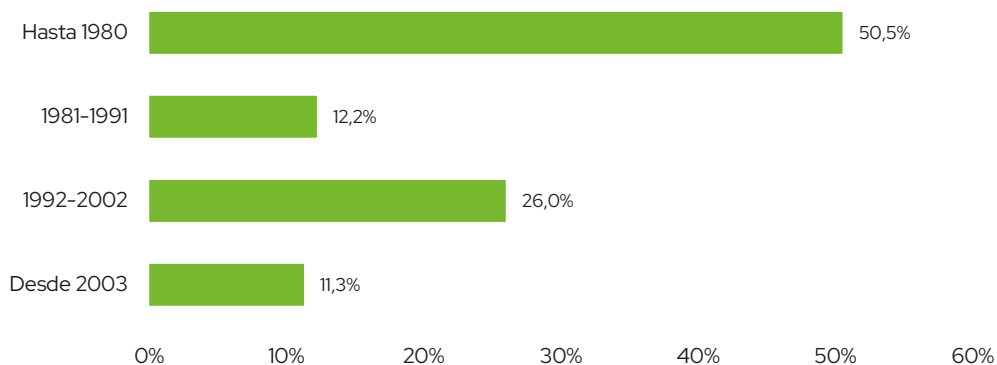


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En relación con la antigüedad de las entidades titulares de las patentes, en el gráfico 19 se refleja que el 50,5% de las patentes tienen su procedencia de entidades con fecha de fundación anterior a 1980, lo que pone de relieve que se trata de entidades con una fuerte

trayectoria tecnológica, entre las que se encuentran numerosas universidades. El 26 % de las patentes tienen su procedencia de entidades con fecha de fundación entre 1992 y 2002, es decir, con una antigüedad media de 25 años, mientras que el 12,2% proceden de entidades con fecha de creación entre 1981 y 1991 (antigüedad media de 35 años). El 11,3% restante tienen su procedencia de entidades que fueron fundadas a partir de 2003.

GRÁFICO 19. Antigüedad de las entidades titulares de las patentes

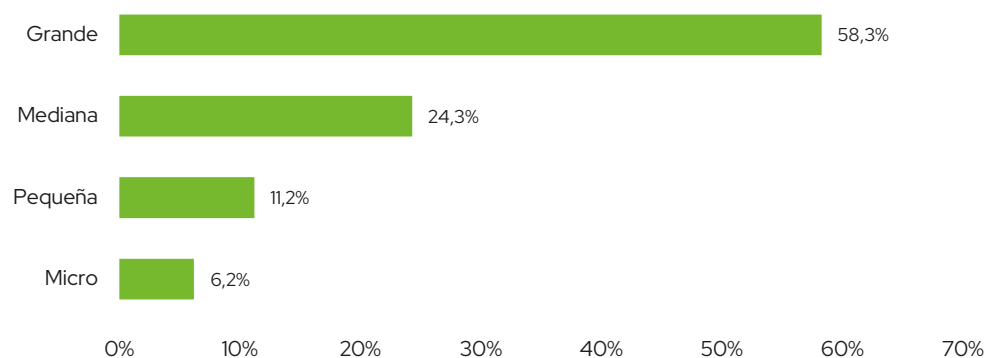


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En el gráfico 20 se muestra la distribución de las patentes por el tamaño de la entidad titular. Se pone de relieve que el 58,3% de las patentes tienen como titulares a entidades de tamaño grande (250 o más empleados), el 24,3% pertenecen a entidades de tamaño mediano (entre 50 y 249 empleados), el 11,2% pertenecen a entidades de tamaño pequeño (entre 10 y 49 empleados) y, solamente el 6,2% de las patentes son de titularidad de microempresas (menos de 10 empleados).

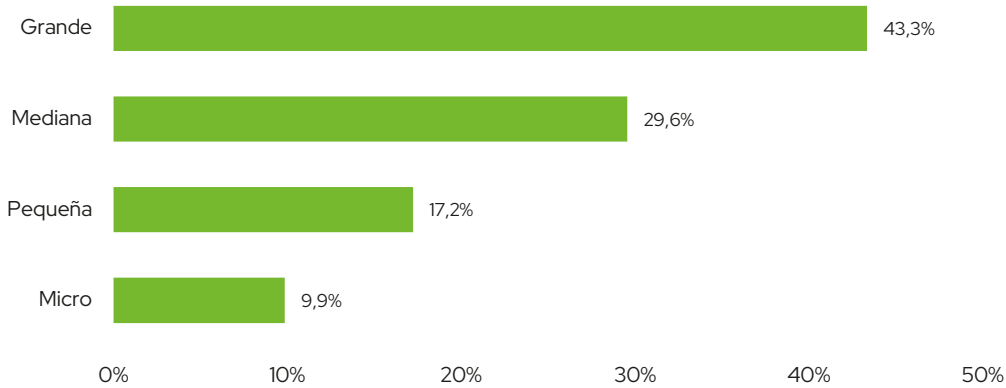
En el gráfico 21 se ha realizado este mismo análisis incluyendo solo a las empresas como titulares, no considerando a las universidades y centros de investigación. La distribución que se obtiene refleja que las grandes empresas son titulares del 43,3% de las patentes, seguidas de las empresas medianas (29,6%), las pequeñas empresas (17,2%) y las microempresas (9,9%).

GRÁFICO 20. Distribución de las patentes por tamaño de la entidad titular



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

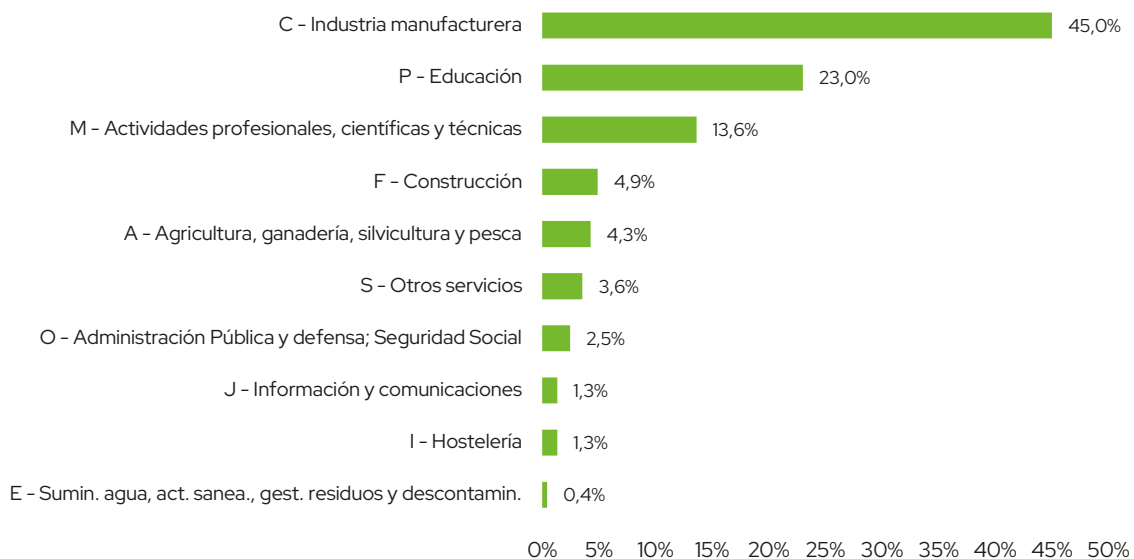
GRÁFICO 21. Distribución de las patentes por tamaño de la entidad titular (empresas)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

La distribución de las patentes según el sector de actividad principal CNAE de las entidades titulares de las mismas se refleja en el gráfico 22, en el que se observa que la mayoría de las patentes son de entidades que pertenecen al ámbito de la industria manufacturera (45%), seguidas del sector educación (23%) y el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas (13,6%). El resto de las patentes pertenecen, en menor proporción, a otros sectores como construcción (4,9%), agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (4,3%), y otros servicios (3,6%).

GRÁFICO 22. Distribución de las patentes por sector de actividad (CNAE) de las entidades titulares

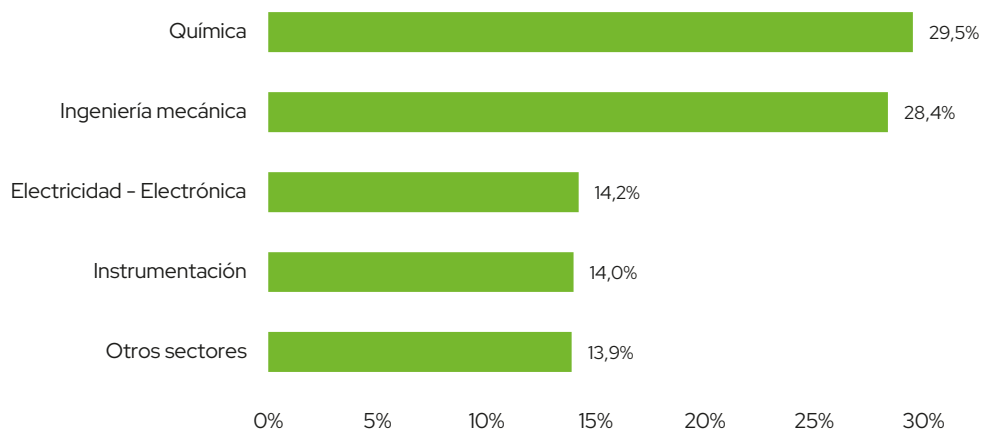


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Continuando con el análisis descriptivo de las patentes es de interés identificar su distribución por sector tecnológico de acuerdo con la metodología diseñada por la OMPI. El gráfico 23 pone de relieve que los sectores tecnológicos más representados son el químico (29,5%), ingeniería mecánica (28,4%), electricidad-electrónica (14,2%) e instrumentación (14%). El resto de las patentes se distribuyen entre diferentes sectores tecnológicos (13,9%).

Si se continúa profundizando esta distribución, pero a nivel de clase tecnológica siguiendo la metodología de clasificación de la OMPI, en el gráfico 24 se pone de relieve que las clases tecnológicas con una mayor presencia relativa entre las patentes son las de productos orgánicos elaborados (8,7%), transporte (8,5%), aparatos electrónicos, ingeniería electrónica y energía eléctrica (7,2%) e ingeniería civil (7,1%). Hay que destacar que sectores tecnológicos punta relacionados con la industria 4.0 y la digitalización de la economía, como métodos de gestión mediante tecnologías de la información (0,8%), comunicación digital (0,8%) o tecnología informática (1,9%), tienen una representación más modesta.

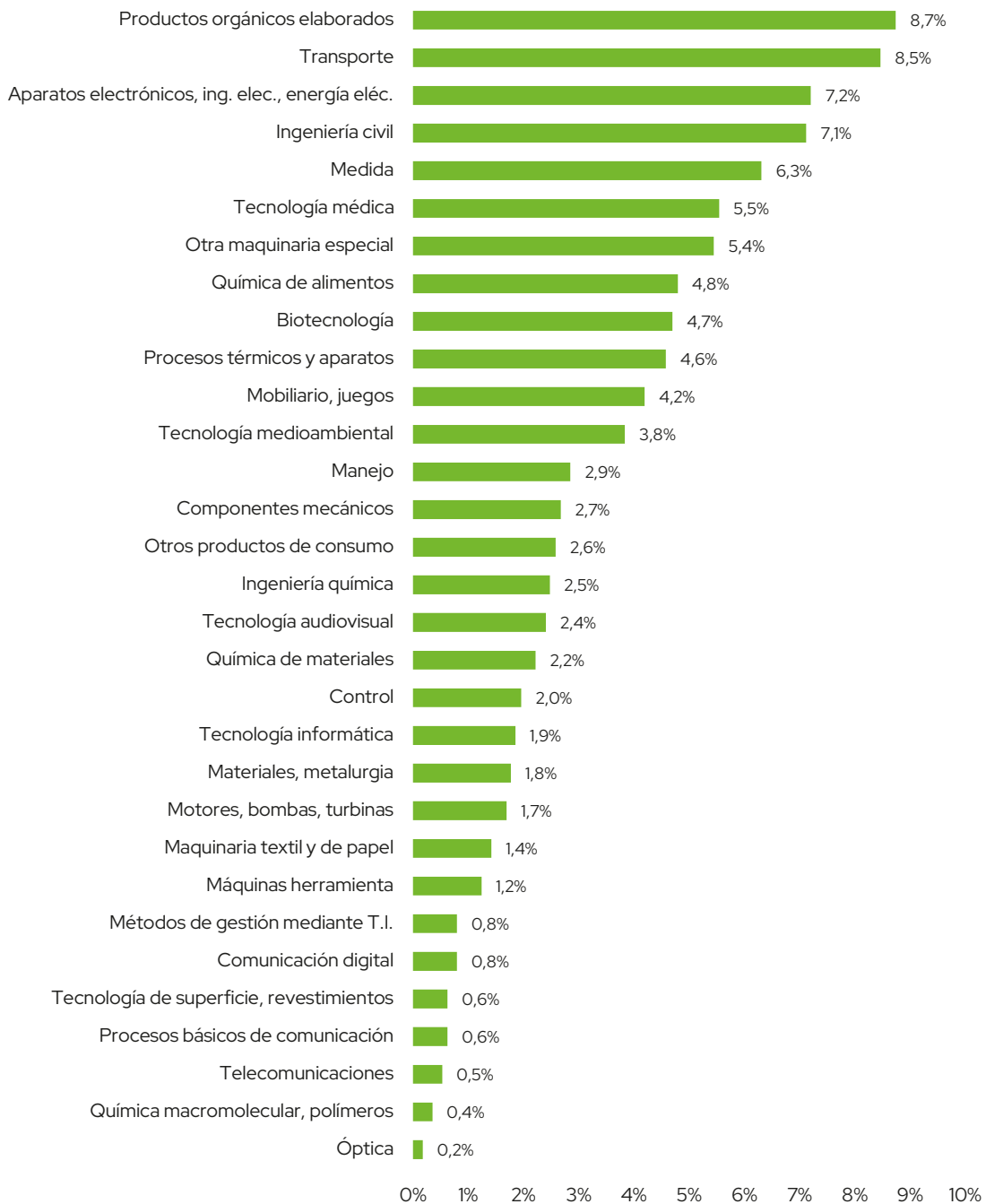
GRÁFICO 23. Distribución de las patentes por sector tecnológico



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

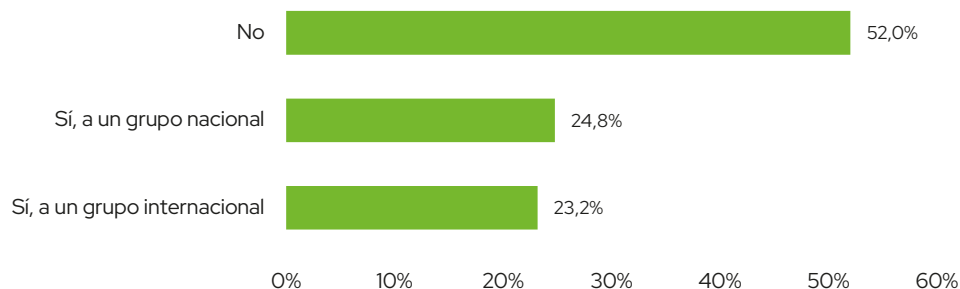
Dentro de esta caracterización de las patentes es de interés conocer si las entidades titulares de las mismas pertenecen o no a un grupo empresarial, ya que ello implica una mayor capacidad de explotación de estos activos. En el gráfico 25 se refleja que algo más de la mitad de las patentes (52%) corresponden a entidades que no pertenecen a ningún grupo empresarial, mientras que el 48% restante sí pertenecen: el 24,8% a entidades que pertenecen a un grupo de empresas nacional y el 23,2% a entidades que pertenecen a un grupo empresarial internacional.

GRÁFICO 24. Distribución de las patentes por clase tecnológica



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

GRÁFICO 25. Distribución de las patentes por pertenencia a grupos empresariales de las entidades titulares

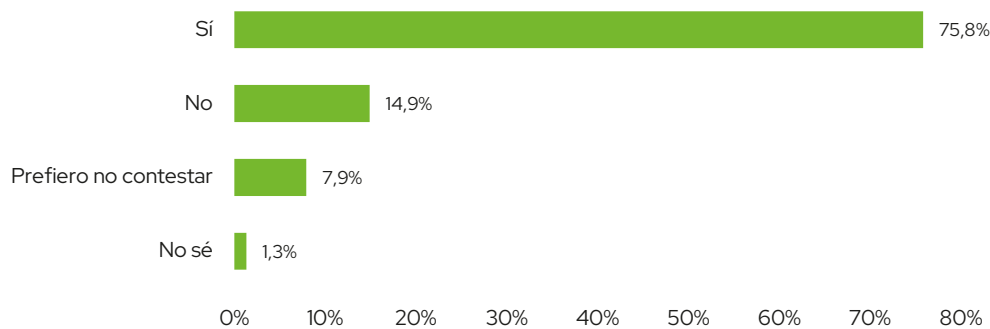


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Por último, dentro de este bloque hay dos aspectos que interesa conocer desde la perspectiva de la gestión empresarial: la existencia o no de una política de gestión de la propiedad industrial, y la utilización de las fuentes de financiación para la generación de patentes.

Respecto al primero de ellos, el gráfico 26 pone de manifiesto que el 76 % de las patentes se han generado por entidades que reconocen tener integrada en su estrategia una política específica para la gestión de la propiedad industrial.

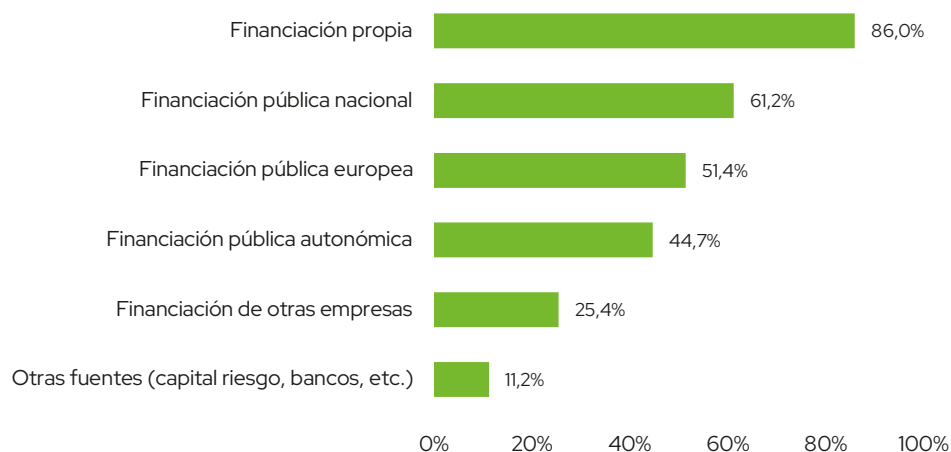
GRÁFICO 26. Política de gestión de la propiedad industrial de las entidades



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Por su parte, el análisis del origen de la financiación de los proyectos de I+D+i que da origen a la generación de patentes pone de manifiesto (gráfico 27), permitiendo múltiples opciones de respuesta en la encuesta, que el principal origen de la financiación procede de fondos propios en una proporción del 86 %, seguida de la financiación pública de ámbito nacional (61,2 %), la financiación pública de ámbito europeo (51,4 %) y la financiación pública autonómica (44,7 %). También se refleja que, en menor medida, se utilizan otras fuentes de financiación: de otras empresas (25,4 %) y de carácter privado como los bancos y el capital riesgo (11,2 %).

GRÁFICO 27. Fuentes de financiación de los proyectos de I+D+i que dan origen a las patentes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

1.2. Motivos y obstáculos para solicitar patentes

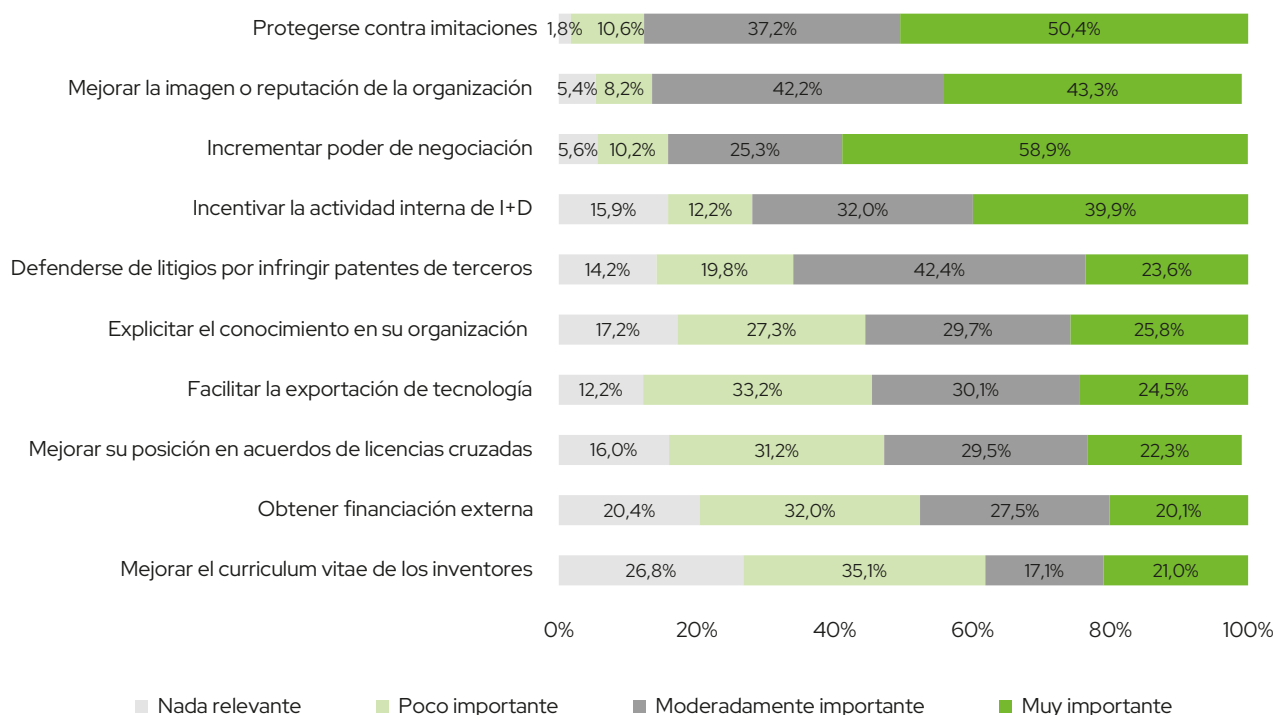
Este bloque de preguntas se refiere al conjunto de las patentes contenidas en la muestra de cada entidad, es decir, una sola respuesta por entidad, aunque ésta tuviera varias patentes en la muestra. Respecto a las motivaciones para solicitar patentes, y teniendo en cuenta las respuestas asociadas a las consideraciones de «muy importante» y «moderadamente importante», en el gráfico 28 se observa que las entidades ponen de manifiesto **cuatro motivos principales**:

- Protegerse contra las imitaciones (87,6%).
- Mejorar la imagen o la reputación de la organización (85,5%).
- Incrementar el poder de negociación frente a terceros (84,2%).
- Incentivar la actividad interna de I+D (71,9%).

A continuación, se encuentran los motivos relacionados con la defensa en litigios por infringir patentes de terceros (66%), explicitar el conocimiento internamente (55,5%), facilitar la exportación de tecnología (54,6%) y mejorar la posición en acuerdos de licencias cruzadas (51,9%), si bien esta última no es considerada relevante por el 48,1% de las entidades.

En el lado opuesto se encuentran los motivos relacionados con la **obtención de financiación externa a través de las patentes y la mejora del curriculum vitae de los inventores**, que son considerados poco o nada relevantes por el 52,4% y el 61,8% de las entidades, respectivamente.

GRÁFICO 28. Motivos para solicitar patentes



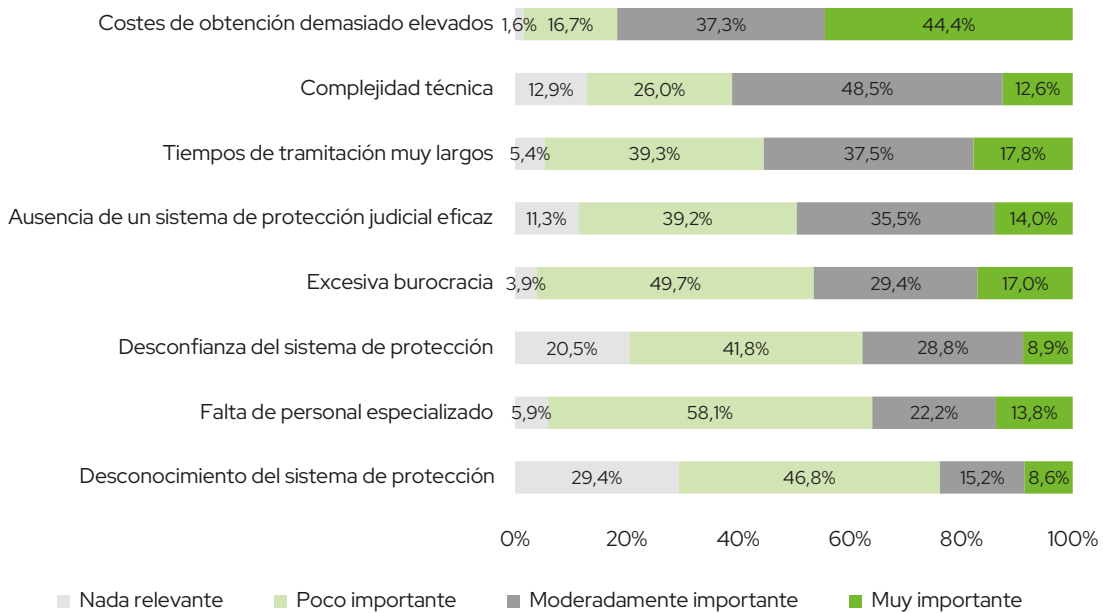
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Respecto a la importancia de los obstáculos para solicitar patentes (gráfico 29), y considerando los mismos criterios utilizados anteriormente, las entidades ponen de manifiesto tres obstáculos principales:

Los costes de obtención demasiado elevados (81%).

