

# Las ayudas a la extensión de patentes españolas como mecanismo de apoyo a la internacionalización de la tecnología

## *The aid to the extension of spanish patents as supporting mechanisms to the internationalization of technology*

Antonio Hidalgo Nuchera<sup>1</sup> y Gerardo Penas García<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ETS Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.

<sup>2</sup> Oficina Española de Patentes y Marcas.

Fecha de recepción: 24/10/2008

Fecha de aceptación: 02/06/2009

**Resumen.** Un factor importante en la competitividad de la economía de una región o un país se basa en la medida que éste sea capaz de estimular la innovación y el desarrollo tecnológico. Las patentes constituyen unos indicadores del output de la organización y su análisis aporta información relevante sobre el conjunto del proceso de innovación tecnológica tratando de ofrecer una visión global de las capacidades tecnológicas disponibles por la organización. Si bien los estudios existentes se esfuerzan en identificar en qué medida esta innovación es de origen nacional o transferida mediante licencias de patentes, importaciones, imitaciones o inversiones extranjeras directas, también resulta de interés conocer en qué medida nuestras organizaciones llevan a cabo esfuerzos para internacionalizar la tecnología desarrollada y protegida a través de una patente. En este trabajo se estudia el impacto de las ayudas que concede la Oficina Española de Patentes y Marcas para apoyar la extensión de las patentes de origen nacional, a través del análisis de diferentes variables de carácter genérico (tipo de solicitante, ubicación geográfica, tamaño de empresa, CNAE y CIP), de carácter económico (costes de extensión) y de calidad (reivindicaciones afectadas).

**Palabras clave:** patentes, internacionalización, extensión de patente, tecnología.

**Abstract.** An important factor in the competitiveness of the economy of a region or a country is based on the average that this one is able to stimulate the innovation and the technological development. The patents constitute indicators of output of the organization and their analysis provides excellent information on the process of technological innovation trying to offer a global vision of the technological capacities available by the organization. Although the existing studies strive in identifying to what extent this innovation is of national origin or transferred by means of patent licenses, direct imports, imitations, or foreign investments, also it turns out from interest to know to what extent our organizations carry out efforts to internationalize the developed technology and protected through a patent. In this paper we describe the impact of the aid granted by the Spanish Patent and Trademark Office to support the extension of the national patents, through the analysis of different variables from generic character (type of applicant, location, size, IPC), economic character and quality.

**Key words:** patents, internationalization, extension of patents, technology.

## I. Introducción

En España es relativamente escaso el uso de patentes como indicadores para describir la innovación y las capacidades tecnológicas de las organizaciones, tanto a nivel macro como macroeconómico; por el contrario, ha sido más frecuente la investigación de carácter empírico sobre indicadores de I+D como el gasto de I+D y el personal dedicado a I+D. Dentro de estos escasos estudios se pueden citar los tra-

bajos de Bravo (1992), Buesa (1992), Buesa y Molero (1992), Molas-Gallart (1992), Segura, Sanz y Zea (1997), Sanz y Arias (1999), e Hidalgo, Molero y Granda (2007).

De forma general, estos trabajos utilizan los datos procedentes de la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), la Oficina Europea de Patentes (EPO), la Oficina Norteamericana de Patentes (USPTO) u otros organismos internacionales, y los aná-

lisis se centran en los aspectos más cuantitativos (clasificación por países o regiones, sectores tecnológicos, períodos de concesión, ratios de autosuficiencia) y, en mucha menor medida, en aquellos aspectos que tienen un mayor enfoque cualitativo (calidad de las solicitudes de patentes, aprovechamiento como fuente de vigilancia tecnológica, importancia para la empresa, servicios de información utilizados, etc.) (Hidalgo, 2003). No obstante, hay que reconocer la importancia de estos estudios pues constituyen los primeros análisis basados en las patentes y sirven de referencia para cualquier estudio que se pretenda acometer en el futuro.

Sin embargo, se están llevando a cabo estudios que, aunque basados en indicadores cuantitativos (Pavitt, 1988; Archibugi, 1992), tratan de incorporar información relacionada con el comportamiento tecnológico de las empresas a través de obtener información sobre el origen y el destino de la tecnología, la forma en que se organizan las actividades de I+D, el papel del diseño y la ingeniería en la innovación, la cooperación externa con otras empresas o centros de investigación, los resultados innovadores y los modos de su apropiación, entre otros. La información relacionada con estos indicadores aún es muy incipiente y no existen series temporales que permitan su tratamiento estadístico. En todo caso, los esfuerzos realizados en España por el Instituto Nacional de Estadística en las diferentes Encuestas sobre la Innovación Tecnológica en las Empresas van a permitir avanzar en este campo y aportarán evidencias que permitan validar nuevos modelos del proceso de innovación.