- La complejidad técnica de la redacción de la patente (61,1%).
- Los tiempos de tramitación demasiado largos (55,3%).
- Hay que destacar que la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz o la excesiva burocracia se consideran neutros, ya que en ambos casos las respuestas están alrededor del 50% entre quienes los consideran importantes o poco importantes. Sin embargo, el desconocimiento del sistema de protección, la falta de personal especializado y la desconfianza en el sistema de protección tienen una consideración de menor relevancia, con una valoración «nada relevante» o «poco importante» en el 76,2%, 64% y 62,3% de los casos, respectivamente.

GRÁFICO 29. Obstáculos para solicitar patentes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

1.3. Transferencia externa de patentes

Los datos obtenidos ponen de relieve que en un 39,6% de casos los titulares de las patentes indican que mayormente tienden a realizar la transferencia hacia el exterior de estas, según se refleja en el gráfico 30. Por el contrario, en el 60,4% de los casos no se ha realizado ningún tipo de transferencia externa. Al igual que en el anterior bloque de preguntas, en este bloque las preguntas también se refieren al conjunto de las patentes contenidas en la muestra de cada entidad titular, es decir, se obtiene una única respuesta por entidad.

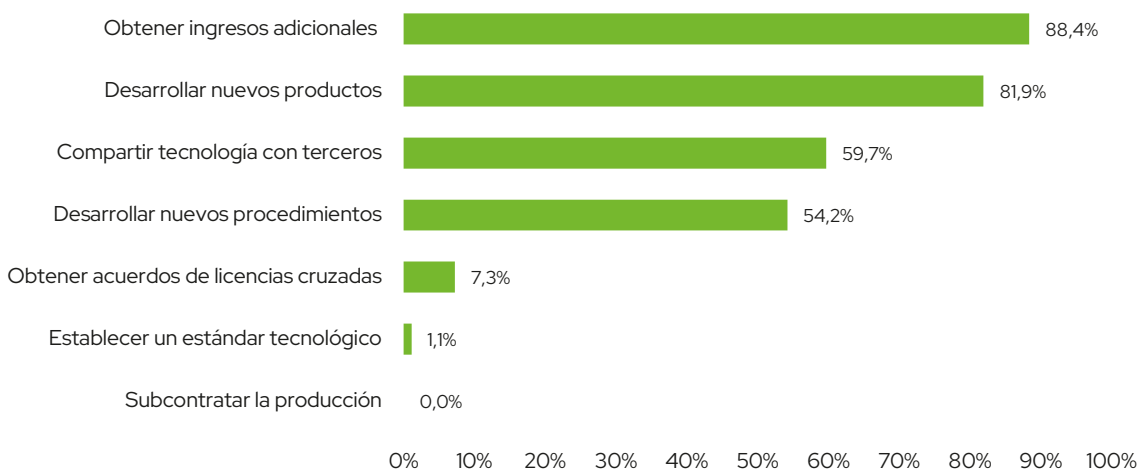
GRÁFICO 30. Concesión de licencias para las patentes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

El gráfico 31 pone de manifiesto que **los principales motivos por los que los titulares de las patentes optan por licenciarlas están relacionados con la capacidad para conseguir ingresos adicionales (88,4%) y el desarrollo de nuevos productos (81,9%)**. En segundo término, se encuentran el hecho de compartir tecnología con terceros (59,7%) y la posibilidad de desarrollar nuevos procedimientos (54,2%). Como motivos menos recurrentes aparecen la obtención de acuerdos de licencias cruzadas (7,3%) y el establecimiento de un estándar tecnológico (1,1%). Por último, la subcontratación de la producción no se considera como un motivo para licenciar patentes en ninguno de los casos analizados.

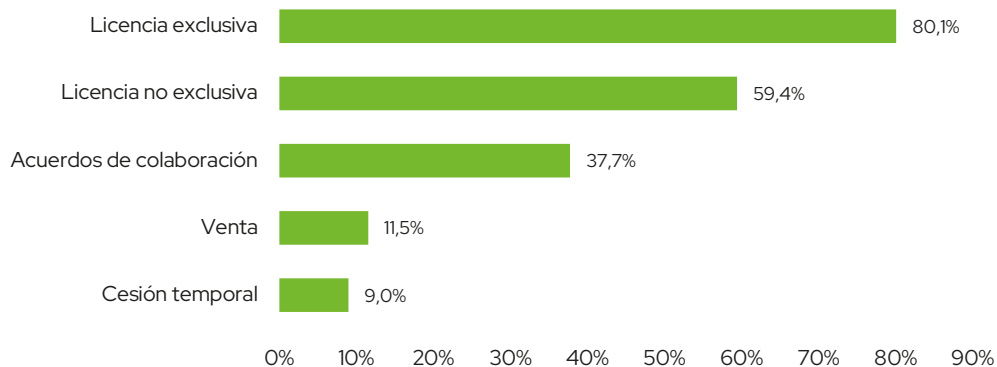
GRÁFICO 31. Motivos para licenciar patentes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En este contexto, las principales vías empleadas para la transferencia externa de las patentes son la licencia exclusiva (80,1%), la licencia no exclusiva (59,4%) y los acuerdos de colaboración (37,7%), según se refleja en el gráfico 32. La venta de las patentes (11,5%) y la cesión temporal (9%), apenas se utilizan como mecanismos de transferencia externa.

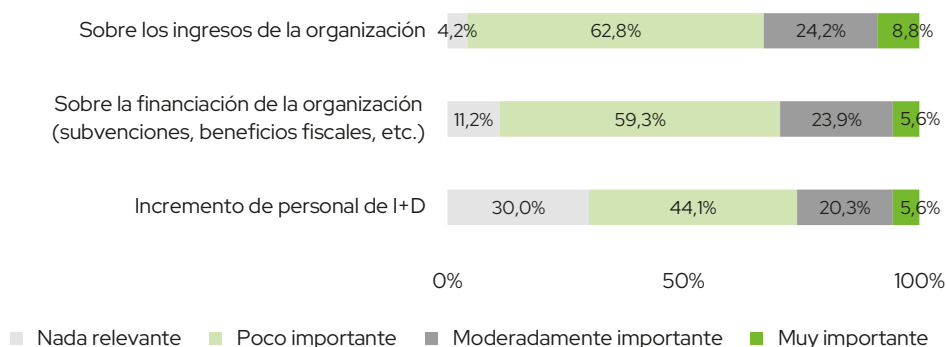
GRÁFICO 32. Mecanismos de transferencia externa de patentes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

De especial interés es conocer los resultados obtenidos por las entidades como consecuencia de licenciar las patentes. La información que se refleja en el gráfico 33 pone de relieve que las entidades consideran que la licencia de la patente tiene un impacto poco importante tanto para obtener mayores ingresos (62,8%), como para incrementar la capacidad de obtener mayores fuentes de financiación externa (59,3%). Este efecto es considerado aún con un menor impacto en lo relativo al incremento de personal de I+D, en el que un 74,1% lo considera como poco importante o nada relevante.

GRÁFICO 33. Resultados obtenidos por licenciar las patentes



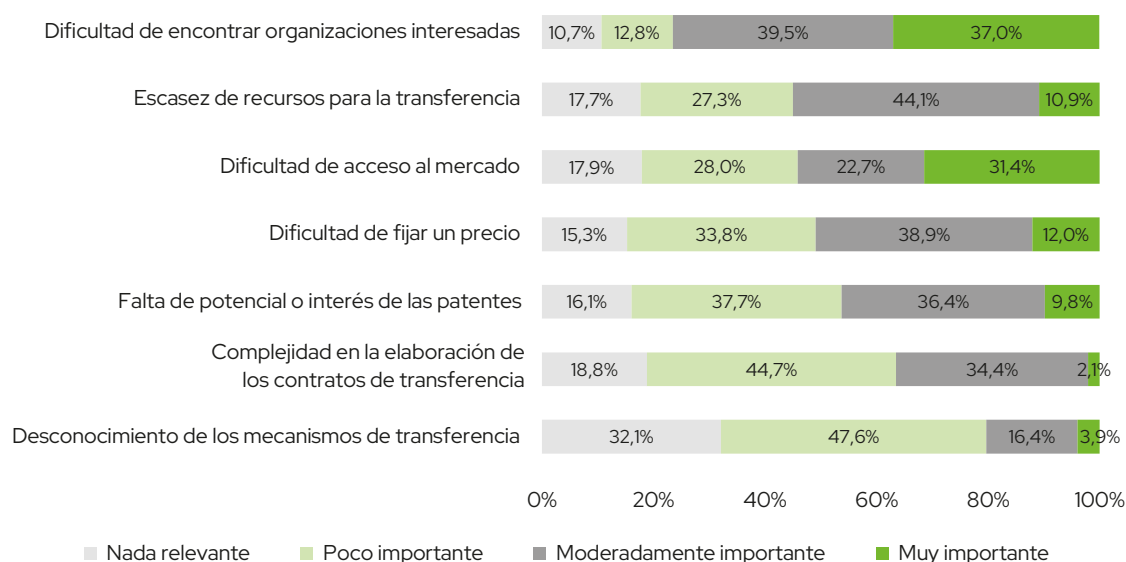
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Estos resultados hay que validarlos con el análisis de los obstáculos que las entidades encuentran para llevar a cabo la efectiva licencia de las patentes. El gráfico 34 refleja que los principales obstáculos para licenciar las patentes, valorados como «muy importante» y «moderadamente importante», son:

- La dificultad de encontrar organizaciones interesadas (76,5%).
- La escasez de recursos para llevar a cabo la transferencia (55%).
- La dificultad de acceso al mercado (54,1%).
- La dificultad de fijar un precio de referencia (50,9%).

Por el contrario, la falta de potencial o interés de la patente (53,8%), la complejidad en la elaboración de los contratos de transferencia (63,5%) y el desconocimiento de los mecanismos de transferencia (79,7%), no se consideran obstáculos para esta finalidad.

GRÁFICO 34. Obstáculos encontrados para licenciar las patentes

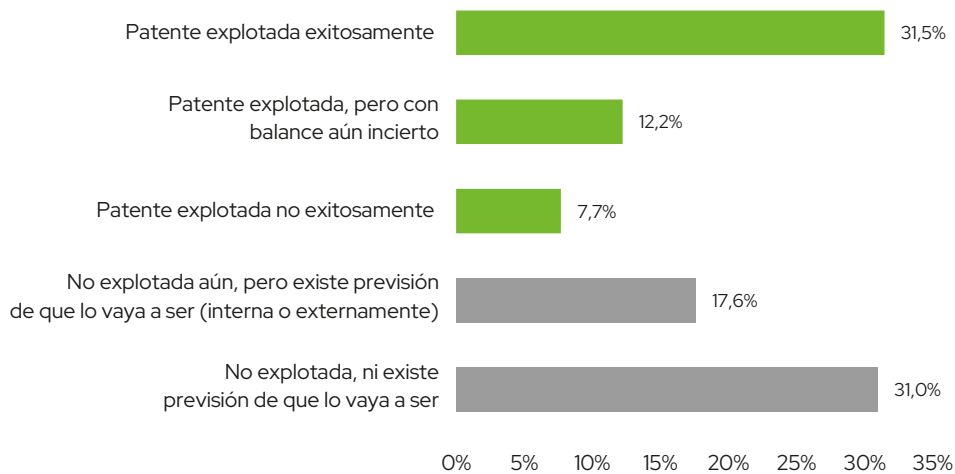


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

1.4. Explotación de las patentes

En el gráfico 35 se refleja la distribución de la situación de las patentes en función de su estado de explotación (a diferencia de los bloques precedentes, en este bloque de la encuesta las preguntas se refieren a cada patente de forma individual). Dentro del grupo de las patentes explotadas, que representa el 51,4% del total, el 31,5% lo han sido con éxito y el 7,7% no lo han tenido, mientras que un 12,2% reconocen que todavía no es posible conocer ese estado. Del 48,6% de patentes no explotadas, el 17,6% reconoce que existe previsión de hacerlo, mientras que el 31% restante no tiene esa previsión.

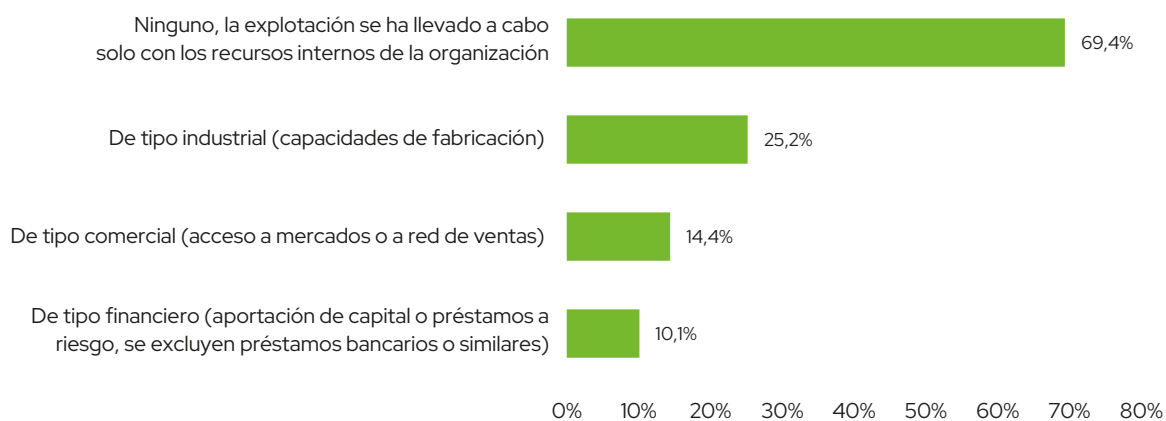
GRÁFICO 35. Estado de explotación de las patentes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

El gráfico 36 refleja el tipo de recursos o capacidades que se han necesitado, en su caso, para la explotación de cada patente. Las respuestas ponen de manifiesto que en el **69,4% de las patentes no se han requerido recursos externos a la entidad titular** de las mismas y su explotación se ha llevado a cabo utilizando solamente los recursos internos de la entidad. En los casos en que se han necesitado recursos o capacidades externos, éstos han sido de tipo industrial (capacidades de fabricación) en el 25,2% de los casos, de tipo comercial como el acceso a mercados o a redes de ventas (14,4%), y de tipo financiero, mediante aportación de capital o préstamos a riesgo (10,1%). Hay que destacar que los tres tipos de recursos o capacidades externos a la organización evaluados en este análisis (de tipo industrial, comercial y financiero) no son mutuamente excluyentes entre sí, por lo que se han utilizado varios de ellos concurrentemente en el caso de algunas patentes.

GRÁFICO 36. Tipo de recursos o capacidades externos a la organización para la explotación de las patentes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Finalmente, en lo que respecta a los principales motivos para que las patentes no hayan sido explotadas aún o cuya explotación no haya sido exitosa, el gráfico 37 pone de manifiesto tres motivos principales:

La dificultad de encontrar socios interesados (43,9%).

- Las dificultades en la comercialización (40,1%).
- El escaso interés comercial de la patente (33%).

Por su parte, otros motivos como las dificultades de fabricación (13,1%), la falta de recursos financieros (12,1%), el elevado riesgo de imitación (5,7%) y los cambios en el entorno empresarial (4,9%), tienen una incidencia muy baja en la falta de explotación de las patentes.

GRÁFICO 37. Motivos para la falta de explotación o la falta de éxito en la explotación de las patentes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

2. ANÁLISIS MULTIVARIABLE

En este apartado se incluyen los principales resultados de los análisis de cruces entre las principales variables del estudio que permiten identificar influencias entre ellas. Cabe recordar que el tipo de muestreo empleado ha sido de tipo aleatorio simple (no estratificado) y la muestra se ha ponderado para que sea proporcionalmente representativa por tipo de entidad con el fin de contar con una muestra efectiva de un tamaño operativo y óptimo para los fines del estudio. En total se han realizado cinco análisis que comprenden las siguientes actuaciones:

- Fuentes de financiación de los proyectos de I+D+i que han dado origen a las patentes según el tipo de entidad.
- Motivos para solicitar patentes según el tipo de entidad.
- Obstáculos para solicitar patentes según el tipo de entidad.
- Transferencia externa de las patentes según diferentes variables de clasificación (tamaño de la entidad, sector tecnológico, antigüedad y tipo de la entidad, pertenencia a un grupo empresarial y sector de actividad).

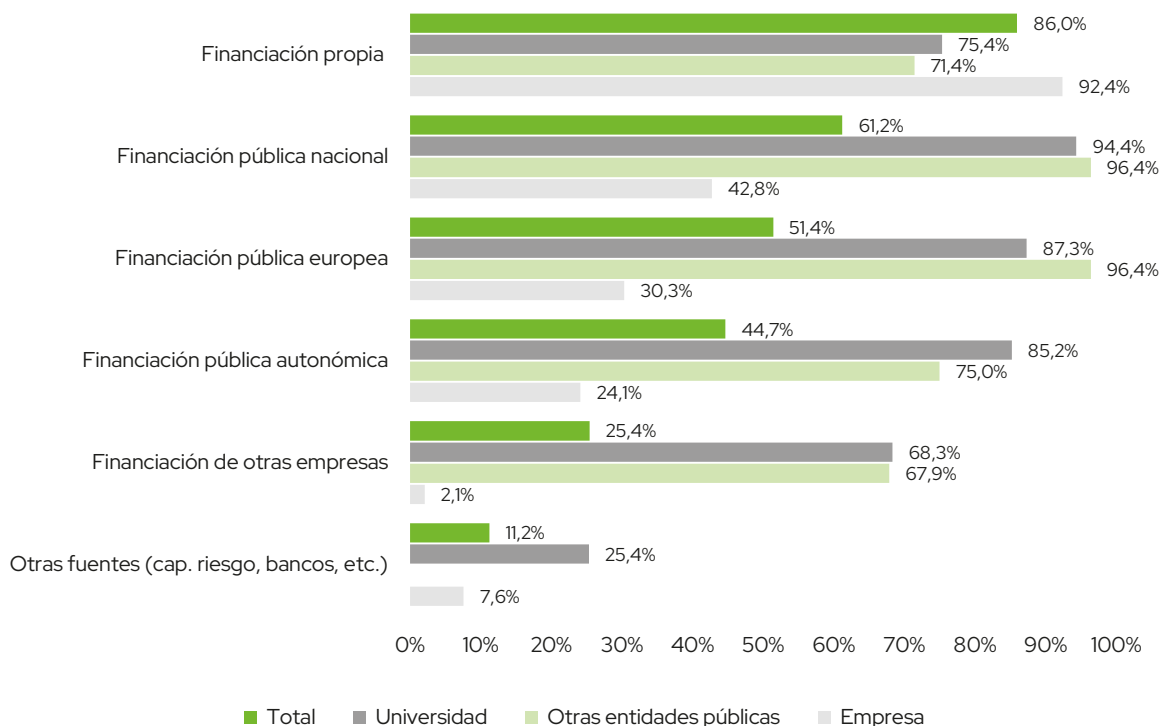
- Explotación de patentes según diferentes variables de clasificación (tamaño de la empresa, tipo de entidad, sector de actividad, antigüedad de la entidad y sector tecnológico de las patentes).

Se han utilizado diferentes técnicas para conocer las relaciones estadísticamente significativas en los cruces de variables, al 95% de nivel de confianza, como los *tests Chi Cuadrado* para evaluar la asociación entre variables categóricas, y los *tests t* para evaluar las diferencias significativas entre medias en el caso de variables numéricas, cuyo resultado se expresa como la media de la valoración a diferentes preguntas mediante una escala Likert de 1 a 4. Estos tests tienen en cuenta el tamaño muestral a la hora de evaluar si las relaciones detectadas entre múltiples variables son o no estadísticamente significativas al 95% de nivel de confianza.

2.1. Fuentes de financiación de los proyectos de I+D+i que han dado origen a las patentes según el tipo de entidad

En el gráfico 38, que amplía la información que se mostró en el gráfico 27 desglosada según tipo de entidad titular de las patentes, se observa que, en el caso de las empresas, éstas optan mayoritariamente por las fuentes de financiación propia (92,4%) y, en menor proporción, por la financiación pública nacional (42,8%), europea (30,3%) y autonómica (24,1%).

GRÁFICO 38. Fuentes de financiación de los proyectos de I+D+i que dan origen a las patentes por tipo de entidad

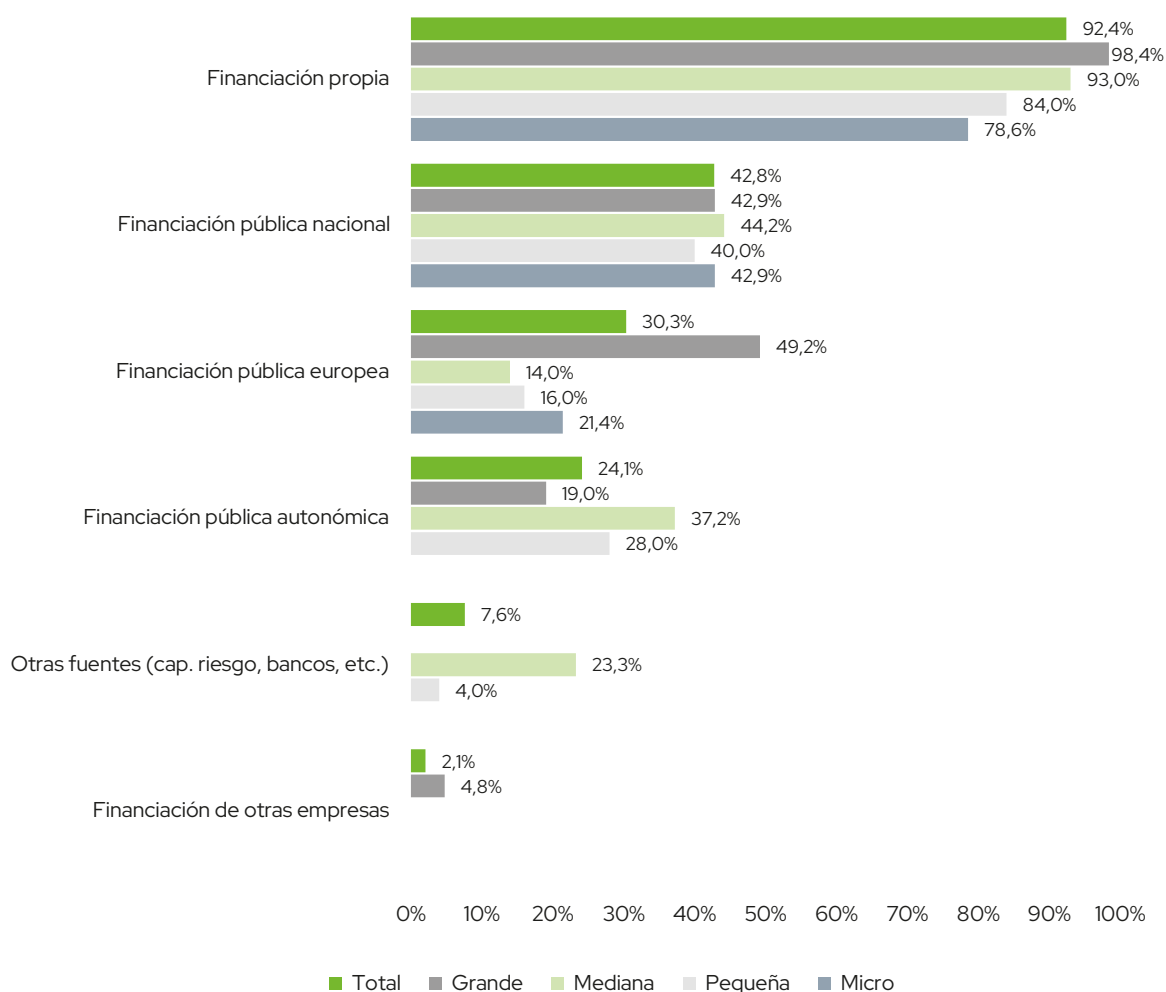


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En el caso de las universidades y otras entidades públicas o sin ánimo de lucro, el origen de la financiación ha sido de carácter público nacional (94,4% y 96,4%), europeo (87,3% y 96,4%) y autonómico (85,2% y 75%). En menor medida, la financiación procedente de otras empresas tiene una especial relevancia (68,3% y 67,9%), como consecuencia de las actividades financiadas mediante el art. 60 de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU).

Centrando el análisis en el ámbito de las empresas, en el gráfico 39 se identifican las principales fuentes de financiación para los proyectos de I+D+i que dan origen a las patentes, según el tamaño empresarial medido por el número de empleados. **Se pone de manifiesto que cuanto mayor es el tamaño de la empresa, mayor es la tendencia al uso de la financiación propia, llegando al 98,4% en el caso de las empresas de tamaño grande (250 y más empleados), al 93% en las empresas de tamaño mediano y el 84% en las empresas pequeñas.** En este análisis también hay que resaltar los siguientes aspectos:

GRÁFICO 39. Fuentes de financiación para los proyectos de I+D+i que dan origen a las patentes según tamaño de la empresa



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

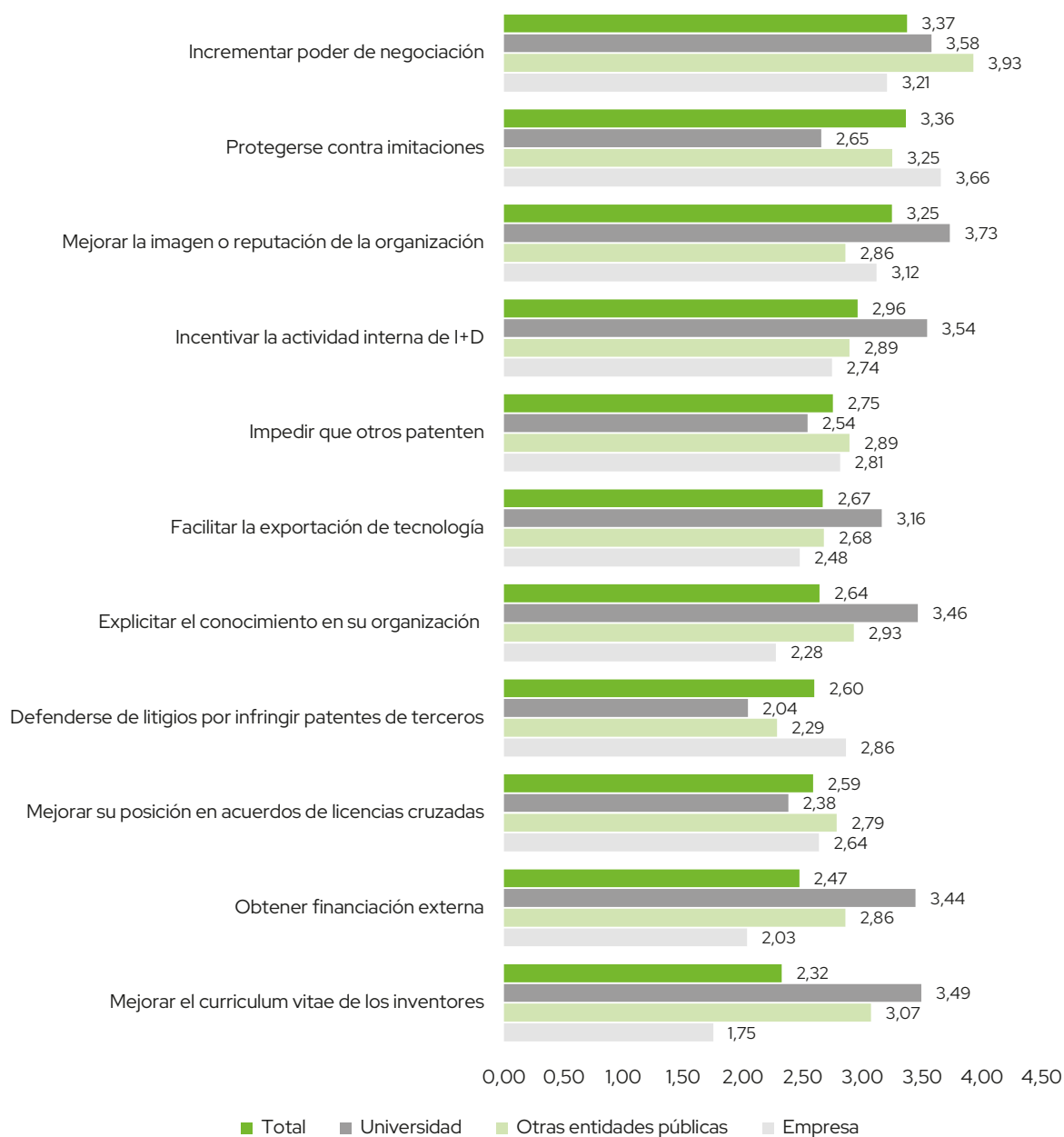
- Las grandes empresas recurren en mayor medida que el resto a la financiación pública europea (49,2%).
- Las empresas medianas recurren en mayor medida que el resto a la financiación pública de carácter autonómico (37,2%), así como a otras fuentes de financiación externa como capital riesgo y bancos (23,3%).
- La financiación pública nacional es utilizada por los diferentes tipos de empresas de forma homogénea en un valor promedio del 42,8%.
- Las microempresas (menos de 10 empleados) utilizan preferentemente la financiación propia (78,6%), la financiación pública nacional (42,9%) y la financiación pública europea (21,4%).

2.2. Motivos para solicitar patentes según el tipo de entidad

Para la valoración de estas variables se ha utilizado una escala Likert de 1 a 4 (siendo 1 = nada relevante y 4 = muy importante). Cuanto más cercano sea el valor medio a 4, mayor es la importancia que denota el motivo analizado. Por el contrario, valores medios más cercanos a 1 indican que el motivo carece de importancia relativa. La información que se refleja en el gráfico 40 pone de relieve lo siguiente:

- Las empresas consideran la protección contra imitaciones (3,66), el incremento del poder de negociación (3,21) y la mejora de la imagen o reputación de la organización (3,12), como los principales motivos para solicitar patentes. En el lado opuesto, se concede una menor importancia relativa a la mejora del curriculum vitae de los inventores (1,75), a la obtención de financiación externa (2,03) y a explicitar el conocimiento internamente (2,28). Facilitar la exportación de tecnología e impedir que otras empresas patenten son consideradas con una importancia moderada como un motivo para solicitar patentes, siendo su valoración media de 2,48 y 2,81, respectivamente.
- Las universidades consideran como motivos principales la mejora de la imagen o reputación de la organización (3,73), el apoyo a la actividad interna de I+D (3,54), la mejora del curriculum vitae de los inventores (3,49), explicitar el conocimiento en la organización (3,46) y la obtención de financiación externa (3,44). En el lado opuesto, se encuentran defenderse de litigios por infringir patentes de terceros (2,04), mejorar la posición en acuerdos de licencias cruzadas (2,38), impedir que otros patentes (2,54) y protegerse contra imitaciones (2,65).
- El resto de las entidades públicas de investigación y entidades sin ánimo de lucro consideran el incremento del poder de negociación (3,93), la protección contra imitaciones (3,25) y la mejora del curriculum vitae de los inventores (3,07), como los principales motivos para solicitar patentes. En el lado opuesto, se encuentran defenderse de litigios por infringir patentes de terceros (2,29), facilitar la exportación de la tecnología (2,68) y a explicitar el conocimiento internamente (2,92).

GRÁFICO 40. Motivos para solicitar patentes según tipo de entidad

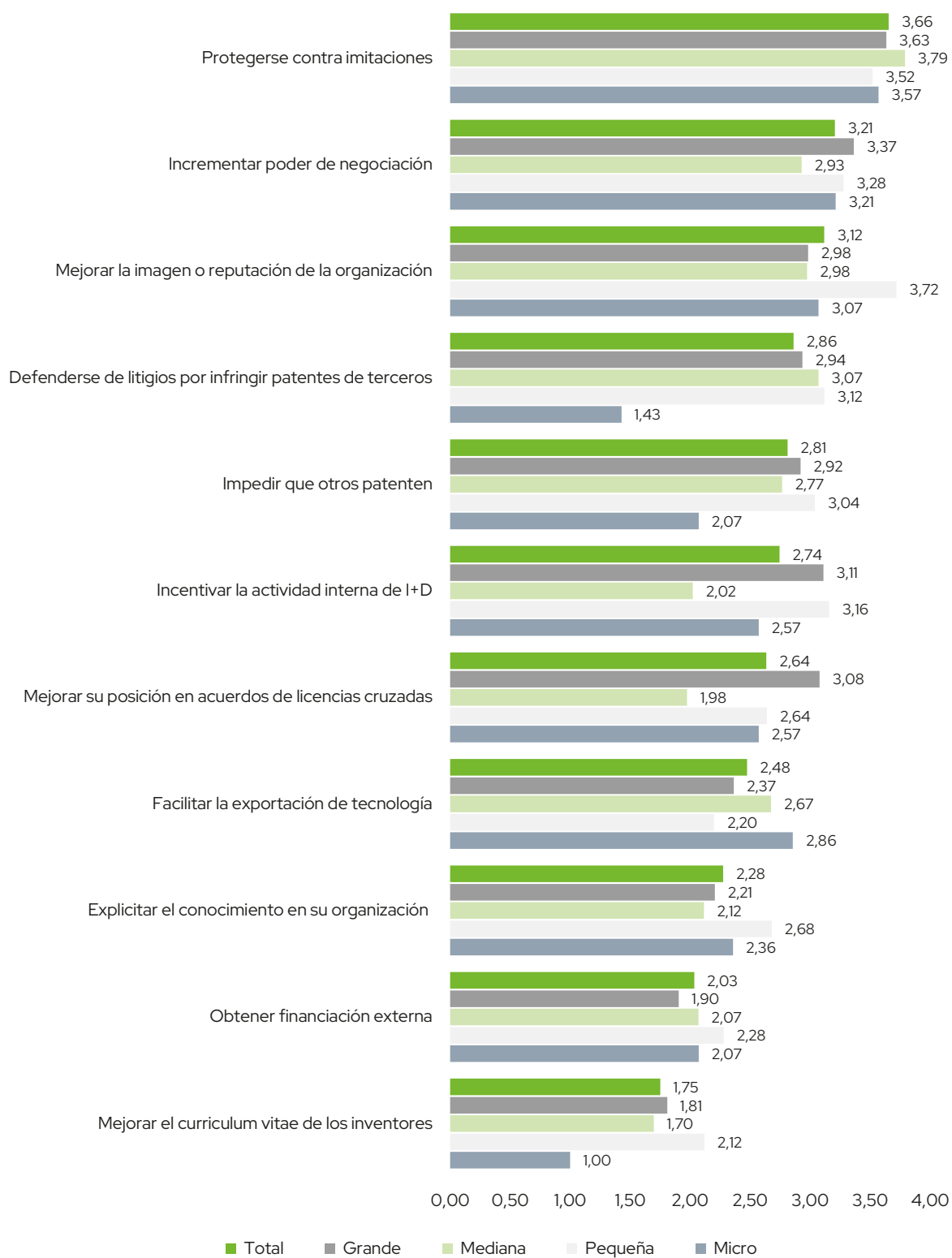


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

El gráfico 41 resume la importancia de los motivos para solicitar patentes según el tamaño de la empresa. En este contexto se pone de relieve que las **empresas de mayor tamaño (a partir de 250 empleados)** señalan como motivos más relevantes para solicitar patentes la protección contra las imitaciones (3,63), el incremento del poder de negociación (3,37), la incentivación de la actividad interna de I+D (3,11) y la mejora de su posición en los acuerdos de licencias cruzadas (3,08). Las empresas medianas dan mayor importancia a la protección contra imitaciones (3,79), la defensa frente a litigios por infringir patentes de terceros (3,07) y la mejora de la imagen de la organización (2,98), motivo que es especialmente valorado por las pequeñas empresas (3,72) junto con incentivar la actividad interna de I+D (3,16). Por último, en las empresas de menor tamaño, pequeñas y microempresas, destacan como motivos más relevantes la protección frente a imitaciones (3,52 y 3,57) y el incremento del poder de negociación (3,28 y 3,21).

A nivel global, los motivos menos valorados por el conjunto de las empresas son los relativos a la mejora del curriculum vitae de los inventores (1,75), la obtención de financiación externa (2,03) y explicitar el conocimiento en la organización (2,28).

GRÁFICO 41. Motivos para solicitar patentes según tamaño de la empresa

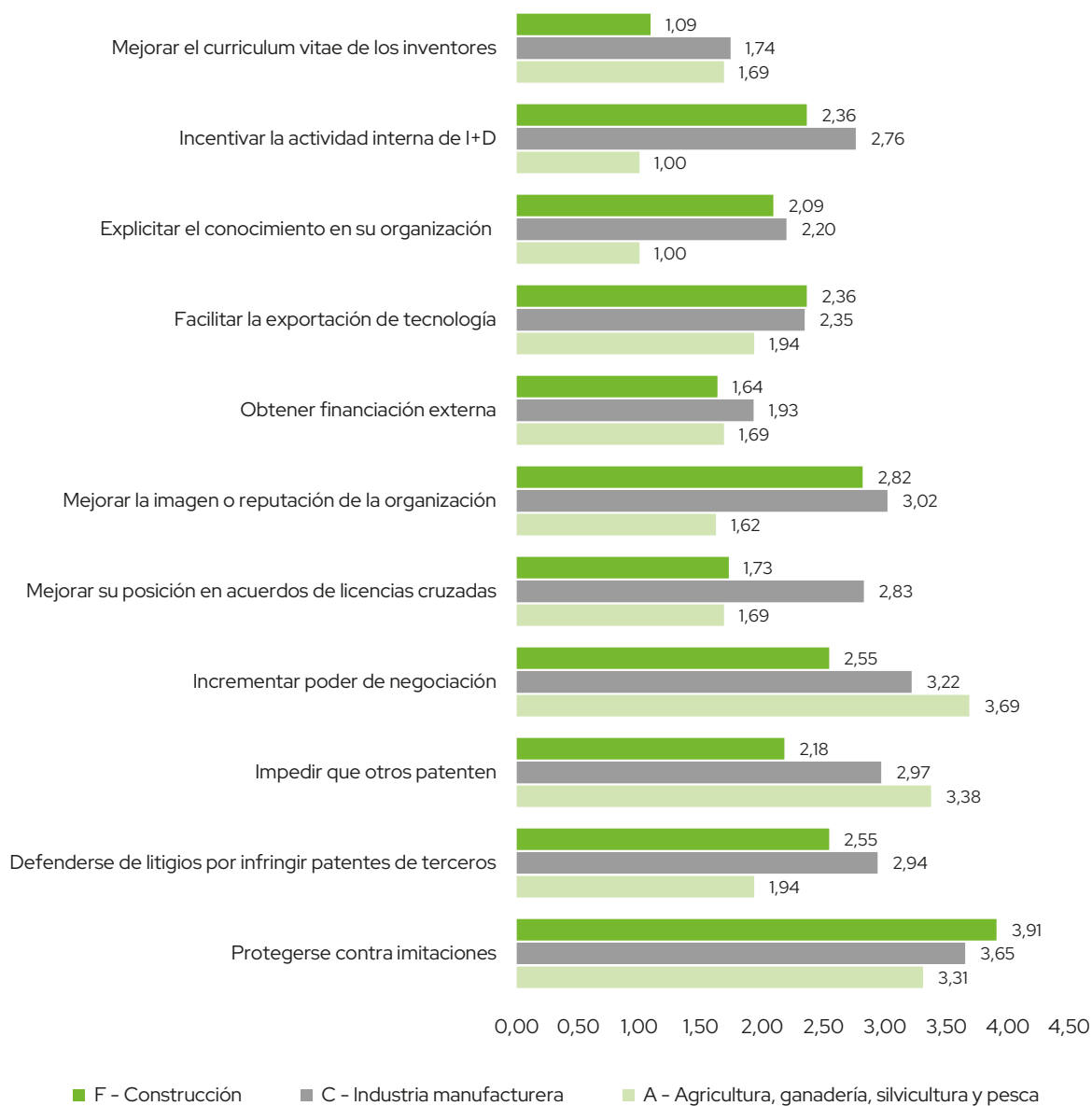


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En este análisis es también de interés conocer los motivos para solicitar patentes según el sector de actividad CNAE, diferenciando entre sectores industriales manufactureros, construcción y agricultura (gráfico 42), y sectores de servicios (educación, actividades profesionales y otros) (gráfico 43). En el gráfico 42 se observa lo siguiente:

- Las empresas del sector industrial manufacturero tienen como principales motivaciones la protección contra imitaciones (3,65), el incremento del poder de negociación (3,22), la mejora de la imagen o reputación de la organización (3,02), impedir que terceros patenten (2,97), defenderse de litigios por posibles infracciones de patentes de terceros (2,94) e incentivar la actividad interna de I+D (2,76).
- Las empresas del sector de la construcción indican como el principal motivo para la solicitud de patentes la protección contra imitaciones (3,91) y la mejora de la imagen de la empresa (2,82).
- Las empresas del sector agrícola y ganadero tienen como principales motivos de solicitud el incremento del poder de negociación (3,69), impedir que otros patenten (3,38) y la protección contra imitaciones (3,31).

GRÁFICO 42. Motivos para solicitar patentes según sector de actividad (manufactura, construcción y agricultura)



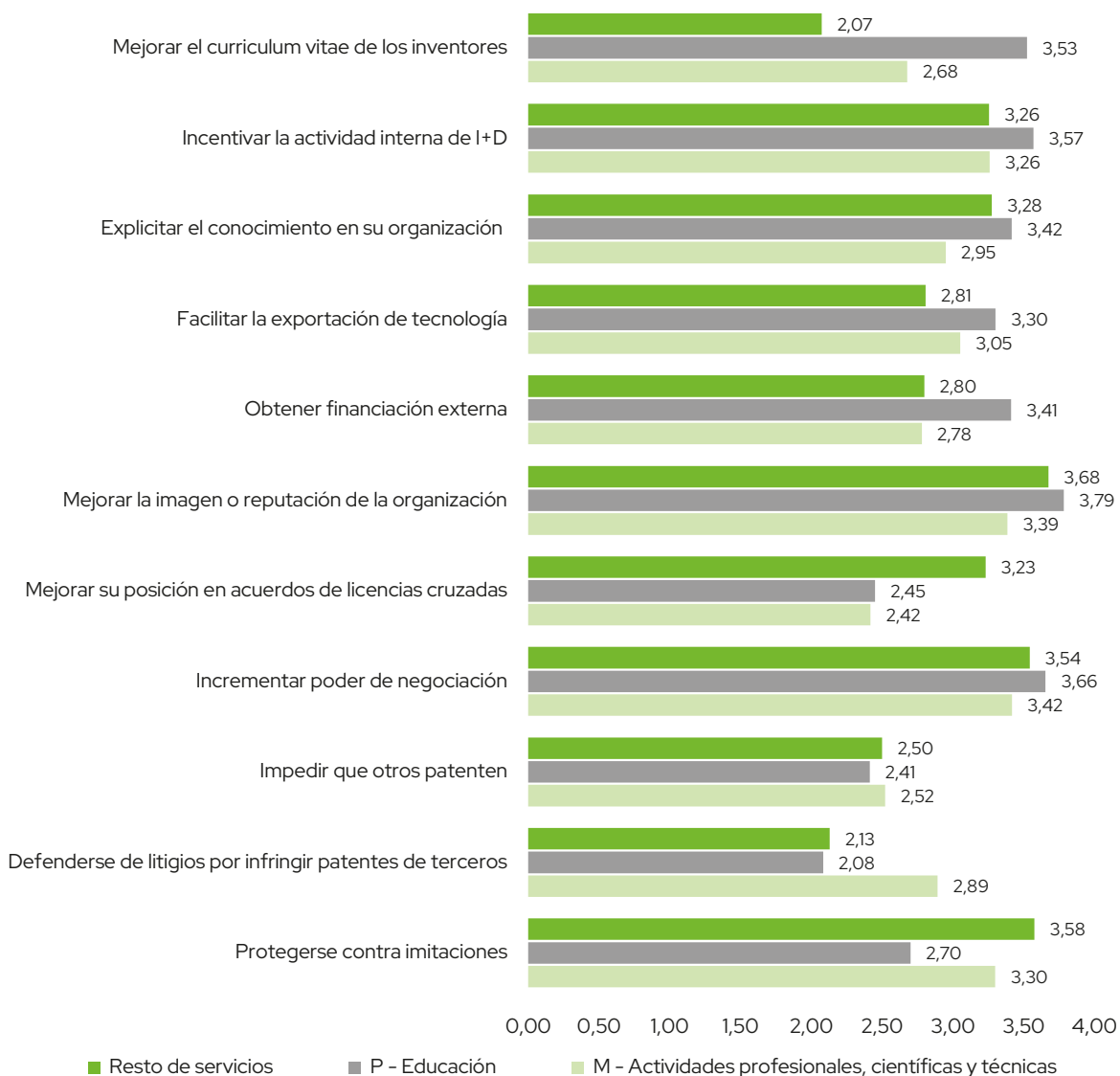
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En relación con las entidades pertenecientes a los sectores de servicios, en el gráfico 43 se pone de relieve que:

- Las entidades del sector educación (universidades) tienen como principales motivos de solicitud de patentes la mejora de la imagen o reputación de la organización (3,79), el incremento del poder de negociación (3,66), la incentivación de la actividad interna de I+D (3,57), la mejora del curriculum vitae de los inventores (3,53), la obtención de financiación externa (3,41) y hacer explícito el conocimiento de la organización (3,42).

- En el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas las entidades destacan como principales motivos de solicitud de patentes el incremento del poder de negociación (3,42), la mejora de la imagen o reputación de la organización (3,39), la protección contra imitaciones (3,30), incentivar la actividad interna de I+D (3,26) y hacer explícito el conocimiento de la organización (2,95).
- En el resto de los subsectores del sector servicios destacan como motivos más relevantes la mejora de la imagen o reputación organizacional (3,68), la protección contra imitaciones (3,58), el incremento del poder de negociación (3,54), la incentivación de la I+D interna (3,26), hacer explícito el conocimiento de la organización (3,28) y la mejora de su posición en acuerdos de licencias cruzadas (3,23).

GRÁFICO 43. Motivos para solicitar patentes según sector de actividad (educación, actividades profesionales y otros)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

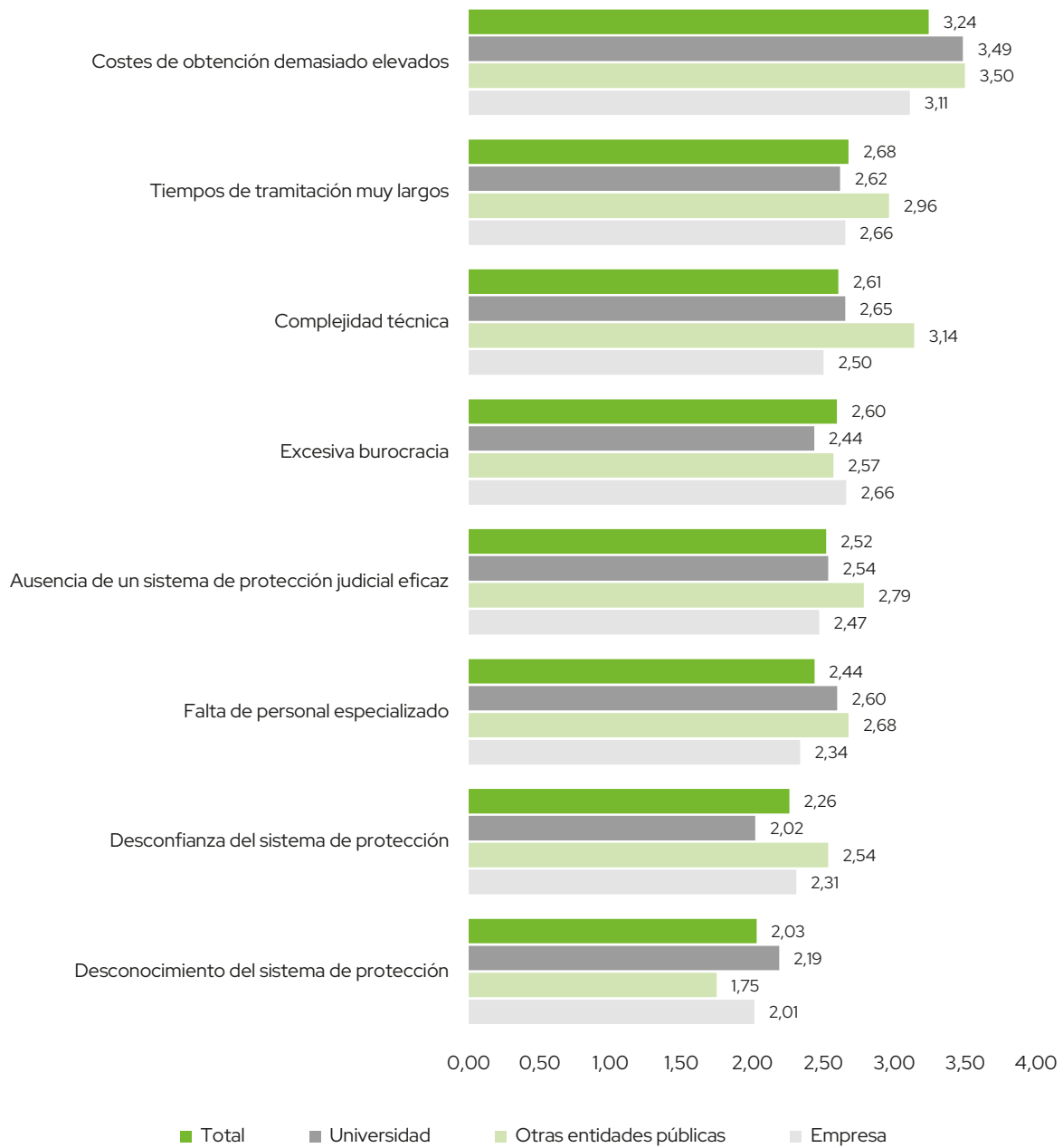
2.3. Obstáculos para solicitar patentes según el tipo de entidad

Al igual que en el análisis anterior se ha utilizado una escala Likert de 1 a 4 para valorar los obstáculos, siendo 1 = nada relevante y 4 = muy importante.

La información que se refleja en el gráfico 44 pone de relieve lo siguiente:

- Las empresas consideran como principales obstáculos los elevados costes de obtención de las patentes (3,11), así como una excesiva burocracia (2,66), unos tiempos muy largos de tramitación (2,66) y la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (2,47).
- Las universidades encuentran también como principales obstáculos los elevados costes de obtención de las patentes (3,49) y unos tiempos muy largos de tramitación (2,62), a los que se añade la falta de personal especializado (2,6) y la consideración de la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (2,54).
- El resto de las entidades públicas de investigación y entidades sin ánimo de lucro consideran como principales obstáculos los elevados costes de obtención de las patentes (3,50), la complejidad técnica (3,14) y los excesivos tiempos de tramitación (2,96), además de la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (2,79) y la falta de personal especializado (2,68).

GRÁFICO 44. Obstáculos para solicitar patentes según tipo de entidad

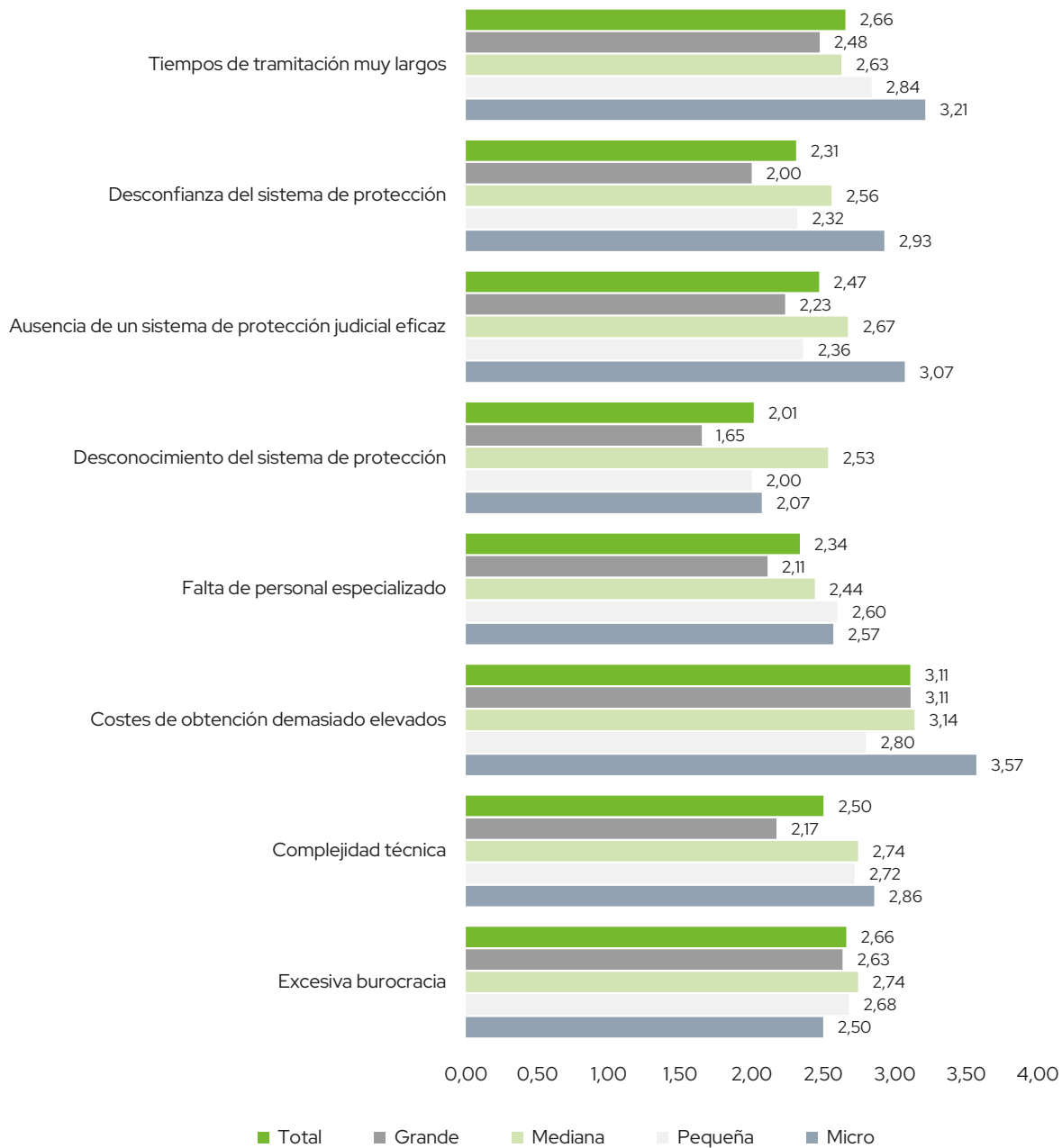


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Por su parte, el gráfico 45 refleja la importancia de los obstáculos para solicitar patentes según el tamaño de la empresa. Se pone de manifiesto que **las empresas de mayor tamaño (a partir de 250 empleados) señalan como obstáculos más relevantes para solicitar patentes los elevados costes de obtención de las patentes (3,11) y la existencia de una burocracia excesiva (2,63)**. Las empresas medianas también conceden mayor importancia a los elevados costes de obtención de las patentes (3,14), mientras que el resto de los obstáculos identificados tienen una valoración similar comprendida entre 2,44 para la falta de personal especializado y 2,74 para complejidad técnica y una burocracia excesiva. Este esquema se repite de forma casi idéntica en las empresas de tamaño pequeño. Por último, las microempresas son las que identifican algunos obstáculos como de mayor impacto por su valoración: elevados costes de obtención de las patentes (3,57), tiempos muy largos de tramitación (3,21), ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (3,07) y desconfianza en el sistema de protección (2,97).

A nivel global, **el obstáculo menos valorado por el conjunto de las empresas es el relacionado con el desconocimiento del sistema de protección**, lo que refleja que las empresas, con independencia de su tamaño, reconocen que disponen de información que les permite poder decidir respecto a la necesidad de llevar a cabo la protección de sus invenciones.

GRÁFICO 45. Obstáculos para solicitar patentes según tamaño de la empresa

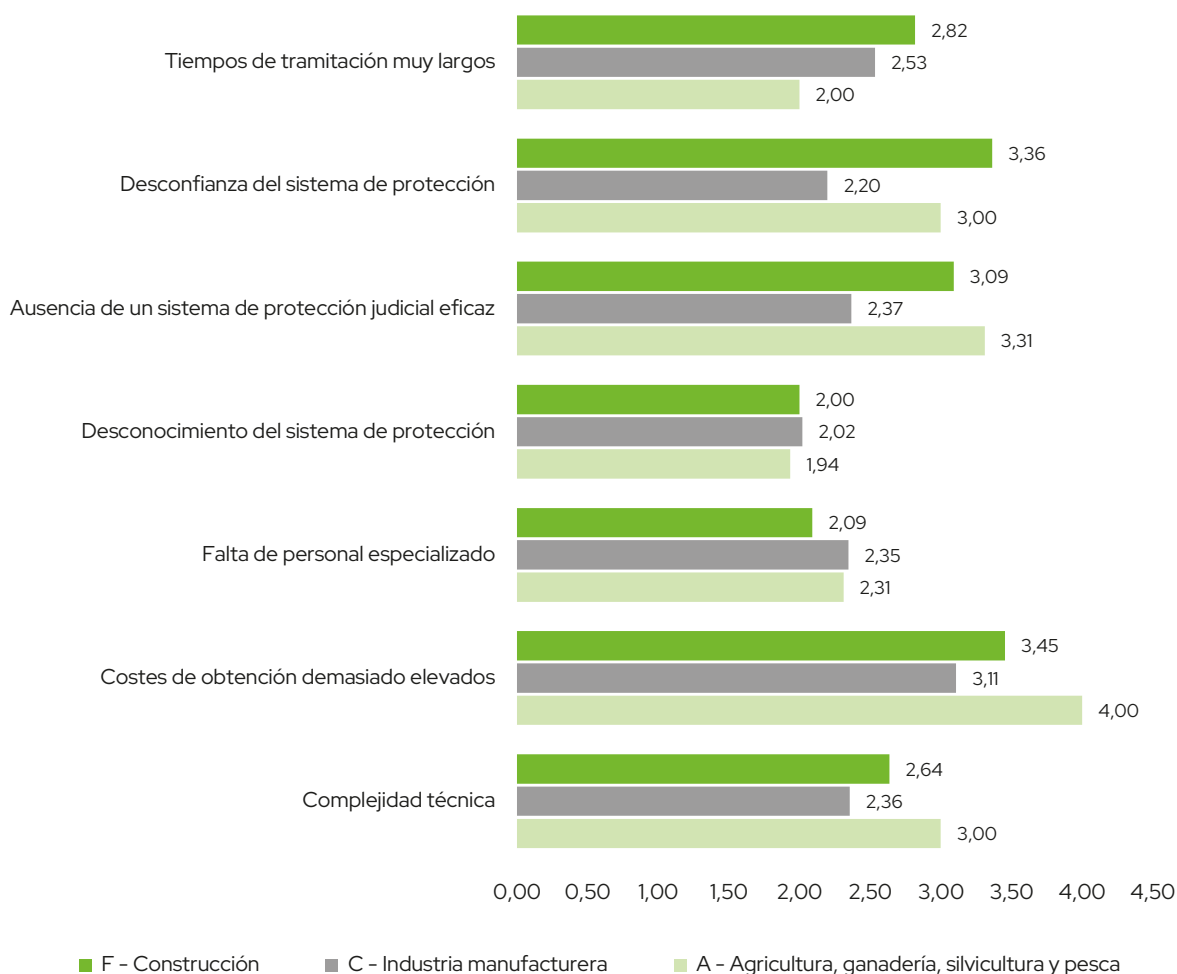


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Siguiendo la misma pauta de análisis de los motivos para la solicitud de patentes por las entidades, a continuación, se describen los obstáculos para solicitar patentes según el sector de actividad de la entidad, diferenciando entre sectores industriales manufactureros, construcción y agricultura, y sectores de servicios (educación, actividades profesionales y otros). En el gráfico 46 se observa lo siguiente:

- Las empresas del sector industrial manufacturero identifican como principal obstáculo los costes de obtención de las patentes demasiado elevados (3,1), mientras que el resto de las causas tienen una valoración por debajo de 2,5.
- Las empresas del sector de la construcción indican, además de los costes de obtención de las patentes demasiado elevados (3,5), otros tres principales obstáculos para la solicitud de patentes: la desconfianza en el sistema de protección (3,4), la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (3,1) y la consideración como muy largos de los tiempos necesarios para la tramitación (2,8).
- Las empresas del sector agrícola y ganadero coinciden con las entidades de los sectores anteriores en los costes de obtención de las patentes demasiado elevados (4), además de la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (3,3), la desconfianza en el sistema de protección (3) y la complejidad técnica (3).

GRÁFICO 46. Obstáculos para solicitar patentes según sector de actividad (manufactura, construcción y agricultura)

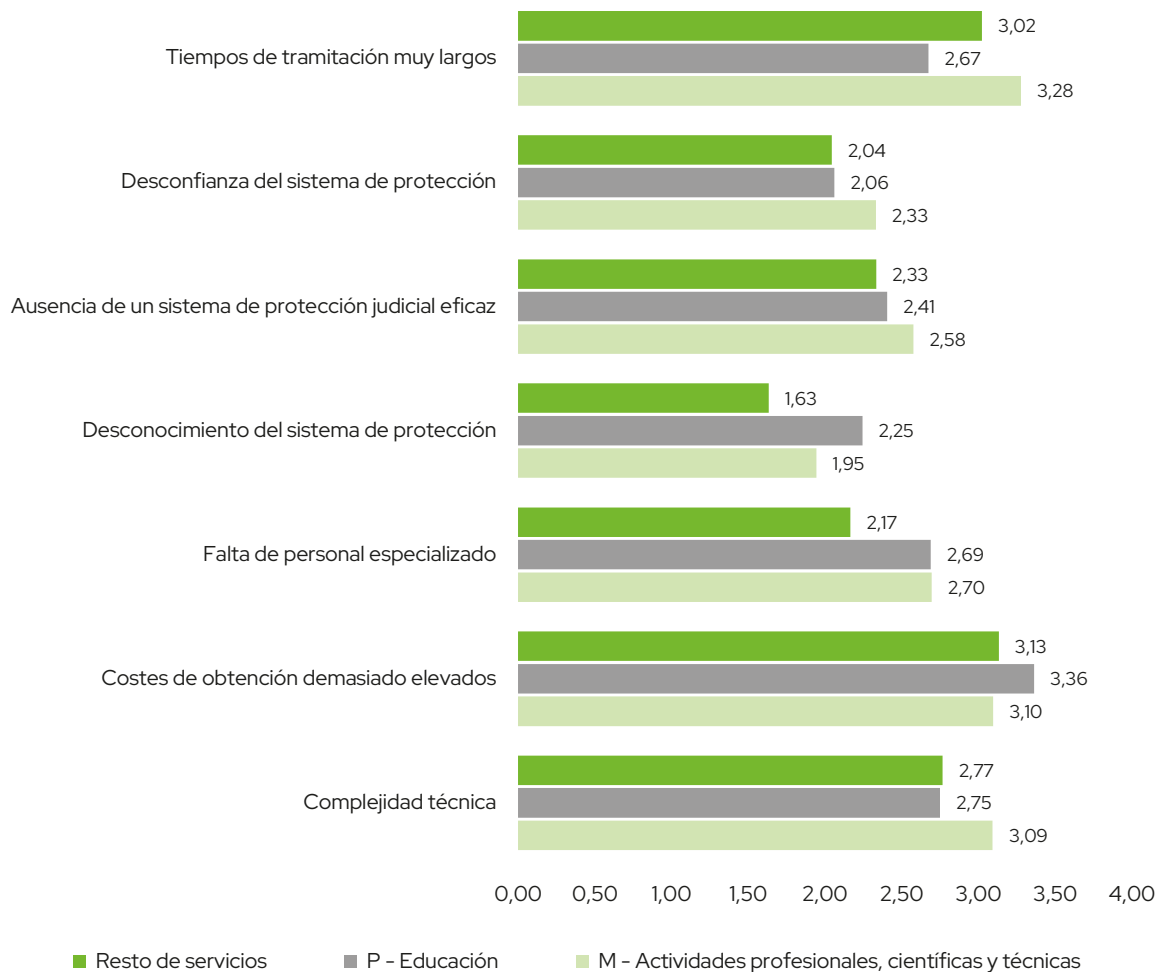


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En relación con las entidades pertenecientes a los sectores de servicios, en el gráfico 47 se pone de relieve que:

- Las entidades del sector educación (universidades) identifican como principales obstáculos de solicitud los costes de obtención de las patentes demasiado elevados (3,36), seguidos de la complejidad técnica (2,75), la falta de personal especializado (2,69) y los tiempos de tramitación muy largos (2,67).
- En el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas destacan como principales obstáculos tres de los identificados en el segmento anterior: tiempos de tramitación muy largos (3,28), costes de obtención de las patentes demasiado elevados (3,10) y la complejidad técnica (3,09).
- En el resto de los subsectores del sector servicios destacan como obstáculos más relevantes los mismos que para el sector de actividades profesionales con una valoración de 3,02, 3,13 y 2,77, respectivamente.

GRÁFICO 47. Obstáculos para solicitar patentes según sector de actividad (educación, actividades profesionales y otros)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

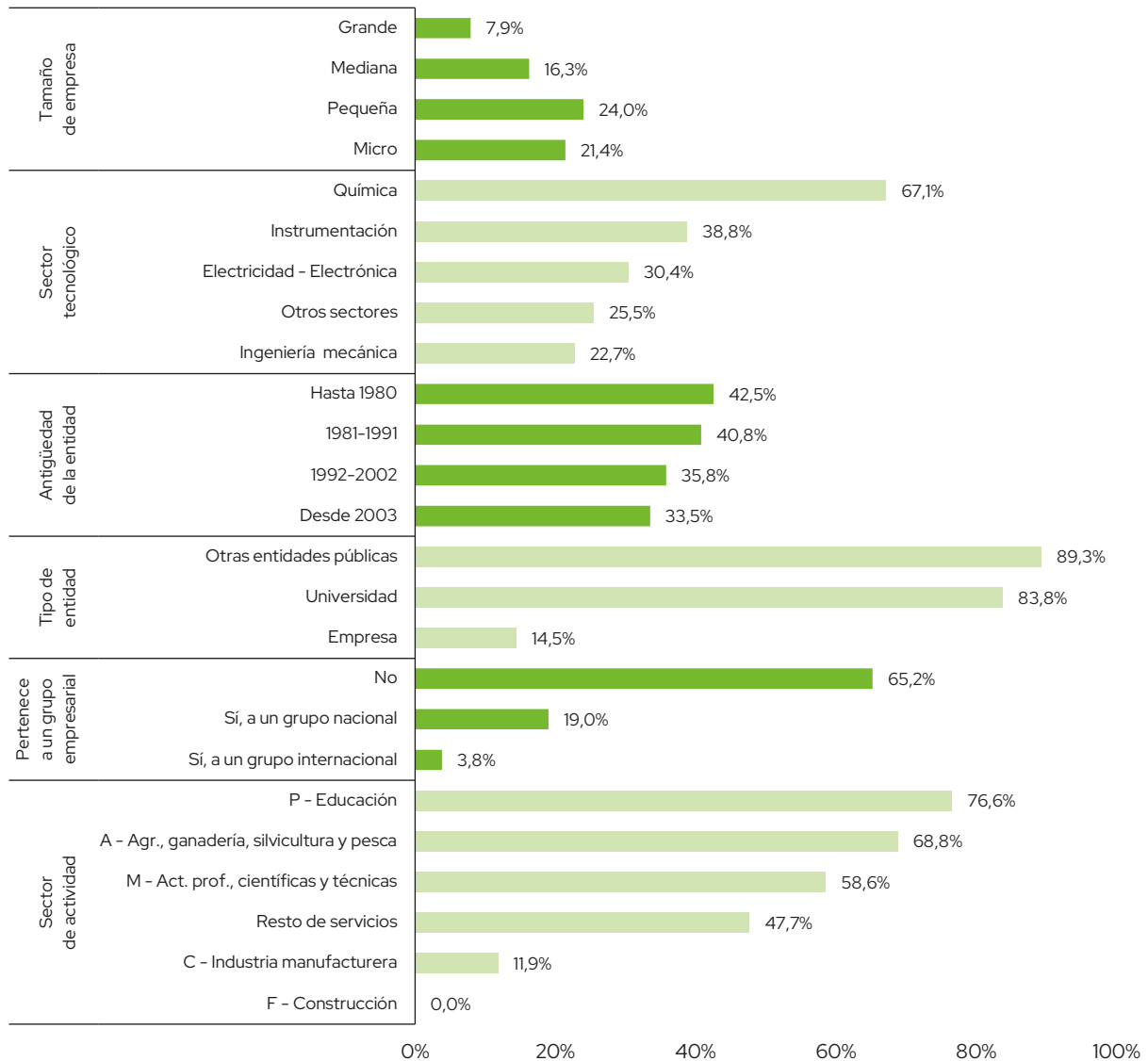
2.4. Transferencia externa de las patentes según diferentes variables de clasificación

El análisis de la transferencia externa de las patentes según diferentes variables de clasificación (tamaño de la entidad, sector tecnológico, antigüedad y tipo de la entidad, pertenencia a un grupo empresarial y sector de actividad) tiene, a su vez, cinco niveles:

- La propensión a la concesión de licencias para las patentes.
- Los motivos por los que se han licenciado las patentes.
- Los instrumentos que se han utilizado para la transferencia al exterior de las patentes.
- Los resultados obtenidos a nivel de la organización por la licencia de las patentes.
- Los obstáculos identificados para proceder a la licencia de las patentes.

En el gráfico 48 se refleja la propensión a la concesión de licencias para las patentes, es decir, el porcentaje de patentes sobre las que las entidades han declarado que se han concedido licencias de modo agregado. Se puede observar que **la propensión a la concesión de licencias de patentes por las empresas es muy baja (14,5%) comparada con las universidades (83,8%) y otras entidades públicas de investigación y entidades sin ánimo de lucro (89,3%)**. Dentro de las empresas, son las de tamaño pequeño y micro las que presentan una mayor tendencia a la concesión de licencias sobre las patentes (24% y 21,4%, respectivamente), siendo **las empresas de mayor tamaño las que tienen una menor propensión (7,9%)**. Por sectores tecnológicos, o clases tecnológicas referidas al campo inventivo de la patente según la clasificación de la OMPI, destaca el sector químico, en el que el 67% de las entidades titulares conceden licencias de patentes, seguido de instrumentación (38,8%) y electricidad-electrónica (30,4%), mientras que por sectores de actividad económica destaca el sector educación (76,6%), siendo **relevante el bajo nivel de propensión a conceder licencias de las empresas del sector manufacturero (11,9%)**. Por último, hay que resaltar dos aspectos de interés: por un lado, la propensión a conceder licencias es mayor cuando una entidad pertenece a un grupo empresarial nacional, si bien el valor es relativamente bajo (19%); y, por otro lado, no se observan diferencias significativas cuando se trata de la antigüedad de la entidad.

GRÁFICO 48. Propensión a la concesión de licencias para las patentes según diferentes variables



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En el gráfico 49 se muestra la distribución del peso de los diferentes motivos por los que las entidades han licenciado patentes. Con la finalidad de realizar comparaciones, en los análisis de los resultados para el caso de preguntas con posible respuesta múltiple, se ha normalizado el peso promedio de cada uno de los motivos indicados al 100%, de tal forma que el porcentaje que aparece en el interior de cada barra del gráfico indica la proporción de entidades o patentes, dependiendo del análisis, para las que se respondió una determinada opción, y la longitud de cada segmento de la barra muestra su importancia relativa en comparación con el resto de las opciones de la pregunta. Del análisis de los datos del gráfico 49 se obtienen las siguientes consideraciones:

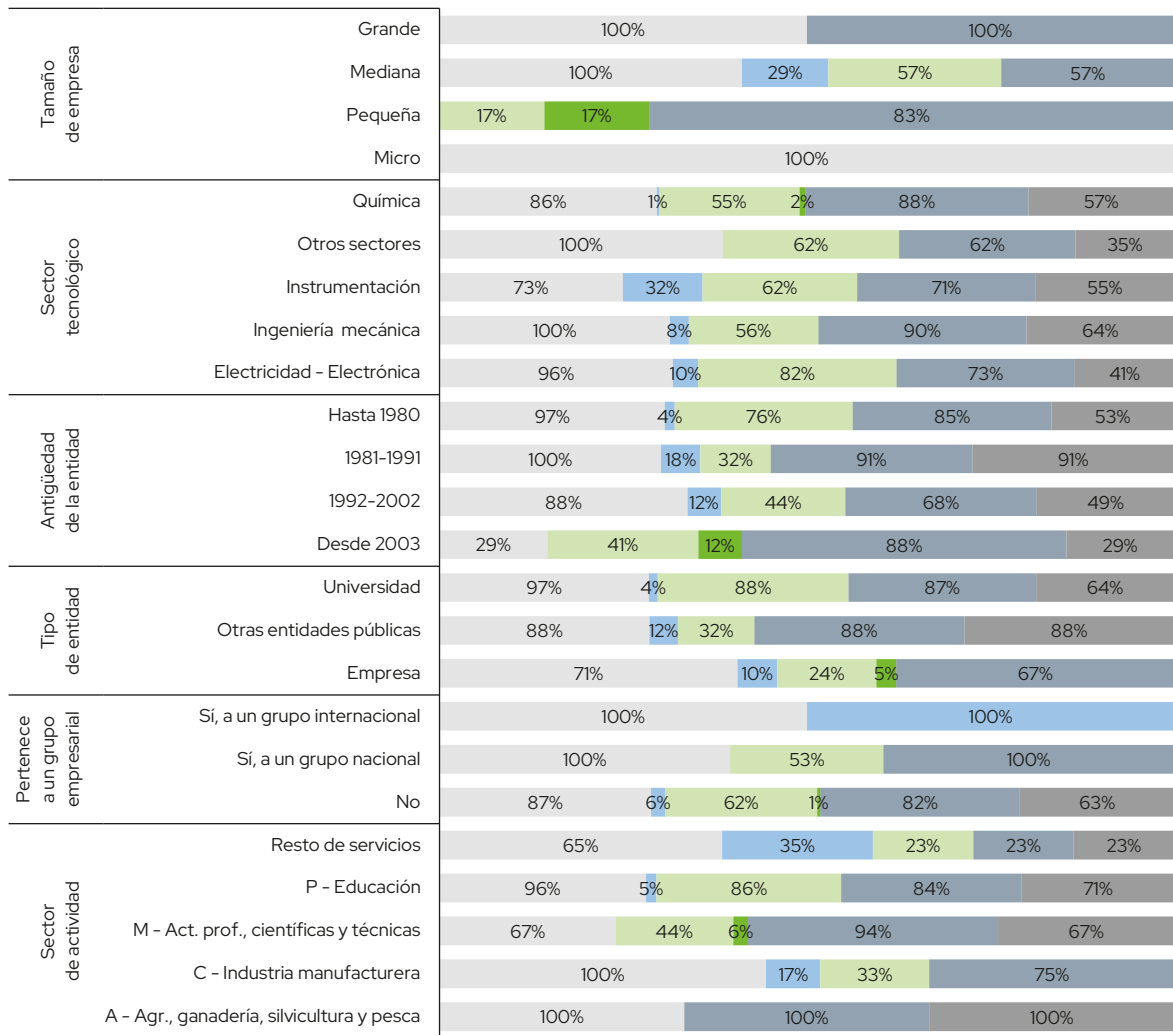
- La obtención de ingresos adicionales es uno de los principales motivos para la concesión de licencias para patentes, en especial entre empresas (con la excepción de las empresas pequeñas), universidades y otras entidades públicas. Asimismo, este motivo es de relevancia para las empresas de la industria manufacturera y de los sectores de educación y agrícola; y a nivel de los sectores de ingeniería mecánica, electricidad-electrónica, química y otros sectores tecnológicos.
- El desarrollo de nuevos productos es otro factor relevante para conceder licencias de patentes, en especial para las grandes y las pequeñas empresas, así como las universidades y otras entidades públicas. También es de importancia para las entidades del sector agrícola, de la industria manufacturera, actividades profesionales, científicas y técnicas, y el sector educativo; y tiene un peso relevante en las entidades de los diferentes sectores tecnológicos.
- El desarrollo de nuevos procedimientos es otro motivo que se considera relevante para las entidades de los sectores de agricultura y educación.
- La obtención de acuerdos de licencias cruzadas es también un factor relevante en las patentes licenciadas de empresas que pertenecen a grupos empresariales internacionales.

En el gráfico 50 se reflejan las principales vías o instrumentos que las entidades han utilizado para realizar la transferencia externa de las patentes, para lo que se ha empleado el mismo criterio de normalización de los pesos promedio que en el análisis anterior. De la observación de los datos se pone de relieve que las licencias con exclusividad constituyen el principal instrumento de transferencia externa, en particular para las empresas grandes y pequeñas, las universidades, y las entidades con patentes en los sectores químico, electricidad-electrónica e instrumentación.

Otras consideraciones que destacar dentro de este contexto son las siguientes:

- Los acuerdos de colaboración y la concesión de licencias sin exclusividad son los instrumentos utilizados preferentemente por las empresas de tamaño mediano, mientras que la cesión temporal es el instrumento empleado de forma preferente por las microempresas.
- La venta de la patente es utilizada como instrumento de transferencia externa de forma casi exclusiva por las universidades, aunque en una cuantía pequeña (22%).
- Desde la perspectiva de la antigüedad de la entidad, aquellas que tienen fecha de creación posterior a 2003 son las que hacen un uso prioritario de la licencia en exclusiva para la transferencia externa de las patentes.

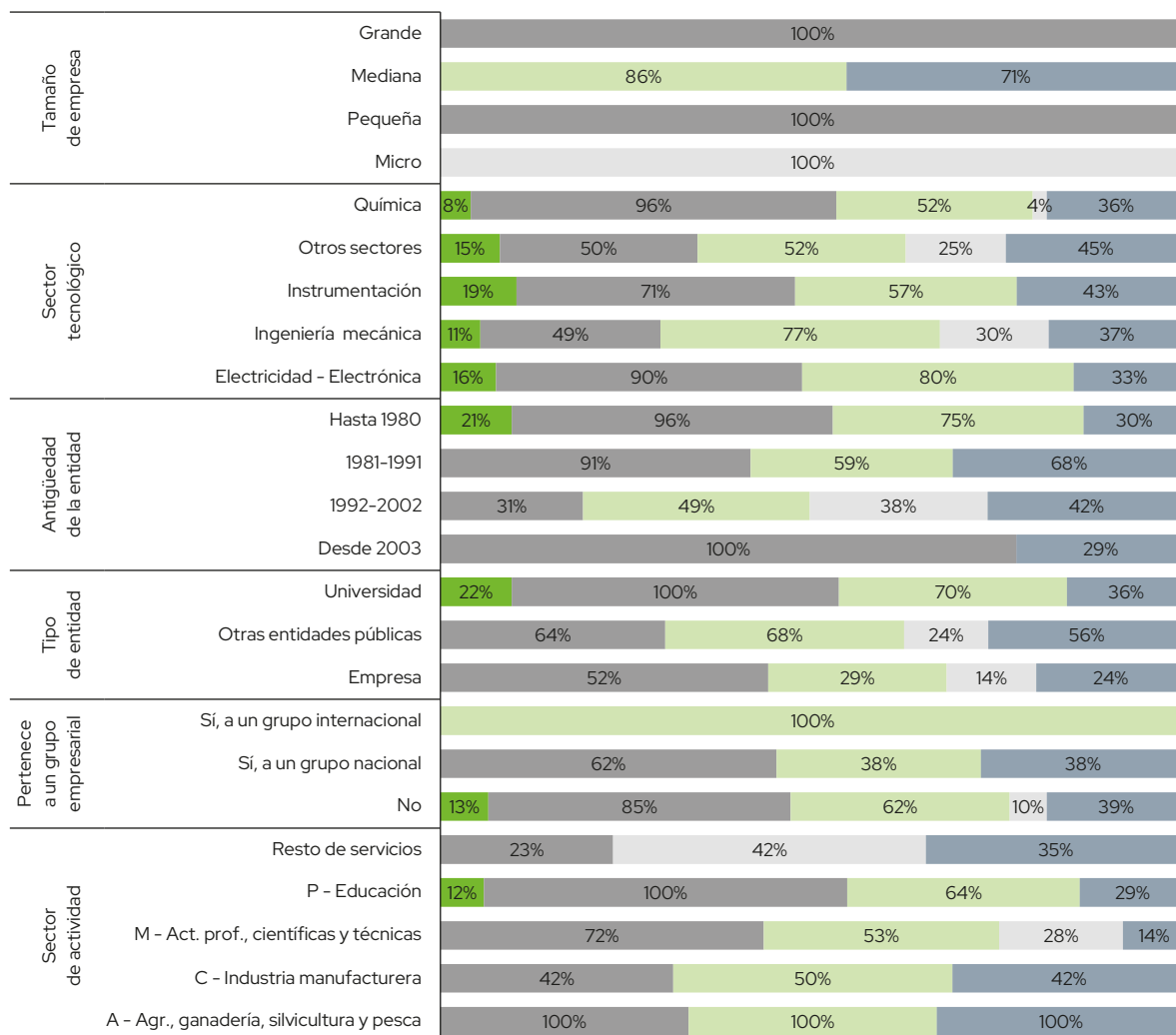
GRÁFICO 49. Motivos por los que se licencian las patentes según diferentes variables



- Obtener ingresos adicionales
 - Compartir tecnología con terceros
 - Desarrollar nuevos productos
- Obtener acuerdos de licencias cruzadas
 - Establecer un estándar tecnológico
 - Desarrollar nuevos procedimientos

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

GRÁFICO 50. Instrumentos por los que se transfieren al exterior las patentes según diferentes variables



■ Venta ■ Licencia exclusiva ■ Licencia no exclusiva
■ Cesión temporal ■ Acuerdos de colaboración

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

El gráfico 51 muestra la importancia media de los resultados obtenidos por las entidades como consecuencia de la licencia de las patentes, medidos como incremento del personal de I+D, incremento de la financiación e incremento de los ingresos de la organización. Para mayor claridad en el análisis se ha utilizado para la valoración una escala Likert de 1 a 4 (siendo 1 = nada relevante y 4 = muy importante).

Del análisis de los datos del gráfico se obtienen las siguientes consideraciones:

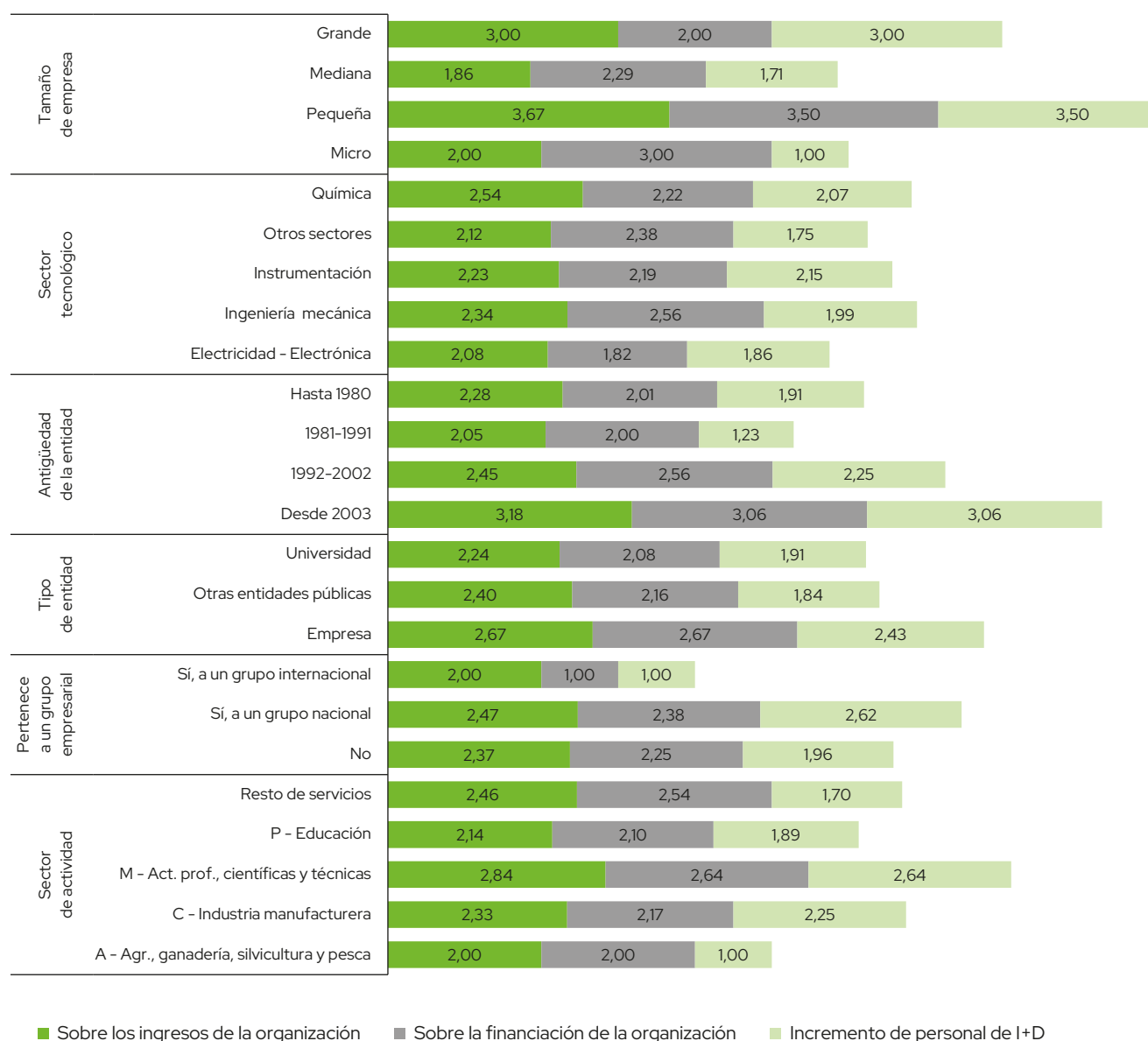
- Las empresas pequeñas reconocen un impacto alrededor de 3,5 en cada uno de los resultados, mientras que las grandes empresas reconocen un impacto algo menor (3) para el incremento del personal de I+D y de los ingresos, **no reconociendo que la licencia de las patentes les sea de gran utilidad para incrementar sus fuentes de financiación (subvenciones, beneficios fiscales, etc.)**. Precisamente este resultado es el que reconocen como de mayor impacto las empresas de tamaño mediano y las microempresas.
- Las universidades reconocen que el impacto de la licencia de las patentes tiene una valoración de poca relevancia (alrededor de 2) en el conjunto de los resultados analizados. Esta misma percepción muestran las empresas del sector manufacturero.
- Las entidades de más reciente creación (a partir del año 2003) identifican, en general, un mayor impacto en los resultados (entre 3,06 y 3,18), lo que puede reflejar una cultura más orientada hacia la gestión de la propiedad industrial.
- El incremento de personal de I+D es percibido como resultado de mayor relevancia en las patentes cuyos titulares son empresas (2,67) que en las patentes cuyos titulares son universidades (1,91) y otras entidades públicas (1,84).
- Las empresas que forman parte de un grupo empresarial nacional perciben como más relevante el incremento de personal de I+D como resultado de licenciar las patentes (2,62), que las empresas que no pertenecen a ningún grupo empresarial (1,96) o las que pertenecen a un grupo empresarial internacional (1).

Por último, en el gráfico 52 se valoran los obstáculos que las organizaciones han identificado para licenciar las patentes utilizando una escala Likert de 1 a 4 (siendo 1 = nada relevante y 4 = muy importante). El análisis de los datos pone de relieve:

- Las empresas grandes y las empresas pequeñas señalan como el obstáculo más relevante a la hora de licenciar las patentes, la dificultad de encontrar organizaciones interesadas (2,89 y 2,68, respectivamente), mientras que las empresas medianas señalan el relativo al desconocimiento de los mecanismos de transferencia (2,39). Por su parte, las microempresas son las que identifican un mayor número de obstáculos, como la escasez de recursos para la transferencia (3,07), la complejidad en la elaboración de los contratos de transferencia (2,57), la dificultad de acceso al mercado (2,57) y la dificultad para encontrar organizaciones interesadas (2,64).
- Las universidades reconocen que los principales obstáculos encontrados son los relativos a la dificultad de encontrar organizaciones interesadas (3,58), la escasez de recursos para la transferencia (3,57) y la dificultad para la fijación de un precio (2,96).

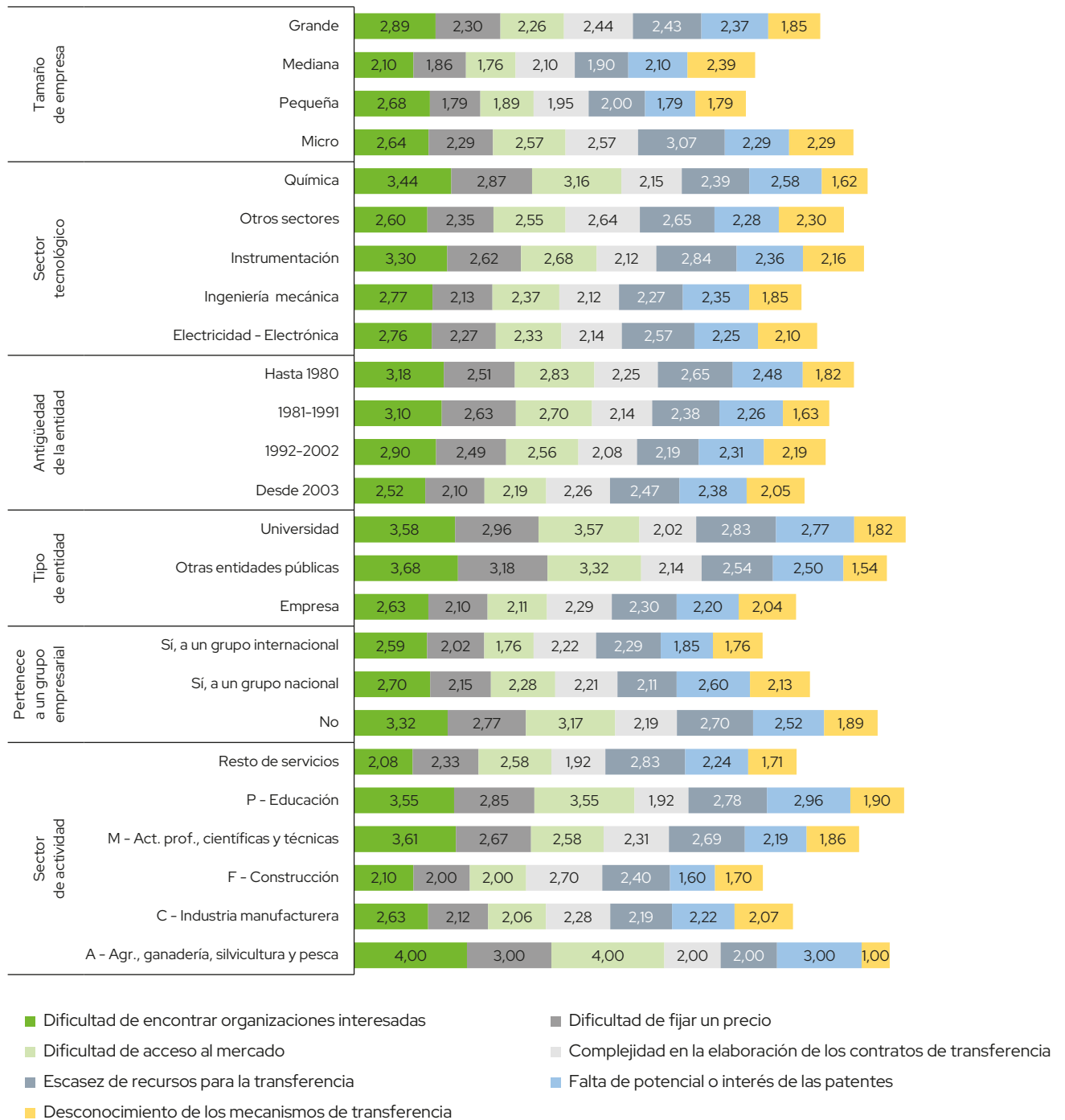
- A nivel de sector tecnológico, en los sectores químico e instrumentación es relevante el obstáculo de la dificultad de encontrar organizaciones interesadas en la transferencia de las patentes, con una valoración de 3,44 y 3,3, respectivamente.
- La no pertenencia a un grupo empresarial es un factor que hace relevante el obstáculo antes mencionado (3,32), junto con la dificultad de acceso al mercado (3,17).

GRÁFICO 51. Resultados obtenidos por la licencia de las patentes a nivel de la organización



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

GRÁFICO 52. Obstáculos para licenciar las patentes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

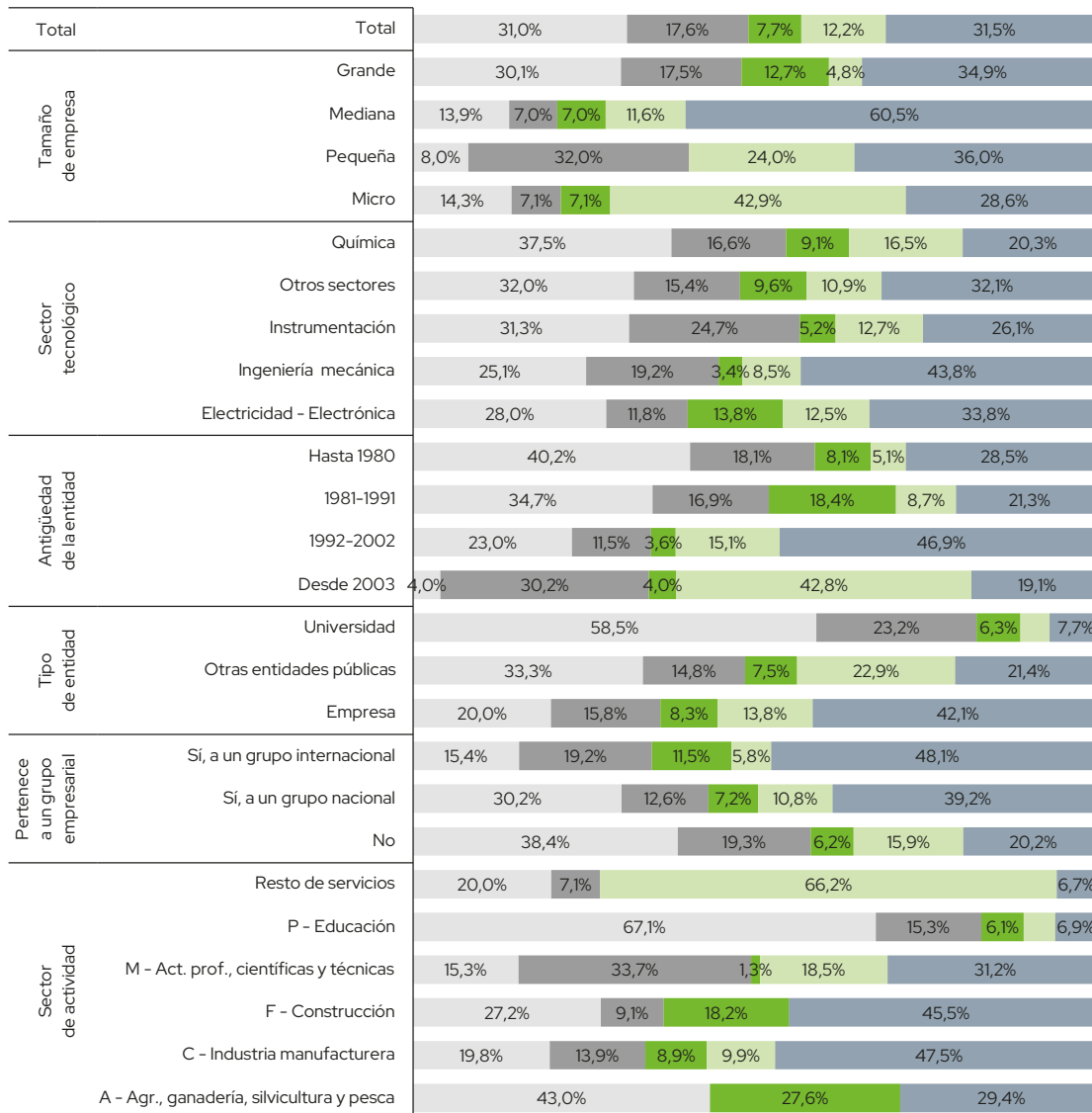
2.5. Explotación de las patentes según diferentes variables de clasificación

Este último análisis se centra en conocer los resultados del cruce de variables relativas a la **explotación de patentes** (incluyendo la explotación con éxito) con las variables de clasificación más relevantes, como el tipo de entidad, el tamaño de la empresa, el sector y la antigüedad de la entidad, y el sector tecnológico de las patentes.

En el gráfico 53 se pone de manifiesto que existen diferencias estadísticamente significativas para los distintos tipos de entidades titulares de patentes en lo relativo a su estado de explotación, entendiendo los diferentes estados de explotación identificados en el apartado 2.2 del estudio. Los principales resultados del análisis (gráfico 53) se resumen en:

- Respecto al tipo de entidad, se aprecia una menor propensión a la explotación de las patentes por parte de las universidades, con sólo el 7,7% de las patentes explotadas con éxito. Esta situación se invierte en el caso de las patentes con empresas como titulares, en las que la propensión a la explotación interna con éxito de las patentes alcanza el 42,1% de las patentes, en promedio.
- Respecto al tamaño de la empresa, destaca el porcentaje de patentes explotadas con éxito en las medianas empresas (60,5%). En las pequeñas empresas es reseñable el porcentaje de patentes no explotadas aún, pero con previsión de que lo vayan a ser interna o externamente (32,0%), mientras que las microempresas presentan un elevado porcentaje de patentes explotadas, pero aún con balance incierto (42,9%). Por su parte, las grandes empresas explotan con éxito el 34,9% de sus patentes.
- A nivel de sector de actividad, las patentes de los sectores manufacturero y de construcción presentan una mayor proporción relativa de patentes explotadas con éxito (47,5% y 45,5%, respectivamente). Esta situación contrasta con la que se observa en los sectores de educación y del resto de servicios, que son los que presentan menores tasas de patentes explotadas con éxito (6,9% y 6,7%, respectivamente).
- A nivel de sector tecnológico, las patentes del campo de la ingeniería mecánica y electricidad-electrónica tienden a tener un mayor grado de éxito en su explotación (43,8% y 33,8%, respectivamente), en comparación con otros campos como química (20,3%) o instrumentación (26,1%). Destaca, de igual modo, que el sector de ingeniería mecánica cuenta con un porcentaje de patentes no explotadas y sin previsión de que vayan a serlo del 25,1%, frente al 37,5% que se observa en el sector químico.
- La pertenencia a un grupo empresarial se asocia a una mayor tasa de éxito en la explotación de las patentes, tanto a nivel nacional (39,2%), como internacional (48,1%), lo que reflejaría que estas empresas podrían contar con mayores oportunidades de explotar sus patentes en otras empresas del mismo grupo. Por el contrario, son las empresas que no pertenecen a ningún grupo empresarial las que tienen una menor tasa de éxito relativo declarado en su explotación (20,2%).
- Por último, también se observa que las patentes pertenecientes a entidades creadas entre 1992 y 2002 poseen una mayor tasa relativa de explotación exitosa de sus patentes (46,9%), en comparación con las patentes de entidades de más reciente creación a partir de 2003 (19,1%).

GRÁFICO 53. Estado de explotación de las patentes según diferentes variables



- No explotada, ni existe previsión de que lo vaya a ser
- No explotada aún, pero existe previsión de que lo vaya a ser (interna o externamente)
- Patente explotada no exitosamente
- Patente explotada, pero con balance aún incierto
- Patente explotada exitosamente

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

En la tabla 3 se reflejan los porcentajes de explotación (en general, con éxito o resultado incierto y con éxito) para las patentes analizadas en función de su nivel de la significatividad de su asociación a otras variables de clasificación (tipo de entidad, tamaño de empresa, sector de actividad, antigüedad, etc.). Las celdas con fondo amarillo indican que el estadístico del *test Chi-Cuadrado* es significativo al nivel de 0,05, lo que explica

que existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables de explotación de patentes y las diferentes variables de clasificación de las patentes o sus titulares. Esto es, los *tests Chi-Cuadrado*¹ realizados analizan la asociación entre pares de variables, como el grado de explotación de las patentes o de la explotación exitosa y variables de caracterización como tamaño de la empresa titular, tipo de titular, sector de actividad, etc. Por su parte, las celdas con fondo rojo indican que el estadístico del *test Chi-Cuadrado* no es significativo al nivel de 0,05, lo cual implica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el grado de explotación o el éxito de explotación de las patentes y las diferentes variables de clasificación analizadas. Como se aprecia en la tabla 3, la mayoría de las variables de clasificación como tamaño de empresa titular, tipo de entidad titular o pertenencia a grupo empresarial y sector de actividad, sí presentan una relación estadísticamente significativa con las variables de explotación.

De la observación de la tabla 3 se obtienen también los siguientes resultados:

- Las patentes con un mayor grado de éxito en su explotación tienden a ser las patentes de medianas empresas (60,5%), de los sectores manufacturero (47,5%) y de construcción (45,5%), fundadas hace 20 o 30 años (46,9%), que pertenecen a un grupo internacional (48,1%) y en el campo tecnológico de la ingeniería mecánica (43,8%). Las diferencias de porcentajes de explotación de patentes en el caso de la variable tamaño de empresa son estadísticamente significativas, y sucede lo mismo con otras variables de clasificación como el sector de actividad, la pertenencia a un grupo empresarial o el tipo de entidad.
- Por el contrario, las patentes que tienen un menor grado de explotación y también de explotación exitosa son aquellas pertenecientes a universidades (7,7%), en sectores tecnológicos como el químico (20,3%), y las patentes de empresas del sector servicios diferentes al de servicios de actividades profesionales, científicas y técnicas (6,7%).
- Este análisis apunta a la existencia de una diferencia significativa entre la propensión a la explotación de patentes por parte de las empresas y por parte de las universidades y otras entidades públicas, lo cual podría orientar el diseño de posibles políticas públicas de cara a fomentar estas diferentes vías de explotación de patentes entre los distintos tipos de entidades titulares.

1. Los *tests Chi-Cuadrado* se emplean para conocer la existencia o no de una relación de asociación entre las variables de caracterización de los titulares de patentes y otras variables relevantes, como es en este caso el estado de explotación de las patentes. Estas relaciones de asociación se analizan por pares de variables. La hipótesis nula del *test Chi-Cuadrado* es la no existencia de asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas. Si se rechaza esta hipótesis nula se podría afirmar, con un nivel de significatividad del 0,05, que existe una relación de asociación entre las variables analizadas.

TABLA 3. Nivel de significatividad en el grado de explotación según diferentes variables

		PATENTES EXPLOTADAS (%)	PATENTES EXPLOTADAS CON ÉXITO O RESULTADO AÚN INCIERTO (%)	PATENTES EXPLOTADAS CON ÉXITO (%)
Tamaño de empresa	Micro	78,6	71,4	28,6
	Pequeña	60,0	60,0	36,0
	Mediana	79,1	72,1	60,5
	Grande	52,4	39,7	34,9
Sector tecnológico	Electricidad - Electrónica	60,2	46,4	33,8
	Ingeniería mecánica	55,7	52,3	43,8
	Instrumentación	43,9	38,8	26,1
	Otros sectores	52,6	43,0	32,1
	Química	45,9	36,8	20,3
Antigüedad de la entidad	Desde 2003	65,8	61,9	19,1
	1992-2002	65,5	62,0	46,9
	1981-1991	48,4	30,0	21,3
	Hasta 1980	41,7	33,7	28,5
Tipo de entidad	Empresa	64,1	55,9	42,1
	Otras entidades públicas	51,9	44,4	21,4
	Universidad	18,3	12,0	7,7
Pertenece a un grupo empresarial	No	42,3	36,1	20,2
	Sí, a un grupo nacional	57,2	50,0	39,2
	Sí, a un grupo internacional	65,4	53,8	48,1
Sector de actividad	A - Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	57,0	29,4	29,4
	C - Industria manufacturera	66,3	57,4	47,5
	F - Construcción	63,6	45,5	45,5
	M - Actividades profesionales, científicas y técnicas	51,0	49,7	31,2
	P - Educación	17,6	11,5	6,9
	Resto de servicios	72,9	72,9	6,7
TOTAL		51,4	43,7	31,5

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

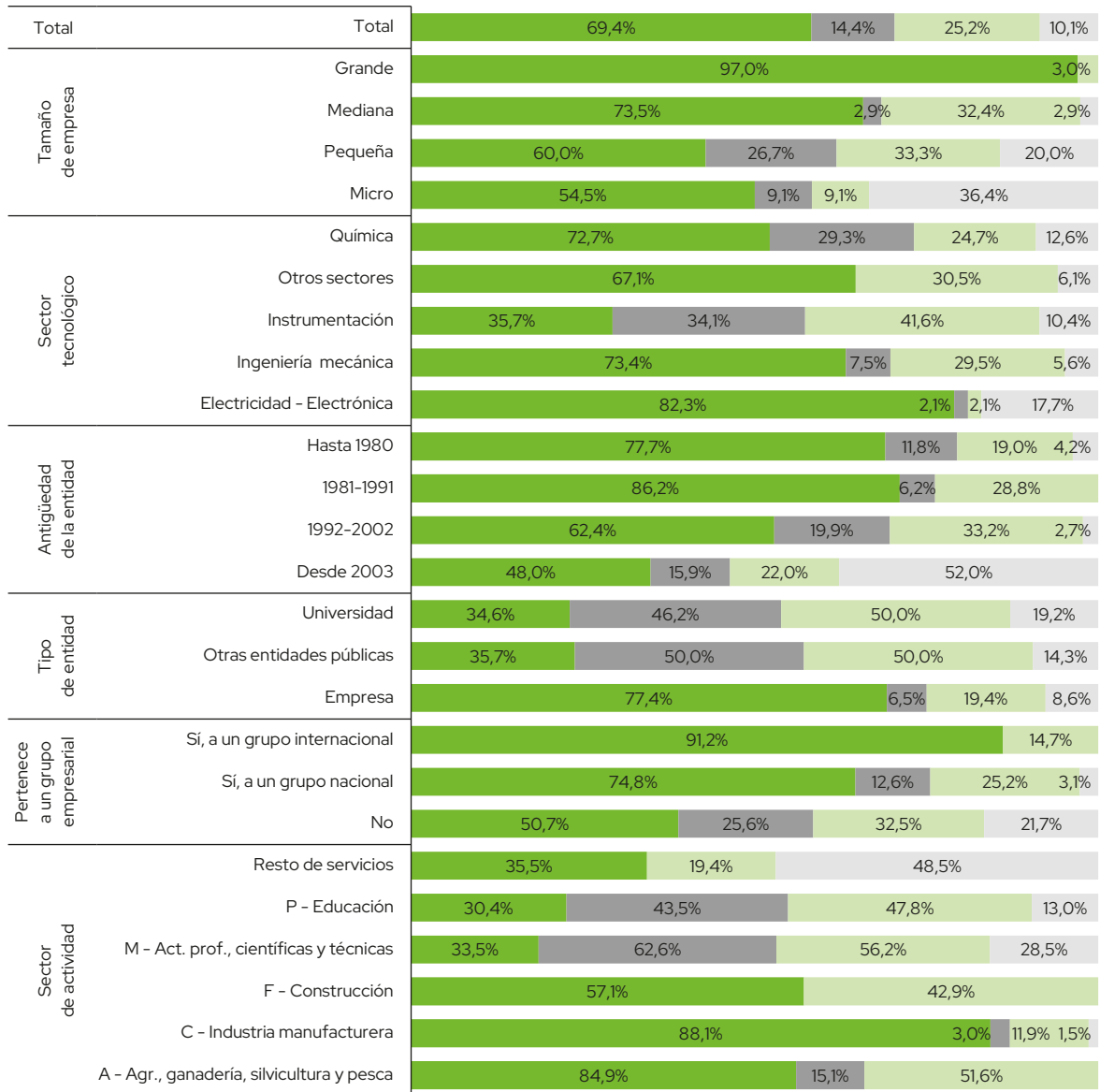
Profundizando en este contexto también resulta de interés analizar dos aspectos: por un lado, los principales recursos o capacidades externos a la organización que se han necesitado para la explotación de las patentes; y, por otro, los principales motivos que pueden haber contribuido a que las patentes no hayan sido explotadas o hayan sido explotadas, pero sin éxito.

En lo que se refiere a los **principales recursos o capacidades externos a la organización que se han necesitado para la explotación de las patentes**, del gráfico 54 se desprende que las empresas son las titulares de patentes explotadas que en menor medida recurren a recursos o capacidades externas a la organización, en especial las empresas de tamaño grande (97%) y mediano (73,5%). Esta situación también se observa en las patentes de los sectores tecnológicos de electricidad-electrónica (82,3%), ingeniería mecánica (73,4%) y química (72,7%); en las patentes de entidades que pertenecen a un grupo empresarial (91,2%); y en las patentes de los sectores de actividad de industria manufacturera (88,1%) y agricultura y ganadería (84,9%). Por otro lado, se encuentran las patentes de microempresas (36,4%), las de entidades de más reciente creación (52%) y del resto del sector servicios (48,5%), que son las organizaciones que más recurren a recursos o capacidades de tipo financiero para su explotación.

En relación con los **principales motivos que pueden haber contribuido a que las patentes no hayan sido explotadas o hayan sido explotadas, pero sin éxito**, en el gráfico 55 se pone de relieve lo siguiente:

- El escaso interés comercial tiene un impacto en la explotación y el éxito de las patentes de entidades de tamaños pequeño (50%) y grande (44,7%).
- Las empresas medianas también citan el elevado riesgo de imitación (25%) como un motivo para la no explotación o la explotación no exitosa, además del escaso interés comercial (25%).
- La dificultad de encontrar socios interesados es uno de los motivos principales, en particular para patentes de universidades (76,8%), del sector educativo (71,8%) y del sector químico (62,2%).
- Las patentes de entidades del sector manufacturero y del sector agrícola y ganadero, por el contrario, tienen como principales motivos para la falta de explotación o de éxito las dificultades en la comercialización (37,2% y 85,3%) y el escaso interés comercial (39,5% y 85,3%), si bien tienen un mayor impacto en este último.
- En el caso de las patentes de entidades del sector de la construcción (50%) y de las microempresas (50%) se señala como un motivo específico las dificultades en la fabricación.
- Estas últimas asociaciones analizadas han resultado también estadísticamente significativas en base a los resultados de los *tests Chi-Cuadrado* realizados.

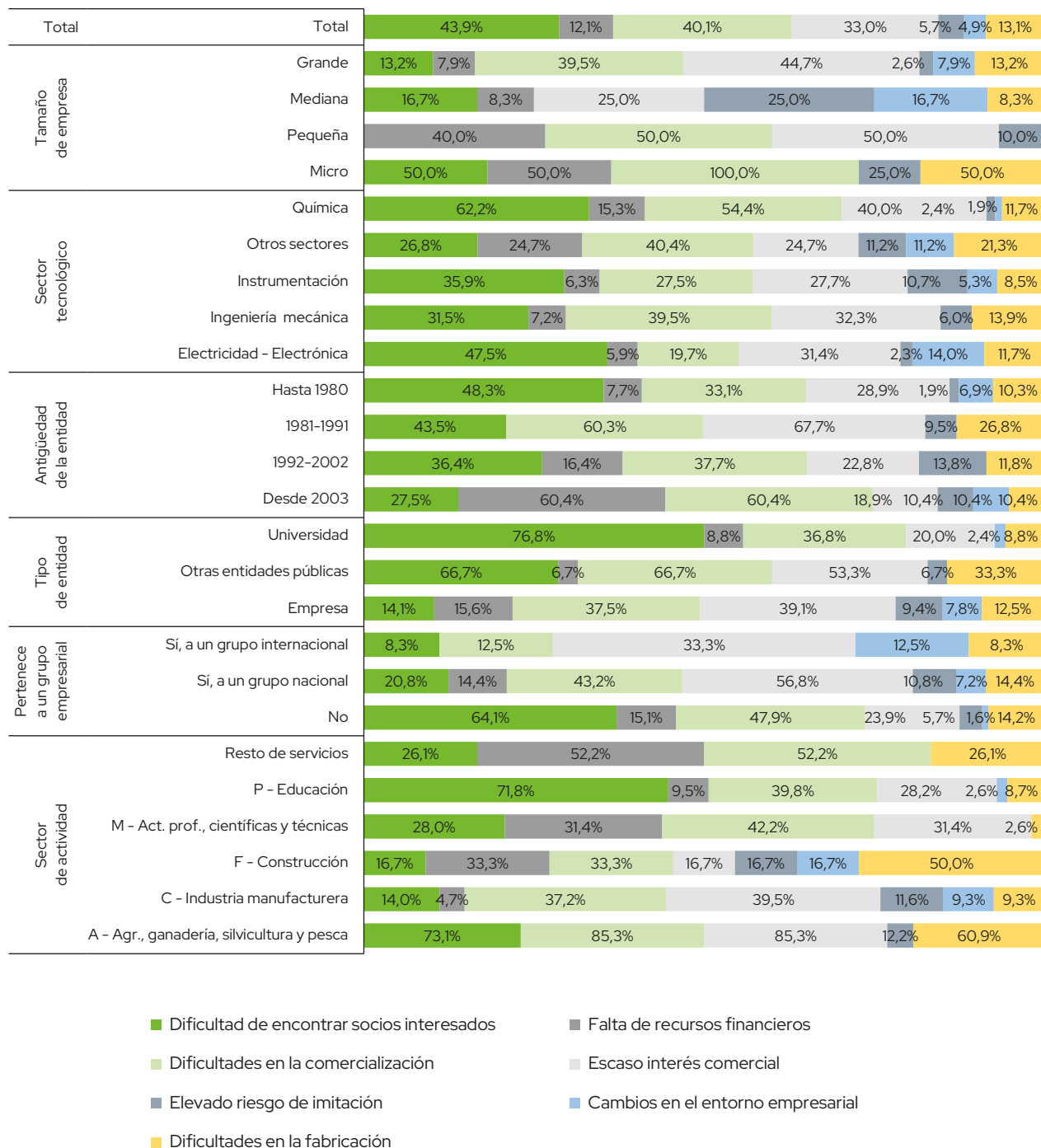
GRÁFICO 54. Recursos o capacidades externos que se han necesitado para la explotación de las patentes



- Ninguno, explotación con recursos internos
- De tipo comercial (acceso a mercados o a red de ventas)
- De tipo industrial (capacidades de fabricación)
- De tipo financiero (aportación de capital o préstamos a riesgo)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

GRÁFICO 55. Motivos que han contribuido a que la patente no haya sido explotada o haya sido explotada, pero sin éxito



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

3. ANÁLISIS DE DATOS AVANZADO

Con la finalidad de completar los análisis realizados en los apartados anteriores y para evaluar con mayor precisión las variables más relevantes que impactan en la propensión a licenciar o explotar con éxito las patentes, se ha implementado una técnica de *machine learning* denominada árbol de regresión y clasificación (CART). Se trata de una técnica predictiva del ámbito de la inteligencia artificial derivada de los modelos de árbol de decisión que funciona como un proceso de partición de datos recursivo, al maximizar la homogeneidad interna de los nodos del árbol de clasificación. Esta técnica de clasificación analiza cada agrupación posible de valores como dos particiones o divisiones de datos diferentes. Para cada una de las combinaciones o agrupaciones probadas, el algoritmo evalúa la impureza de los nodos secundarios para la división basada en esa agrupación.

La técnica CART tiene la ventaja de que puede trabajar con variables numéricas y categóricas, manejar valores faltantes y valores atípicos en los datos, así como que las relaciones no lineales entre variables no afectan el desempeño del árbol. Además, a diferencia de otros métodos de aprendizaje automático, como las redes neuronales artificiales o las máquinas de vectores de soporte, los modelos de árboles de decisión resultantes ofrecen una representación de las relaciones entre variables que es a la vez intuitiva y fácil de entender, porque la construcción del árbol de clasificación es un proceso auto explicativo.

Para la construcción del árbol de clasificación se ha elegido variable dependiente principal una variable de carácter dicotómico que refleja la propensión del titular a licenciar patentes o si la patente se ha explotado con éxito, o si no se ha dado ninguna de esas circunstancias. Con la finalidad de crear el modelo predictivo de clasificación más preciso y generalizable posible, en el modelo también se han empleado como variables independientes un total de 29 variables del estudio identificadas a partir de las preguntas realizadas en los bloques 0 y 1 del cuestionario.

Para la creación del modelo óptimo de árbol de clasificación predictiva, la técnica CART se basa en la optimización del denominado índice de impureza, que representa una medida de cuánto un nodo determinado del árbol no representa con precisión un subconjunto homogéneo de datos. Un nodo puramente homogéneo en el árbol de clasificación sería aquel en el que todos los casos tienen el mismo valor de la variable objetivo (dependiente), por ejemplo, todos los casos con patentes con mayor propensión a ser licenciadas o explotadas exitosamente por sus titulares. Este tipo de nodo no necesitaría divisiones adicionales, ya que se consideraría un nodo puro. La técnica elige automáticamente el punto de división óptimo para el valor previsto como el que conduce a una mayor reducción de la impureza, teniendo en cuenta el índice de impureza inicial del nodo que se divide.

La medida del índice de impureza utilizada para la técnica del árbol de clasificación en este análisis es el *índice de Gini*, ya que proporciona puntos de división que maximizan la homogeneidad de los nodos secundarios con respecto a la variable dependiente. La medida utilizada en el *índice de Gini* está relacionada con el cuadrado de la probabilidad de pertenecer a cada una de las categorías de la variable dependiente. Un valor de 0 en el *índice de Gini* (el valor mínimo posible) se obtiene cuando todos los casos en un nodo corresponden a solo una de las categorías de la variable dependiente. La regla de detención del modelo para el algoritmo de crecimiento del árbol es un cambio mínimo

de mejora del índice de impureza de 0,001. Además, la profundidad máxima permitida del árbol es de cinco niveles (en el modelo final con el que se ha trabajado solo hay cuatro), lo que mejora la interpretación de los resultados y evita posibles nodos del árbol menos relevantes.

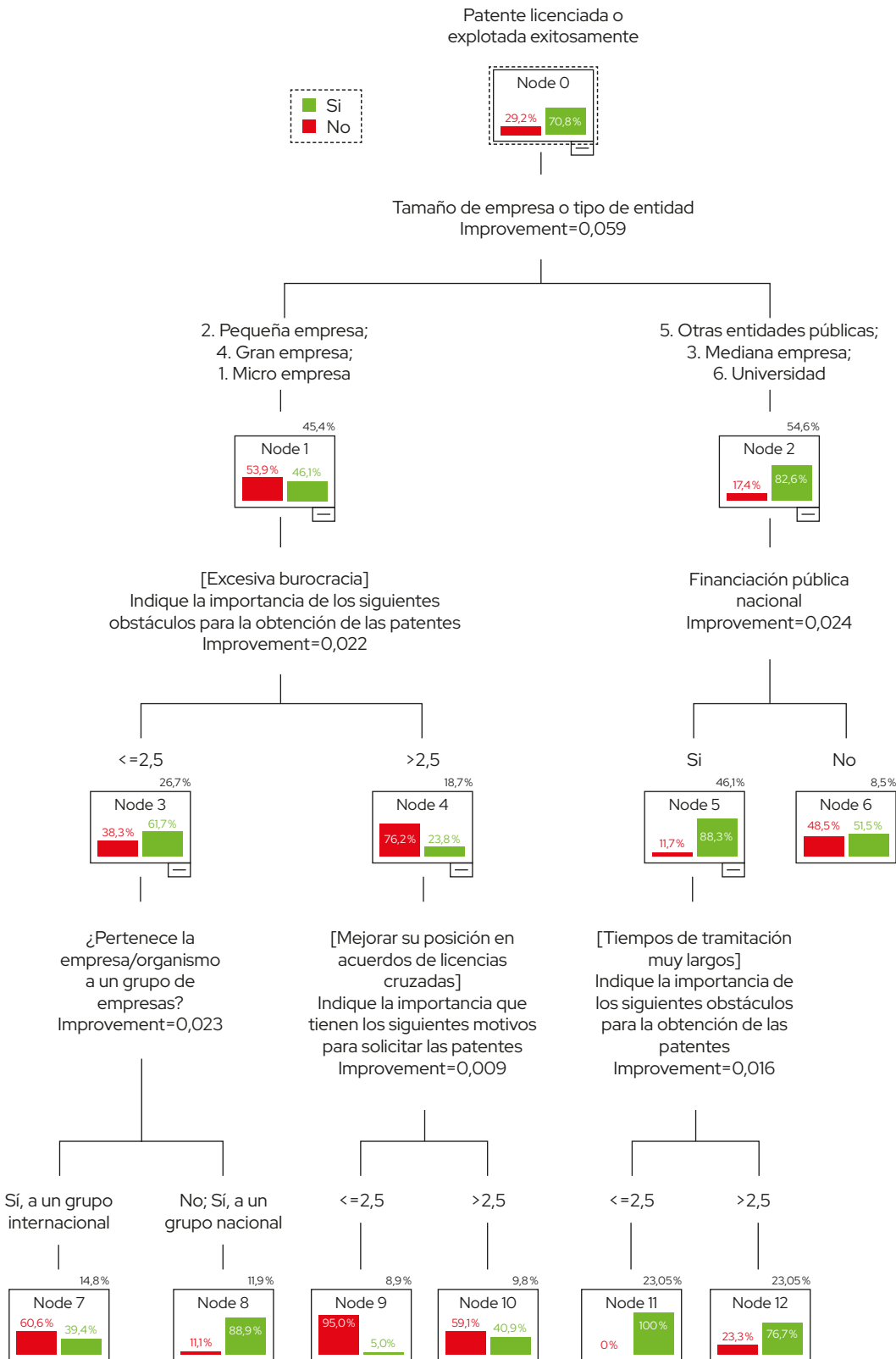
Para evitar el sobreajuste del árbol de clasificación también se ha implementado una técnica de poda del árbol de decisión en la que la diferencia máxima aceptable de riesgo entre el árbol podado y el subárbol con menor riesgo es un error estándar.

En el gráfico 56 se muestra el modelo de árbol de regresión y clasificación (CART) utilizado para la variable dependiente que refleja si la patente ha tenido propensión de ser licenciada por su titular o, bien, si la patente ha sido explotada con éxito. En este árbol de clasificación se observan los principales nodos y divisiones de la muestra de patentes en función de las variables independientes más relevantes, partiendo del nodo raíz (nodo 0). El porcentaje de patentes en cada nodo se refleja encima del mismo y en el gráfico de barras en el interior de cada nodo se muestra la distribución porcentual de la variable dependiente (objetivo) con sus dos opciones (Sí, en color verde, y No, en color rojo).

En este modelo se incluyen las variables independientes finalmente seleccionadas por su elevado poder predictivo. La primera variable, que permite crear dos grupos de patentes en función de su proporción con mayor propensión a ser licenciadas o explotadas con éxito, es el tamaño de empresa o tipo de entidad titular de las patentes, variable que combina el tamaño empresarial, en el caso de las empresas, con el tipo de entidad en caso de las universidades y las otras entidades públicas. Según se aprecia en el modelo de árbol de clasificación existe una mayor propensión de las patentes a ser licenciadas o explotadas con éxito (82,6%) cuando el titular es una universidad, otras entidades públicas y sin ánimo de lucro o una mediana empresa (entre 50 y 249 empleados). La situación contraria se da cuando el titular es una empresa micro, pequeña o grande (nodo 1 del árbol).

En el siguiente nivel del árbol se observa cómo el hecho de disponer de financiación pública nacional para los proyectos de I+D+i que dan origen a las patentes también influye positivamente en el éxito de explotación de estas, o en la concesión de licencias para las mismas (nodos 5 y 6, respectivamente). Con respecto a las empresas micro, pequeñas y grandes, la excesiva burocracia a la hora de la obtención de las patentes es un obstáculo (moderadamente importante o muy importante) que está relacionado con un menor éxito relativo en la explotación de éstas o en una menor probabilidad de concesión de licencias (nodo 4). Para el resto de las patentes con titularidad de empresas, para las que la excesiva burocracia no es considerada como un obstáculo en la obtención de las patentes (nodo 3), el hecho de no pertenecer a un grupo empresarial o pertenecer a un grupo empresarial nacional también incrementa la propensión a que las patentes sean licenciadas o explotadas con éxito (88,9%, nodo 8).

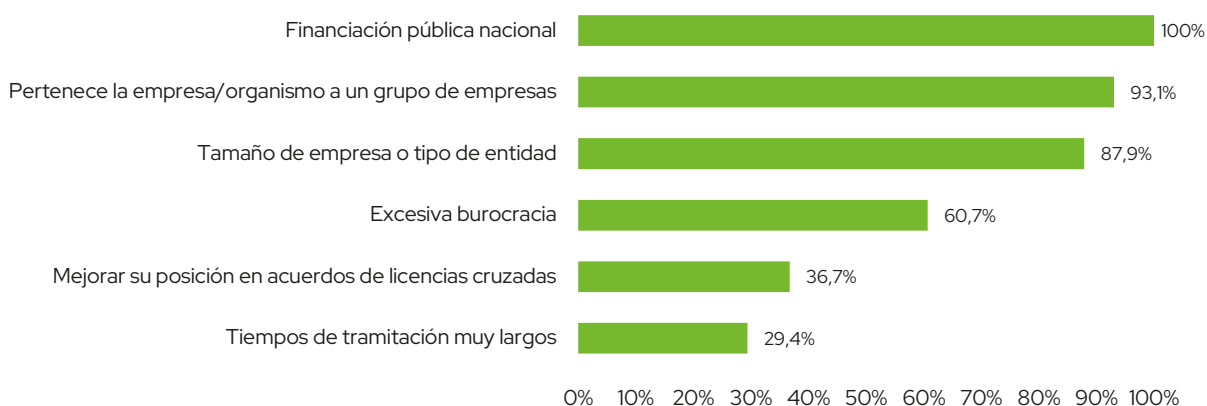
GRÁFICO 56. Modelo de árbol de regresión y clasificación (CART) para la variable dependiente: patente con pensión a ser licenciada o explotada exitosamente



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Por otro lado, en el gráfico 57 se recoge la importancia predictiva relativa o normalizada de las variables seleccionadas en el modelo de árbol de regresión y clasificación (CART) para la variable dependiente patente con propensión a ser licenciada o explotada exitosamente. Esta importancia refleja la capacidad relativa de discriminación o clasificación de las variables independientes del modelo. En este caso, las variables que mejoran de forma más relevante el poder predictivo o de clasificación del modelo CART son la financiación pública nacional (100 %), la pertenencia a un grupo empresarial (93,1%) y el tamaño de empresa o tipo de entidad (87,9%).

GRÁFICO 57. Importancia predictiva normalizada de las variables seleccionadas en el modelo CART para la variable dependiente patente licenciada o explotada con éxito



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

El modelo predictivo para la variable dependiente patente licenciada o explotada con éxito, basado en la técnica de árboles de regresión y clasificación (CART), presenta una precisión global del 80 %, según se indica en la tabla 4. Para el caso de patentes que sí han sido propensas a ser licenciadas o explotadas con éxito, esta precisión predictiva se eleva hasta el 89,7 %, lo que implica que en este porcentaje de los casos el modelo CART predice correctamente que la patente ha tenido una mayor propensión a ser licenciada o explotada con éxito, empleando solo la información de las variables independientes relevantes. Además, la estimación del riesgo del modelo, que representa la proporción global de casos mal clasificados, tiene un valor de 0,2 con un error estándar de 0,023, lo que se considera muy bajo.

Con todo ello se puede concluir que existen una serie de factores que pueden estar influyendo de forma significativa en la explotación exitosa o en la propensión a la concesión de licencias de las patentes, como el tipo de entidad titular, el tamaño de la empresa titular de las patentes, el uso de fuentes de financiación pública nacional para los proyectos de I+D+i que originan las patentes o la pertenencia o no a grupos empresariales nacionales o internacionales.

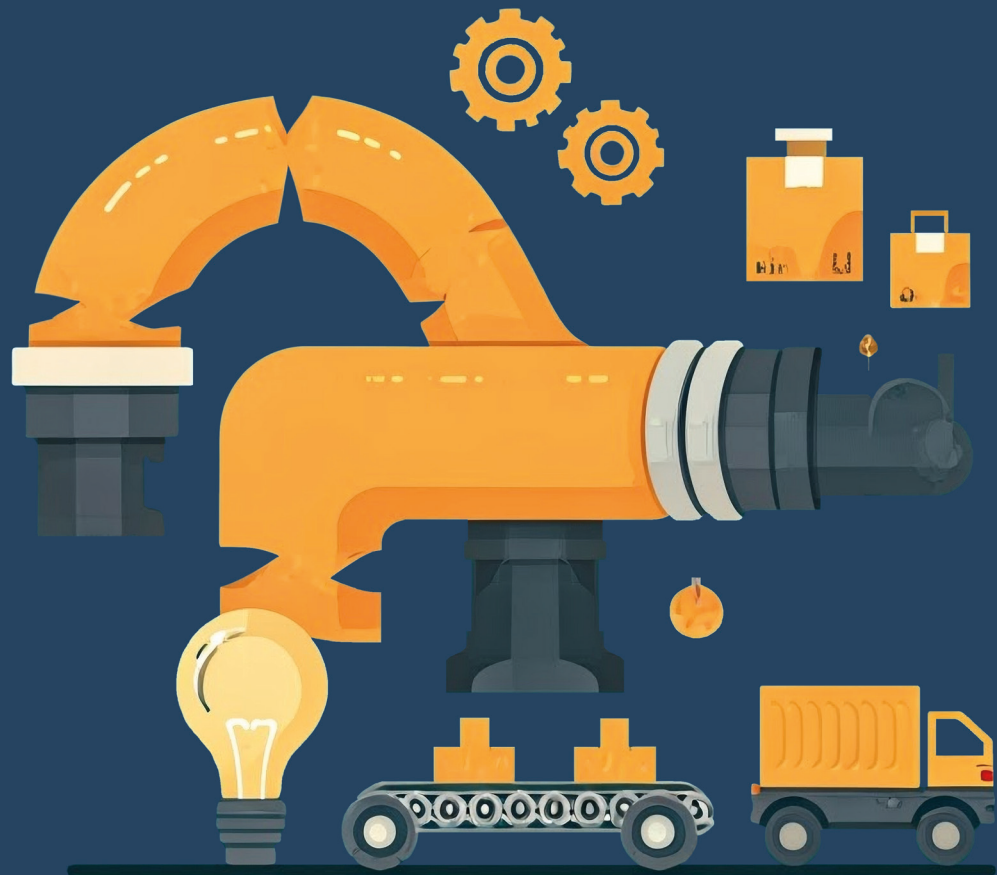
TABLA 4. Precisión predictiva del modelo CART

OBSERVACIÓN		PREDICCIÓN		
		NO	SÍ	PORCENTAJE CORRECTO (%)
Patente con propensión a ser licenciada o explotada con éxito	No	52	40	56,5
	Sí	23	200	89,7
	Porcentaje global (%)	23,8	76,2	80,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

V.

ANÁLISIS CUALITATIVO



Con el objetivo de profundizar en algunos aspectos planteados en la encuesta se ha llevado a cabo un conjunto de entrevistas para complementar la información obtenida en el análisis cuantitativo, de forma que se puedan incorporar en las recomendaciones que se plantean a nivel de política tecnológica.

Para implementar este análisis de carácter cualitativo se seleccionaron dos empresas del sector manufacturero y dos universidades que tienen patentes concedidas, y algunas de ellas licenciadas. Todas las entrevistas se realizaron entre el 1 y 15 del mes de julio de 2024 a través de videoconferencia, con una duración de entre 30 y 45 minutos, con excepción de una en la que el entrevistado prefirió dar la respuesta escrita al cuestionario. Las respuestas obtenidas se han anonimizado a petición de los entrevistados.

Previa a la realización de la entrevista se envió a los entrevistados el cuestionario que comprendía cuatro preguntas:

- ¿Cómo valora su organización el sistema de protección a través de las patentes en su ámbito de actividad?
- ¿Tienen definida en su organización alguna estrategia para la transferencia (explotación, licencia o cesión) de las patentes?
- ¿En qué medida la transferencia de patentes supone una ventaja competitiva para su organización?
- ¿Considera que para su sector de actividad es necesario contar con un servicio de información fiable sobre el mercado de patentes que incorpore entre otros el grado de utilización comercial de las mismas y la diferente propensión a patentar/licenciar de los distintos sectores industriales?

A continuación, se resumen las respuestas a cada pregunta:

Valoración del sistema de protección en el ámbito de actividad

La primera empresa indica que en su sector de actividad (sector industrial ferroviario) no se utilizan demasiadas patentes y ellos como empresa no generan demasiadas patentes, pues son principalmente integradores y no desarrolladores. Resalta que las grandes empresas del sector tienen una actividad patentadora relevante, hecho que les genera un fuerte nivel de bloqueo para desarrollar nuevas soluciones tecnológicas que puedan transformarse en beneficios empresariales dentro de su actividad de ingeniería de producto. El sistema de protección es valorado positivamente, si bien plantea que el periodo de gracia y las divulgaciones previas para la concesión de la patente (aspecto que se sometió a consulta pública y que en su opinión no tuvo reflejo en la legislación) podría ser interesante para empresas con una fuerte componente en I+D (ej. farmacéuticas o tecnológicas), pero no para empresas con una actividad inventiva menor. Reconoce que sus principales clientes, normalmente empresas del sector público, no desean monopolios tecnológicos, sino que prefieren soluciones tecnológicas abiertas.

La segunda empresa (sector industrial aeronáutico) valora de forma positiva el sistema de protección de patentes en su ámbito de actividad, reconociendo que el modelo

actual tiene un importante impacto en el ámbito de las negociaciones y las relaciones con empresas de su cadena de suministro para llegar a acuerdos de colaboración. En su opinión, el sistema de protección, tal y como está concebido en la actualidad, aporta garantías en casos de licencias cruzadas relacionadas o no con presuntas infracciones.

Por su parte, las universidades consideran que el sistema de protección les aporta beneficios significativos porque les permite maximizar el valor de la investigación y la innovación, tanto a nivel académico (garantiza que la investigación y la innovación generada se mantenga como propiedad intelectual de la institución), como económico (al atraer a más talento, financiación y colaboraciones con la industria). En este contexto, ponen de manifiesto que una empresa de base tecnológica creada en la universidad tendría un futuro incierto si no tiene, al menos, una patente en su cartera de negocio. Asimismo, consideran que, con tiempos más cortos de respuesta por parte del sistema de protección para conceder las patentes, la incertidumbre para este tipo de empresas sería menor.

Estrategia para la transferencia (explotación, licencia o cesión) de las patentes

Las empresas industriales señalan que no tienen definida una estrategia tecnológica para la transferencia de patentes mediante licencias o cesiones a empresas externas, pues no está dentro de sus objetivos a nivel de los grupos empresariales a los que pertenecen. No obstante, analizan caso a caso el plan a implementar para el licenciamiento de la tecnología generada. Sin embargo, ambas empresas tienen una estrategia interna con relación a la explotación de las patentes que generan y que tiene una doble finalidad. Por un lado, las patentes se utilizan solo para su uso interno, en la medida que le generen beneficios; y, por otro, para no dar opciones a sus competidores (estrategia de bloqueo). En este contexto, una de las empresas apunta al interés de las licencias cruzadas, si bien reconoce que no hacen uso de ellas dentro de su estrategia, pero que suelen ser utilizadas por las grandes empresas del sector.

En las universidades se presentan dos casos diferenciados. Una de las universidades indica que no tiene definida ninguna estrategia para la transferencia, pero se analiza cada caso, aunque la realidad es que mayoritariamente la vía de explotación utilizada es la licencia al implicar las cesiones un cambio de titularidad de los derechos que tienen implicaciones jurídicas. La otra universidad indica que tiene implementada una estrategia general y una estrategia detallada más operativa que se sustancia en forma de procedimientos, que cubren desde licencias simples a casos complejos como una licencia con derecho a compra. Esta universidad señala la existencia de más de cincuenta procedimientos que les han servido para dar cumplimiento al reciente Real Decreto 984/2022, de 22 de noviembre, por el que se establecen las Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTC) y se crea su registro.

Transferencia de patentes y ventaja competitiva

Para la primera empresa industrial la ventaja competitiva no es la transferencia de patentes a terceros, sino la capacidad de utilizar las patentes para bloquear a sus competidores,

reconociendo que los competidores a su vez lo hacen con ellos. Consideran que el coste que les supone generar patentes en el mercado global en el que ellos operan hace que no sea sencillo buscar un modelo de negocio interesante basado en el uso de las patentes. Sin embargo, reconocen que llevan a cabo una importante labor de vigilancia tecnológica para identificar los posibles bloqueos por parte de sus competidores y, a partir de esa información, buscar otras soluciones tecnológicas. La segunda empresa industrial señala que tampoco considera una ventaja competitiva la transferencia de patentes y, al igual que la primera, valora la capacidad de las patentes para bloquear a los competidores.

En el ámbito de las universidades se pone de manifiesto un enfoque común. En una de ellas, la transferencia de patentes supone una ventaja competitiva en la medida en que genera ingresos adicionales a la institución y al personal investigador, y facilita la comercialización de tecnologías innovadoras, contribuyendo así al desarrollo económico y social. La segunda universidad pone de manifiesto que la transferencia de patentes es una herramienta novedosa de marketing muy potente al poner en valor el conocimiento generado (en lugar de poner el foco en aspectos como, por ejemplo, el valor de los edificios y el patrimonio material), y señala también la ventaja competitiva que supone la obtención de ingresos adicionales directos e indirectos (por la contratación de alumnos e investigadores que suele llevar aparejada la transferencia de una patente para su explotación).

Interés en contar con un servicio de información fiable sobre el mercado de patentes que incorpore entre otros el grado de utilización comercial de las mismas y la diferente propensión a patentar/licenciar de los distintos sectores industriales

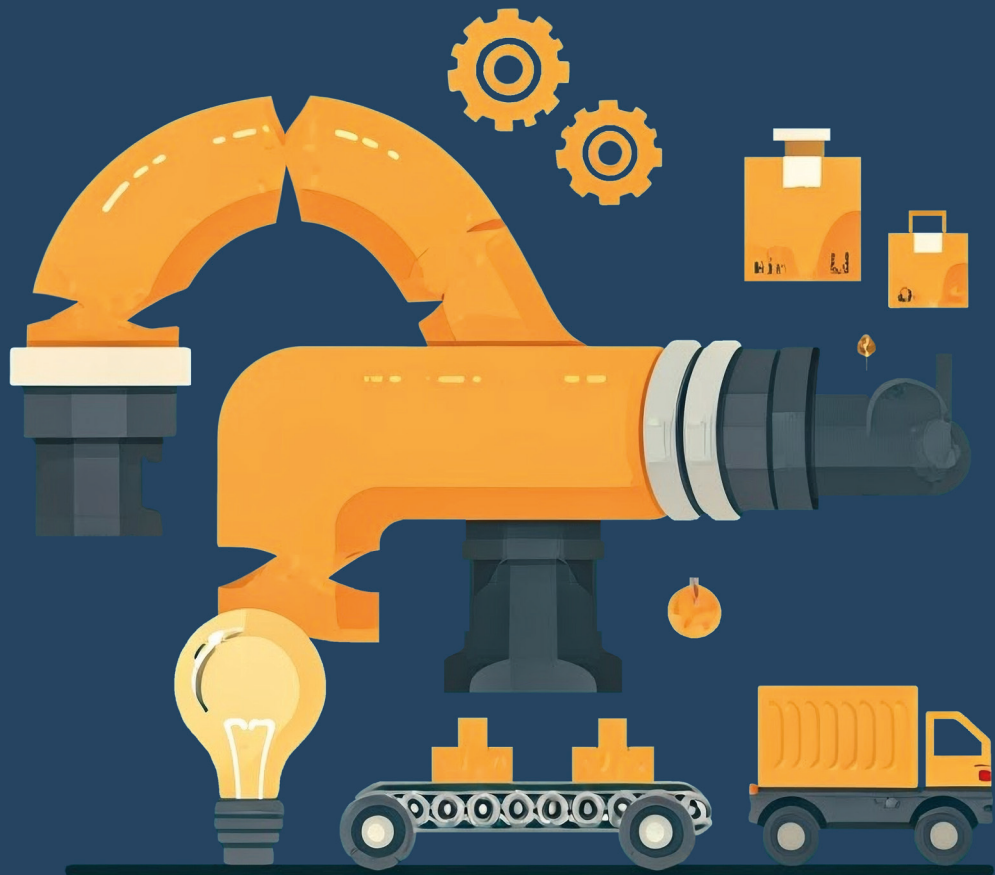
Desde las empresas industriales se reconoce el interés de la existencia de este servicio de información respondiendo de manera «rotundamente afirmativa». Una de las empresas indica que ese servicio de información lo tienen internalizado, pero la existencia de ese servicio de manera externa les facilitaría mucho su trabajo, sobre todo en lo relativo al grado de uso de las patentes y el uso real de las patentes en el mercado. En particular, resaltan la importancia de disponer de información con relación a los aspectos de valorización de las patentes por otras empresas del sector. En este sentido, reconocen que no es fácil de obtener esa información porque ello implica un importante trabajo de seguimiento de mercado y de inteligencia de negocio que hay que realizar patente a patente. La segunda empresa, si bien reconoce que posee recursos de información suficientes para abordar por sí misma funciones de vigilancia tecnológica, son conscientes de que la existencia de esta información desde el ámbito público beneficiaría de forma notable a todos los usuarios del sistema de patentes.

Las universidades se manifiestan en la misma línea que las empresas industriales. Señalan que para ellas resultaría fundamental la existencia de este servicio de información ya que, aunque existe una amplia oferta de herramientas de vigilancia tecnológica, carecen de desarrollos propios y del acceso, por falta de recursos, a productos comerciales externos. Una de las universidades señala el interés de disponer de información en aspectos como la distribución de regalías y cómo se realizan los procesos de valoración de activos del conocimiento en cada sector, indicando como ejemplo que la valoración

en empresas farmacéuticas es muy distinta a las del sector electrónico. También destaca esta universidad el interés por disponer de un mayor conocimiento del ecosistema de protección, por ejemplo, información sobre despachos de abogados especializados que puedan asesorar para la concesión de una patente o la negociación de una licencia, estrategias de comercialización o, como se ha comentado, procedimientos de valoración de este tipo de activos que ayuden a valorar empresas o spin-off universitarios.

VI.

CONCLUSIONES



En este capítulo se resumen las principales conclusiones de los análisis realizados con la finalidad de dar una visión completa y sintética de los principales hallazgos relativos a la situación actual sobre la aplicación práctica de las patentes en España.

En primer lugar, la descripción del Sistema Español de Innovación a través de sus principales indicadores y, en especial, el rol de las patentes permite resaltar los siguientes aspectos:

- Continúa siendo destacable la brecha existente con la media de la UE tanto en inversión en I+D, como en patentes, a pesar de algunos avances recientes. A ello contribuye el estancamiento de la inversión pública en I+D como porcentaje del PIB, el cual no se ve compensado con el crecimiento de la inversión privada. Si bien la inversión privada en I+D ha aumentado relativamente (con un incremento del 16 % entre 2019 y 2022), aún dista mucho de otros países europeos, que duplican e incluso triplican la inversión en I+D del sector privado como porcentaje del PIB en España.
- Respecto a la innovación empresarial, aunque ha aumentado el número de empresas innovadoras en nuestro país (un 3,1% en los últimos 5 años), la intensidad de innovación y la inversión en I+D por empresa siguen siendo inferiores a la media de la UE.
- Entre los factores que limitan el avance de la innovación de las empresas españolas se encuentran el elevado coste de innovar, la incertidumbre sobre la demanda y la falta de financiación. También se observa una clara desigualdad por sectores con respecto a su capacidad de innovación, pues la inversión en I+D+i se concentra en un escaso número de sectores, como tecnologías de la información y comunicaciones, vehículos de motor y farmacia, mientras que el resto de los sectores presentan una menor actividad innovadora. Además, las grandes empresas concentran la mayor parte de la inversión en innovación en España, mientras que las pymes siguen teniendo un escaso nivel de inversión aun siendo elevado su peso en el sector empresarial español.
- El número total de patentes europeas concedidas en España ha disminuido en los últimos cinco años, y el país se encuentra muy por debajo de la media de la UE en solicitudes de patentes europeas por millón de habitantes (el 27 % de la media de la UE). Si bien España logró duplicar el número de patentes europeas por millón de habitantes en el periodo 2004-2022, este crecimiento se ha producido de una forma muy lenta. El esfuerzo que tendría que hacer España para situarse al nivel de la media de la UE en 2022 (151,1 patentes por millón de habitantes) implicaría un incremento de un 272 %, lo que es un importante reto para los próximos años.

En segundo lugar, la encuesta realizada a una muestra representativa de entidades titulares de patentes ha permitido obtener información relevante sobre el uso y explotación de patentes que hacen las empresas y otras entidades públicas españolas. El análisis se ha realizado a tres niveles (descriptivo, multivariable y avanzado), lo que ha permitido obtener información de interés cuyos aspectos más relevantes se resumen a continuación.

Análisis descriptivo

- Las empresas son titulares del 64,7% de las patentes, seguidas por las universidades con el 25% y otros tipos de entidades públicas y entidades sin ánimo de lucro, como organismos públicos de investigación y fundaciones, con un 10,3%. Esta distribución presenta una correlación significativa con la participación de estos segmentos en la inversión en I+D total, como porcentaje del PIB, en el año 2022 en España: sector privado (56%), sector universitario (26%), y sector público y sin fin de lucro (18%).
- Dentro del sector empresarial, las grandes empresas son titulares del 43,3% de las patentes, seguidas de las empresas medianas (29,6%), las pequeñas empresas (17,2%) y las microempresas (9,9%).
- La distribución de las patentes por sector tecnológico, de acuerdo con la metodología diseñada por la OMPI, refleja que los sectores más representados son el químico (29,5%), ingeniería mecánica (28,4%), electricidad-electrónica (14,2%) e instrumentación (14%). Sectores tecnológicos punta relacionados con la industria 4.0 y la digitalización de la economía, como métodos de gestión mediante tecnologías de la información (0,8%), comunicación digital (0,8%) o tecnología informática (1,9%), tienen una representación muy modesta.
- El 76% de las patentes se han generado por entidades que reconocen tener integrada en su estrategia una política específica para la gestión de la propiedad industrial. Por su parte, la financiación de los proyectos de I+D que da origen a la generación de patentes pone de manifiesto que el principal origen de la financiación procede de fondos propios (86%), financiación pública nacional (61,2%), financiación pública europea (51,4%) y financiación pública autonómica (44,7%).
- Los principales motivos para solicitar patentes son los relativos a protegerse contra imitaciones (87,6%), la mejora de la imagen o reputación de la organización (85,5%), y el aumento del poder de negociación frente a terceros (84,2%). En el lado opuesto, los principales obstáculos a los que se enfrentan las entidades titulares de patentes son el elevado coste de obtener una patente (81%), la elevada complejidad técnica de la redacción de la patente (61,1%) y los largos tiempos de tramitación (55,3%).
- En cuatro de cada diez casos los titulares de patentes han declarado que tienen una alta propensión a la transferencia externa de sus patentes, siendo la licencia exclusiva el mecanismo más utilizado (80,1%). Entre los principales motivos de la para licenciar las patentes se encuentran la obtención de ingresos adicionales (88,4%) y el desarrollo de nuevos productos (81,9%). Por otro lado, las principales dificultades para licenciar las patentes a las que se enfrentan las entidades titulares son la necesidad de encontrar organizaciones interesadas (76,5%), la escasez de recursos para llevar a cabo la transferencia (55%) y la dificultad de acceso al mercado (54,1%).
- Respecto a la explotación de las patentes hay que destacar que, aproximadamente, sólo una tercera parte de las patentes es explotada con éxito (31,5%). La explotación requiere la existencia de recursos internos, pero en algunos casos se necesitan también recursos externos, especialmente de tipo industrial y comercial. Entre los principales motivos para la no explotación de las patentes se encuentran la dificultad de encontrar socios interesados (43,9%), las dificultades en la comercialización (40,1%) y el escaso interés comercial de la patente (33%).

Análisis multivariable

En este análisis se han identificado las influencias más significativas existentes entre las patentes y diferentes variables como tipo de entidad, tamaño, antigüedad, sector de actividad, área tecnológica, etc.

- Las empresas dependen principalmente de la financiación propia (92,4%) y, en menor medida, de la financiación pública nacional (42,8%) y europea (30,3%) para desarrollar proyectos de I+D, mientras que las universidades y otras entidades públicas recurren en mayor medida a la financiación pública nacional (94,4% y 96,4%), europea (87,3% y 96,4%) y autonómica (85,2% y 75%). A nivel empresarial se pone de manifiesto que cuanto mayor es el tamaño de la empresa, mayor es la tendencia al uso de la financiación propia, llegando al 98,4% en el caso de las grandes empresas, al 93% en las empresas de tamaño mediano y al 84% en las empresas pequeñas.
- Los motivos para solicitar patentes varían según el tipo de entidad y el tamaño de la empresa. En una escala de 1 a 4, según nivel de importancia, las empresas consideran la protección contra imitaciones (3,66), el incremento del poder de negociación (3,21) y la mejora de la imagen o reputación de la organización (3,12), como los principales motivos para solicitar patentes. Las grandes empresas señalan, además de estos, el incremento del poder de negociación (3,37), la incentivación de la actividad interna de I+D (3,11) y la mejora de su posición en los acuerdos de licencias cruzadas (3,08). Por su parte, las empresas medianas dan mayor importancia a la protección contra imitaciones (3,79), la defensa frente a litigios por infringir patentes de terceros (3,07) y la mejora de la imagen de la organización (2,98), motivo este que es especialmente valorado por las pequeñas empresas (3,72) junto con incentivar la actividad interna de I+D (3,16).

Las universidades consideran como motivos principales la mejora de la imagen de la organización (3,73), el apoyo a la actividad interna de I+D (3,54), la mejora del curriculum vitae de los inventores (3,49), explicitar el conocimiento en la organización (3,46) y la obtención de financiación externa (3,44). El resto de las entidades públicas consideran relevantes el incremento del poder de negociación (3,93), la protección contra imitaciones (3,25) y la mejora del curriculum vitae de los inventores (3,07).

- Las grandes empresas identifican como obstáculos más relevantes para solicitar patentes los elevados costes de su obtención (3,11) y la existencia de una burocracia excesiva (2,63), mientras que las empresas medianas conceden mayor importancia a los elevados costes de obtención de las patentes (3,14), al igual que las pequeñas empresas (2,8). Por su parte, las universidades encuentran también como principales obstáculos los elevados costes de obtención de las patentes (3,49) y unos tiempos muy largos de tramitación (2,62), a los que se añade la falta de personal especializado (2,6) y la consideración de la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (2,54). El resto de las entidades públicas y entidades sin ánimo de lucro consideran como principales obstáculos los elevados costes de obtención de las patentes (3,50), la complejidad técnica (3,14) y los excesivos tiempos de tramitación (2,96), además de la ausencia de un sistema de protección judicial eficaz (2,79) y la falta de personal especializado (2,68).

- La propensión a la concesión de licencias de patentes por parte de las empresas es muy baja (14,5 %) comparada con las universidades (83,8 %) y otras entidades públicas de investigación y entidades sin ánimo de lucro (89,3 %). Dentro de las empresas, son las de tamaño pequeño y micro las que presentan una mayor tendencia a la concesión de licencias de patentes (24 % y 21,4 %, respectivamente), siendo las empresas de mayor tamaño las que tienen una menor propensión (7,9 %). Por sectores tecnológicos destacan el sector químico, en el que el 67 % de las entidades conceden licencias para las patentes, seguido de instrumentación (38,8 %) y electricidad-electrónica (30,4 %). Dentro de este contexto, la obtención de ingresos adicionales y el desarrollo de nuevos productos son los principales motivos para la concesión de licencias para patentes, en especial entre empresas, universidades y otras entidades públicas.
- Las licencias con exclusividad constituyen el principal instrumento de transferencia externa de las patentes, en particular para las empresas grandes y pequeñas (100 %), y las universidades (100 %). Por su parte, las empresas de tamaño mediano utilizan en mayor medida los acuerdos de colaboración (71 %) y la concesión de licencias sin exclusividad (86 %). La venta de la patente es utilizada como instrumento de transferencia externa de forma casi exclusiva por las universidades, aunque en una cuantía pequeña (22 %).
- Las grandes empresas reconocen que, como consecuencia de la licencia de las patentes, obtienen un incremento del personal de I+D (3,00) y de los ingresos (3,00), siendo en menor medida de utilidad para incrementar sus fuentes de financiación (2,00). Precisamente este resultado es el que reconocen como de mayor impacto las empresas de tamaño mediano, pequeño y las microempresas. Tanto las universidades como otras entidades públicas reconocen que el impacto de la licencia de las patentes tiene una valoración de poca relevancia en el conjunto de los resultados analizados (alrededor de 2).
- Las empresas grandes y las pequeñas señalan como el obstáculo más relevante a la hora de licenciar las patentes, la dificultad de encontrar organizaciones interesadas (2,89 y 2,68, respectivamente), mientras que las empresas medianas señalan como principal obstáculo el relativo al desconocimiento de los mecanismos de transferencia (2,39). Las universidades reconocen que los principales obstáculos encontrados son los relativos a la dificultad de encontrar organizaciones interesadas (3,58) y la escasez de recursos para llevar a cabo la transferencia (3,57).
- Respecto al tipo de entidad, se aprecia una mayor propensión en titulares como universidades y otras entidades públicas o sin ánimo de lucro hacia la concesión de licencias de patentes. Esta propensión es más elevada en el caso de las universidades, con un 83,8 % de entidades que declaran tener una mayor propensión a licenciar patentes. Sin embargo, sólo el 18,3 % de las patentes con universidades como titulares son explotadas, y el 7,7 % son patentes explotadas con éxito. Esta situación se invierte en el caso de las patentes con empresas como titulares, en las que la propensión a conceder licencias es del 14,5 % de los casos, mientras que la explotación directa de las patentes alcanza el 64,1 %, con una tasa de éxito en la explotación de las patentes del 42,1 % del total de las patentes analizadas en promedio.

Si se tiene en cuenta el tamaño de la empresa, el mayor porcentaje de patentes explotadas con éxito se presenta en las patentes cuyos titulares son empresas de tamaño medio (60,5%). Por su parte, las grandes empresas explotan el 52,4% de las patentes, siendo la propensión para licenciar patentes por parte de sus titulares solo del 7,9%, lo que pone de relieve que estas empresas prefieren utilizar estos activos para su explotación interna.

Análisis avanzado

- Una aportación novedosa del estudio ha sido el análisis de datos avanzado realizado mediante la técnica del árbol de regresión y clasificación (CART). Esta técnica predictiva, del ámbito de la inteligencia artificial, profundiza en el análisis de la transferencia de tecnología a través de patentes y predice con una elevada precisión si una patente tendrá mayor propensión a ser licenciada o explotada con éxito. El modelo utilizado pone de relieve que las variables más relevantes para predecir el éxito en la aplicación práctica de las patentes son la financiación pública nacional, la pertenencia a un grupo empresarial, el tamaño de empresa y el tipo de entidad titular, si bien este elevado poder predictivo no implicaría necesariamente una relación de causalidad en ciertos casos.

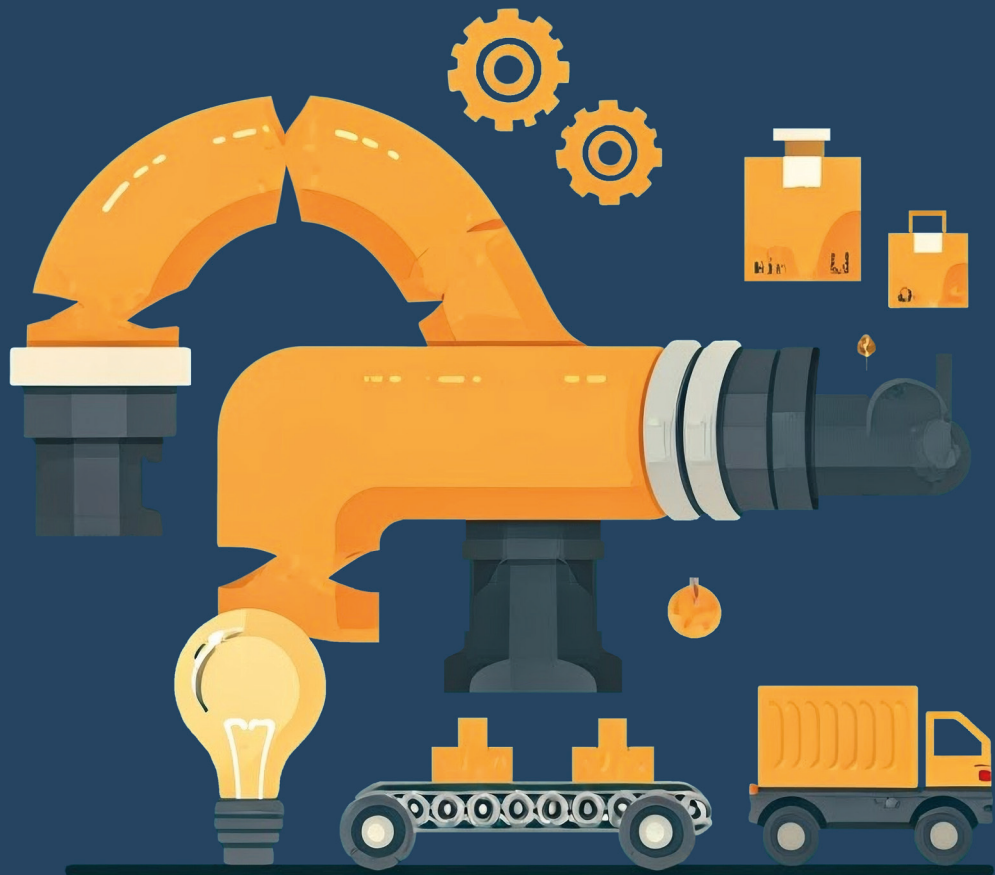
En tercer lugar, el análisis cualitativo realizado mediante un conjunto de entrevistas a un grupo de empresas y universidades, como entidades más relevantes en la generación de patentes, ha permitido complementar la información obtenida en el análisis cuantitativo. De este análisis se pueden extraer los siguientes aspectos:

- El sistema de protección es valorado positivamente en los diferentes sectores de actividad identificados, destacando en las universidades el hecho de que les permite maximizar el valor de la investigación y la innovación.
- Las empresas señalan que no tienen definida una estrategia tecnológica para la transferencia de patentes mediante licencias o cesiones a otras empresas, pues no se encuentra dentro de sus objetivos a nivel de los grupos empresariales a los que pertenecen. Sin embargo, reconocen disponer de una estrategia interna con relación a la explotación de las patentes que generan. En las universidades se presentan los dos casos, aquellas que tienen definida una estrategia y las que no la tienen.
- La transferencia externa de patentes no se considera como una fuente de ventaja competitiva por las empresas, mientras que valoran positivamente la capacidad de utilizar las patentes para bloquear a sus competidores. Por el contrario, las universidades tienen un enfoque común en el sentido de que la transferencia de las patentes supone una ventaja competitiva en la medida en que les permite generar ingresos adicionales a la institución y al personal investigador, y facilita la comercialización de tecnologías innovadoras.
- Tanto las empresas como las universidades coinciden en el interés y la necesidad de contar con un servicio de información fiable sobre el mercado de patentes que

incorpore entre otros el grado de utilización comercial de las mismas y la diferente propensión a patentar/licenciar de los distintos sectores industriales. Cabe resaltar que una de las empresas manifiesta que este servicio de información lo tienen internalizado, pero la existencia de ese servicio de manera externa les facilitaría el trabajo, en particular, disponer de información con relación a los aspectos de valorización de las patentes por otras empresas del sector.

VII.

RECOMENDACIONES



El estudio realizado nos permite plantear un conjunto de recomendaciones enfocadas a mejorar la aplicación práctica de las patentes en España. Con la finalidad de que las mismas sean claramente identificadas se ha optado por agruparlas en cinco bloques específicos:

- Financiación de la innovación que genera patentes.
- Incentivos a la generación de patentes.
- Eliminación de obstáculos en la generación de patentes.
- Fomento de la transferencia externa de patentes.
- De carácter transversal.

1. FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN QUE GENERA PATENTES

La información obtenida de la encuesta revela que el principal origen de la financiación de la innovación que genera patentes son los fondos propios de las organizaciones en una proporción del 86 %, seguida de la financiación pública de ámbito nacional (61,2 %), la financiación pública de ámbito europeo (51,4 %) y la financiación pública autonómica (44,7 %).

Las evidencias ponen de relieve que la dificultad y el riesgo inherente a la consecución de una innovación y su implementación en el mercado hacen que su financiación por parte de una gran parte de las organizaciones (empresas medianas y pequeñas, centros de investigación, etc.) sea complicada, razón por la que las ayudas públicas son fundamentales. En este sentido se hace imprescindible una mayor coordinación, simplificación y coherencia de las acciones de la administración pública en apoyo de la innovación en un escenario en que gobiernos autónomos, gobierno central y Unión Europea tienen políticas y medios de ayuda a la innovación.

RECOMENDACIÓN 1

Estimular una mejor coordinación en las ayudas públicas a la innovación existentes y propiciar que la obtención de resultados patentables sea valorada de forma positiva en la obtención de ayudas en convocatorias subsiguientes.

Por otra parte, las deducciones fiscales juegan un papel importante en el fomento de la innovación empresarial. Entre sus principales ventajas se puede destacar que:

- Son universales, es decir, se aplican a todas las empresas al presentar el impuesto de sociedades.
- Requieren menores cargas a las empresas, al no requerir un esfuerzo administrativo adicional.

- El importe de la deducción generada no está limitado, es proporcional a los gastos del proyecto, y puede diferirse en varios años en caso de no haber cuota suficiente sobre la que aplicar la deducción.

Desde el punto de vista fiscal, a efectos de deducciones en la cuota del impuesto de sociedades, la unidad a considerar para establecer la base deducible es el proyecto. Sin embargo, el proceso de patentar generalmente se realiza con posterioridad a la construcción del producto mínimo viable y los gastos incurridos al patentar no se consideran fiscalmente deducibles ya que no se considera como directamente aplicados al proyecto.

RECOMENDACIÓN 2

Considerar como parte de un proyecto de innovación la protección de los resultados obtenidos e incorporar los conceptos de las actividades relacionadas con la gestión de la propiedad industrial (análisis del estado del arte, inventariado de activos, análisis estratégicos de la comercialización de la propiedad industrial, etc.) como gastos deducibles.

Considerando que las actividades de investigación y desarrollo (I+D) se encuentran en la base de la generación de innovaciones, resulta lógico identificar acciones que vayan dirigidas a mejorar las ayudas en este ámbito y que faciliten un incremento en el número de patentes.

RECOMENDACIÓN 3

Eliminar la obligación de mantenimiento de la plantilla durante los 24 meses siguientes para poder acogerse a la monetización de la deducción por insuficiencia de cuota, así como para poder realizar la solicitud de abono en el mismo ejercicio en el que se genera la deducción fiscal.

2. INCENTIVOS A LA GENERACIÓN DE PATENTES

La encuesta señala entre los motivos poco o nada relevantes relacionados con la obtención de patentes, la obtención de financiación y la mejora del curriculum vitae de los inventores, motivos que son considerados por el 52,4% y el 61,8% de las entidades, respectivamente. En nuestra opinión estos porcentajes revelan dos problemas de tipo estructural.

En el ámbito de la obtención de la financiación es conocida la falta de confianza del sistema de financiación privado español y europeo en las inversiones en innovaciones que puedan dar lugar a patentes e, incluso, en patentes ya concedidas. Entre las causas que

lo justifican, la OMPI, en su informe «*WIPO and intangible asset finance: Moving intangible asset finance from the margins to the mainstream*» (2022), identifica las siguientes:

- En primer lugar, la valoración de las patentes es complicada debido a discrepancias entre los valores contables y de mercado, la información disponible es limitada y falta un marco común de valoración.
- En segundo lugar, muchos inversores no tienen un conocimiento sólido de las patentes y, a su vez, los reguladores no fomentan el uso de patentes como garantía, lo que aumenta la precaución de los financiadores respecto al valor intrínseco de estos activos.

RECOMENDACIÓN 4

Impulsar la cooperación de los organismos competentes españoles con instituciones financieras internacionales en el área de propiedad industrial con el fin de incrementar la concienciación sobre el potencial de financiación de las patentes, así como identificar las distintas iniciativas que se están llevando a cabo en diferentes países y las nuevas herramientas de valoración de patentes.

En el ámbito de la generación de patentes existen pocos incentivos para el inventor y, especialmente, para el investigador en el reconocimiento de su carrera investigadora en el sector público (universidades y centros de investigación). Aunque la normativa sobre la valoración de la actividad investigadora ya incorpora que deben tenerse en cuenta como mérito las patentes, y especialmente las que estén en explotación, esta medida es claramente insuficiente ya que su valoración queda a criterio de cada comisión. Además, existe una sustancial diferencia en la dificultad de lograr una patente y una publicación, siendo considerablemente más complejo, en términos de tiempo y coste, obtener una patente.

RECOMENDACIÓN 5

Valorar de forma especial en el curriculum académico el desarrollo y explotación industrial de patentes, siendo compatible con la recepción de un porcentaje de las regalías por licencias que la universidad o centro de investigación pueda lograr.

3. ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS EN LA GENERACIÓN DE PATENTES

Los resultados de la encuesta señalan entre los principales obstáculos para solicitar patentes los costes de obtención demasiado elevados (81%), la complejidad técnica de la redacción de la patente (61,1%) y los tiempos de tramitación demasiado largos (55,3%). Otros aspectos tales como la ausencia de un sistema de protección judicial

eficaz o la excesiva burocracia se consideran neutros, y el desconocimiento del sistema de protección, la falta de personal especializado y la desconfianza en el sistema de protección tienen una consideración de menor relevancia.

A este respecto hay que destacar la ventaja que España posee en contar con un organismo público en materia de propiedad industrial, la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), que se encuentra entre las más desarrolladas e innovadoras a nivel mundial y que realiza esfuerzos constantes en reducir esos obstáculos. Respecto a los costes, mediante programas de subvenciones y limitando la subida de tasas, y en cuanto a tiempos de tramitación, vigilando constantemente que los tiempos sean razonables, creando procedimientos de concesión acelerada y realizando continuas mejoras normativas.

RECOMENDACIÓN 6

Intensificar los esfuerzos que permitan conocer los servicios prestados por la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), sus tiempos de procesamiento de patentes y las tasas aplicables, así como las ayudas prestadas por la propia oficina y otros organismos en el proceso de obtención de una patente.

Por otro lado, los costes de preparación de la solicitud de una patente distintos de las tasas pueden llegar a ser elevados, por lo que es importante no incurrir en costes que sean innecesarios. Estos costes se producen normalmente cuando antes de realizar un proyecto de I+D o solicitar una patente no se ha realizado una búsqueda completa en las bases de datos de patentes con el fin de conocer los antecedentes más relevantes.

RECOMENDACIÓN 7

Promover y financiar en los programas de I+D+i, tanto para el sector público como el sector privado, la realización de informes de vigilancia tecnológica basados en patentes, una vez que está demostrado que las bases de datos de patentes constituyen la mejor fuente de información para el análisis de la tecnología.

Otro aspecto relativo a los costes asociados a las patentes es el de su defensa legal frente a infracciones, que pueden aparecer si la invención es lo suficientemente buena, si bien están más ligados con la seguridad jurídica. Una forma de abordar estos costes sería proporcionar ayuda a las organizaciones en los litigios de patentes, en especial fuera de España y, de manera complementaria, establecer seguros con financiación público-privada que permitan sufragar los costes asociados al riesgo de infringir derechos de propiedad industrial de terceros en otros países.

RECOMENDACIÓN 8

Explorar la viabilidad de opciones orientadas a la resolución alternativa de litigios, como el arbitraje o la mediación, que podría combinarse con el diseño de un sistema de seguros con financiación público-privada.

4. FOMENTO DE LA TRANSFERENCIA EXTERNA DE PATENTES

Los resultados obtenidos en la encuesta ponen de relieve que el 39,6% de las entidades declaran haber licenciado patentes alguna vez. Entre los principales motivos por los que los titulares de las patentes optan por licenciar las patentes están relacionados con la capacidad para conseguir ingresos adicionales (88,4%) y el desarrollo de nuevos productos (81,9%). Como motivos menos recurrentes aparecen la obtención de acuerdos de licencias cruzadas (7,3%) y el establecimiento de un estándar tecnológico (1,1%).

Este porcentaje resulta bastante relevante por lo que para mantenerlo, e incluso aumentarlo, es necesario continuar las políticas de apoyo a la transferencia de tecnología a través de las deducciones fiscales por transferencia existentes, en particular, el mecanismo denominado Patent Box.

RECOMENDACIÓN 9

Continuar apoyando con las políticas de deducciones fiscales por transferencia de tecnología y licenciamiento.

También resulta de interés ayudar a solventar uno de los principales obstáculos de la transferencia, como es la dificultad de encontrar organizaciones interesadas, señalada como importante en un 76,5% de los casos. Asimismo, las causas que generan dificultades para la explotación de la patente son similares, y entre las que destacan la dificultad de encontrar socios interesados (43,9%) y las dificultades en la comercialización (40,1%).

RECOMENDACIÓN 10

Crear una plataforma (Observatorio) que promueva una oferta unificada de licenciamiento/transferencia/explotación de patentes de diferentes organizaciones públicas (universidades, centros tecnológicos, centros públicos de I+D), incluyendo a empresas.

5. DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Dentro de este grupo se incluyen un conjunto de reflexiones que deberían ser tenidas en consideración para superar los niveles actuales en los que se encuentra la propiedad industrial en España.

En primer lugar, hay un conocimiento insuficiente del sistema de patentes. Es fundamental fomentar una mayor cultura en materia de patentes, que incluya la necesidad de informarse detalladamente sobre las ventajas del sistema, el estado actual de la técnica y la importancia de contar con ayuda profesional para el estudio de la patentabilidad y la redacción de las solicitudes. Esta falta de conocimiento adecuado puede ocasionar que el sistema no sea del todo eficaz para proteger la invención, tanto en España como en otros países donde se pretenda extender la protección.

RECOMENDACIÓN 11

Impulsar actuaciones de formación y sensibilización en materia de propiedad industrial en universidades y centros de formación profesional.

En segundo lugar, es necesario fortalecer las medidas que busquen eliminar la incertidumbre y reducir los márgenes interpretativos de la legislación mediante una normativa robusta y estable que establezca criterios claros de actuación. Es imprescindible lograr una mayor coordinación entre los distintos ministerios para asegurar un sistema de patentes eficiente, así como reforzar los medios procesales y las actuaciones judiciales que garanticen la adecuada protección de las patentes.

RECOMENDACIÓN 12

Promover una coordinación más sostenida, basada en buenas prácticas e iniciativas conjuntas, de apoyo entre el Estado y las Comunidades Autónomas en materia de propiedad industrial.

En tercer lugar, las empresas deben evaluar las posibilidades de explotación de sus invenciones en mercados internacionales y, en función de dicha evaluación, tomar decisiones sobre la inversión en la tramitación de extensiones de patentes fuera de España, todo ello dentro de los plazos legales en los que aún se puede proceder con dichas extensiones. Sin embargo, una vez que la empresa ha determinado estas posibilidades, todas las dificultades objetivas que pueden surgir al patentar en el extranjero, como costes, barreras lingüísticas, desconocimiento de los procedimientos, y la complejidad de la defensa legal, se intensifican.

Las grandes empresas suelen contar con especialistas en patentes de forma permanente, ya sea integrándolos en sus propias plantillas o mediante la asistencia continua

de profesionales expertos. En cambio, las PYMEs, debido a limitaciones económicas, rara vez pueden permitirse actuar de la misma manera y, generalmente, solo pueden recurrir a expertos de manera ocasional. Por esta razón, a la hora de solicitar y mantener patentes, las PYMEs enfrentan mayores dificultades e incertidumbres en comparación con las grandes empresas.

RECOMENDACIÓN 13

Intensificar las ayudas públicas a la internacionalización de las patentes, como las promovidas por la OEPM.

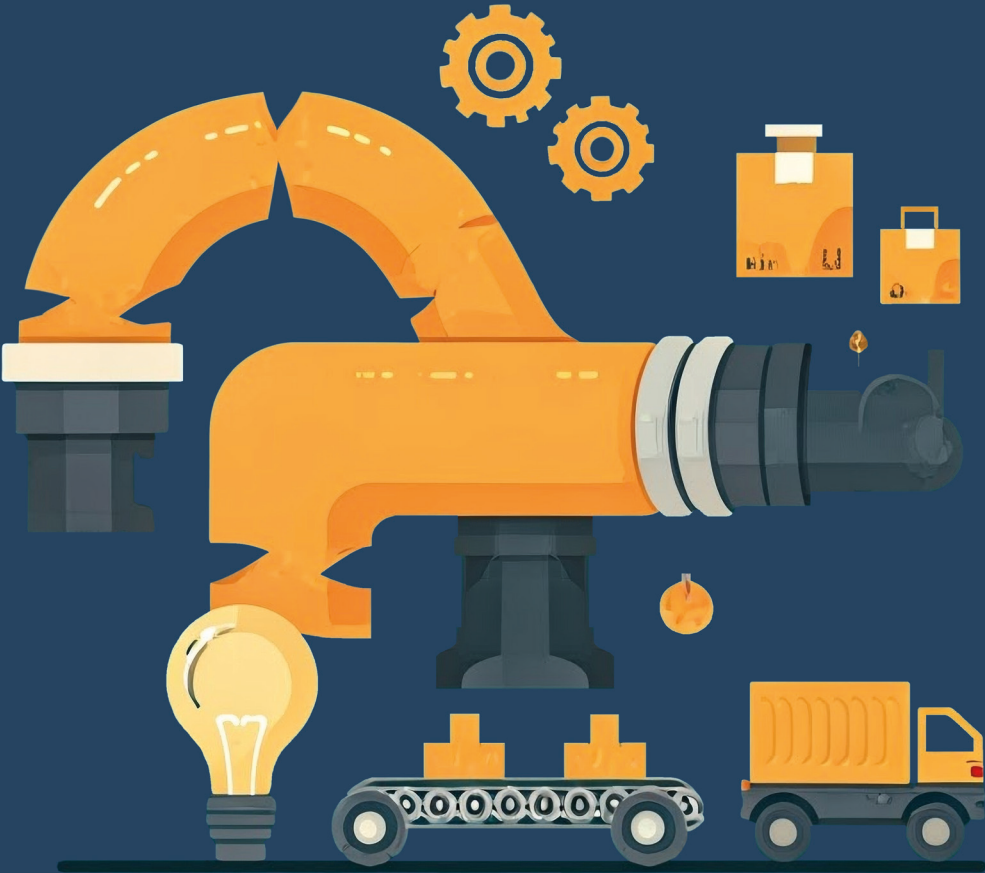
Por último, y teniendo en cuenta que la administración pública juega un papel fundamental en todo este contexto, se vislumbra necesario orientar la inversión en I+D+i hacia sectores estratégicos con alto potencial de crecimiento y generación de valor añadido, aprovechando las fortalezas del tejido productivo español.

RECOMENDACIÓN 14

Incentivar acciones, desde la administración central, que promuevan la generación de patentes esenciales en el país.

ANEXO I.

CUESTIONARIO



CUESTIONARIO

Bloque 0. Datos de identificación de la empresa/organismo

Complete la siguiente información sobre su empresa/organismo

- Denominación social: (completado desde la base de datos, y corroborado en la encuesta):
- Número total de empleados (2022):
- Personas dedicadas a I+D+i (2022):
- Tipo de titular (académico, de investigación o mercantil, extraído a partir de la base de datos):
- CNAE (actividad principal de la empresa/organismo):
- Año de creación de la empresa/organismo:
- Pertenece a un grupo de empresas: No, grupo nacional o grupo internacional:
- Tiene su empresa/organismo una política específica para la gestión de la propiedad industrial: SI/NO:
- Qué fuentes de financiación han tenido los proyectos de I+D+i que dan origen a estas patentes:

ORIGEN	MARCAR CON X
Financiación propia	
Financiación de otras empresas	
Financiación pública europea	
Financiación pública nacional	
Financiación pública autonómica	
Otras fuentes (capital riesgo, bancos, ...)	

Bloque 1.

Motivos y obstáculos para solicitar patentes

En las siguientes preguntas elija la respuesta más representativa respecto a todas las patentes seleccionadas en el estudio

1.1 Indique la importancia que tienen los siguientes motivos para solicitar las patentes

	NADA RELEVANTE	POCO IMPORTANTE	MODERADAMENTE IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
Protegerse contra imitaciones				
Defenderse de litigios por infringir patentes de terceros				
Impedir que otros patenten				
Incrementar poder de negociación				
Mejorar su posición en acuerdos de licencias cruzadas				
Mejorar la imagen o reputación de la organización				
Obtener financiación externa				
Facilitar la exportación de tecnología				
Explicitar el conocimiento en su organización				
Incentivar la actividad interna de I+D				
Mejorar el curriculum vitae de los inventores				

1.2 Indique la importancia de los siguientes obstáculos para la obtención de las patentes

	NADA RELEVANTE	POCO IMPORTANTE	MODERADAMENTE IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
Excesiva burocracia				
Complejidad técnica				
Costes de obtención demasiado elevados				
Falta de personal especializado				
Desconocimiento del sistema de protección				
Ausencia de un sistema de protección judicial eficaz				
Desconfianza del sistema de protección				
Tiempos de tramitación muy largos				

Bloque 2. Transferencia de las patentes

En las siguientes preguntas elija la respuesta más representativa respecto a todas las patentes seleccionadas en el estudio

2.1 Indique si su empresa/organismo ha concedido licencias para las patentes

SI

NO

[Si la respuesta es SI seguir con la pregunta 2.2, en caso contrario saltar a la pregunta 2.5]

2.2 Indique los motivos por los que ha licenciado las patentes

	MARCAR CON X
Obtener ingresos adicionales	
Obtener acuerdos de licencias cruzadas	
Compartir tecnología con terceros	
Establecer un estándar tecnológico	
Desarrollar nuevos productos	
Desarrollar nuevos procedimientos	
Subcontratar la producción	

2.3 Indique las principales vías de transferencia de las patentes

	MARCAR CON X
Venta	
Licencia exclusiva	
Licencia no exclusiva	
Cesión temporal	
Acuerdos de colaboración	

2.4 Indique los resultados obtenidos por las licencias de las patentes

	NADA RELEVANTE	POCO IMPORTANTE	MODERADAMENTE IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
Sobre los ingresos de la organización				
Sobre la financiación de la organización (subvenciones, beneficios fiscales, etc.)				
Incremento de personal de I+D				

2.5 Indique los obstáculos que ha encontrado para licenciar las patentes

	NADA RELEVANTE	POCO IMPORTANTE	MODERADAMENTE IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
Dificultad de encontrar organizaciones interesadas				
Dificultad de fijar un precio				
Dificultad de acceso al mercado				
Complejidad en la elaboración de los contratos de transferencia				
Escasez de recursos para la transferencia				
Falta de potencial o interés de las patentes				
Desconocimiento de los mecanismos de transferencia				

Bloque 3. Explotación de las patentes

Las siguientes preguntas se refieren a las patentes seleccionadas en el estudio de forma individual

3.1 Indique en qué estado se encuentran las patentes

	PATENTE 1	PATENTE 2	PATENTE N
No explotada, ni existe previsión de que lo vaya a ser			
No explotada aún, pero existe previsión de que lo vaya a ser (interna o externamente)			
Patente explotada no exitosamente			
Patente explotada exitosamente			
Patente explotada, pero con balance aún incierto			

3.2 Indique qué tipo de recursos o capacidades externos a su organización ha necesitado, en su caso, para la explotación de cada patente (las respuestas 2 a 4 son NO excluyentes entre sí)

	PATENTE 1	PATENTE 2	PATENTE N
Ninguno, la explotación se ha llevado a cabo solo con los recursos internos de la organización			
De tipo comercial (acceso a mercados o a red de ventas)			
De tipo industrial (capacidades de fabricación)			
De tipo financiero (aportación de capital o préstamos a riesgo, se excluyen préstamos bancarios o similares)			

3.3 Para las patentes que no han sido explotadas o que han sido explotadas, pero sin éxito, indique los motivos que pueden haber contribuido a ello

	PATENTE 1	PATENTE 2	PATENTE 3	PATENTE N
Dificultad de encontrar socios interesados				
Falta de recursos financieros				
Dificultades en la comercialización				
Escaso interés comercial				
Elevado riesgo de imitación				
Cambios en el entorno empresarial				
Dificultades en la fabricación				

Muchas gracias por su colaboración.

Análisis de la
aplicación práctica
de las **patentes**
en **España**



CAMPUS MADRID

Avda. Gregorio del Amo, 6
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
Tel: (+34) 91 349 56 00
informacion@eoi.es

CAMPUS SEVILLA

Leonardo da Vinci, 12
Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tel: (+34) 95 446 33 77
infoandalucia@eoi.es

CAMPUS ELCHE

Presidente Lázaro Cárdenas del Río
Esquina C/ Cauce
Polígono Carrús
03206 Elche (Alicante)
Tel: (+34) 96 665 81 55
eoimediterraneo@eoi.es



www.eoi.es