Desde el año 2003, la Oficina Española de Patentes y Marcas ha puesto en práctica un mecanismo para fomentar la protección de las patentes españolas en terceros países, es decir, facilitar su extensión o internacionalización. Dicho mecanismo se articuló por medio de una Orden Ministerial que tiene por finalidad conceder subvenciones a los titulares de patentes españolas para cubrir los gastos en que tradicionalmente se incurre para conseguir la protección en otro país: tasas por la tramitación de solicitudes ante las oficinas nacionales o regionales de patentes, gastos de traducción de las solicitudes de patente y tasas abonadas en el marco del procedimiento internacional PCT. Los beneficiarios de las ayudas no se restringen a un colectivo determinado, sino que se extiende al conjunto de titulares de patentes españolas: empresas, centros privados de investigación, centros tecnológicos, organismos públicos de investigación, universidades, otras entidades de derecho público, agrupaciones o asociaciones (uniones tem-

porales de empresas, agrupaciones de interés económico y asociaciones empresariales) y personas físicas.

El objetivo de este estudio es analizar la información contenida en los expedientes de subvenciones concedidas por la Oficina Española de Patentes y Marcas en el periodo 2003-2006 para profundizar en el conocimiento del impacto de estas ayudas en la internacionalización de nuestra tecnología y su distribución tanto a nivel de agentes como a nivel territorial.

## 2. Metodología

La información de partida para afrontar el desarrollo de este estudio procede de los expedientes de subvenciones solicitadas ante la Oficina Española de Patentes y Marcas en el periodo 2003-2006 y que ascienden a un total de 676. Estos expedientes están configurados por la siguiente documentación:

- *Solicitud de ayuda*. Formulario en el que los solicitantes especifican los importes de la subvención solicitada y algunos datos de carácter general.
- *Formulario de fomento de patentes en el exterior*, en el que el solicitante especifica los países en los que ha extendido su patente.
- *Cuestionario adjunto a la solicitud de ayuda*, en el que se solicitan otros datos relacionados con el titular de la solicitud en el caso de que sea una entidad jurídica (naturaleza jurídica, origen del capital, estructura de la empresa, principales productos o líneas de productos, personal total de la empresa y personal dedicado a I+D, gastos dedicados a I+D, y balance económico de los dos últimos años).
- *Facturas y comprobantes*. Documentación que acredita los pagos realizados por diferentes conceptos (tasas, traducciones, intermediación, etc.).

Con la finalidad de analizar la información disponible en los diferentes expedientes se diseñó una base de datos propia que contenía los siguientes campos: número de expediente de subvenciones, tipo de solicitante (empresa, OPI, centro tecnológico y persona física), dirección del solicitante, provincia, Comunidad Autónoma, naturaleza jurídica, tamaño de la empresa, CNAE, número de prioridad, número de extensiones, países de internacionalización, nú-

mero de reivindicaciones (X e Y), tipo de extensión (PCT y europea), Clasificación Internacional de Patente, tasas de oficina, tasas PCT, costes de traducción, costes de intermediación, ayudas para la tramitación de solicitudes, ayudas PCT y ayudas para traducción.

Los expedientes se analizaron de forma individual extrayendo toda la información disponible, la cual se introdujo en la base de datos generada al efecto. No obstante, la información correspondiente a algunos campos no se encontraba disponible en estos documentos, como fue el caso de la CNAE, la Clasificación Internacional de Patente (CIP) y el número de reivindicaciones afectadas tipo X y tipo Y, por lo que se tuvo que recurrir a otras fuentes de datos secundarias como la Oficina Europea de Patentes. Una vez finalizadas las búsquedas correspondientes, la información se completó en un 50% en el caso de las reivindicaciones afectadas, un 66,3% para la Clasificación Internacional de Patentes, y un 95% en la CNAE. Es preciso hacer la observación relativa a que toda la información considerada sensible para el estudio (datos económicos de costes y ayudas solicitadas, tipo de solicitante, naturaleza jurídica, ubicación geográfica, número de extensiones y países de internacionalización) se completó en su totalidad.

A los efectos de sistematizar el análisis de la información recopilada, la explotación estadística de los datos se agrupó en cuatro bloques específicos:

- *Datos de carácter genérico.* Comprende las variables relacionadas con el tipo de solicitante, la ubicación geográfica (Comunidad Autónoma), el tamaño de empresa, la CNAE y la Clasificación Internacional de Patentes.
- *Datos relacionados con la extensión de las patentes.* Comprende las variables relacionadas con el tipo de extensión, el número de extensiones y los países donde se han extendido las patentes.
- *Datos de carácter económico.* Comprende las variables relacionadas con los gastos realizados por los solicitantes (tasas de oficina, costes de traducción, tasas PCT y costes de intermediación) y las ayudas recibidas de la Oficina Española de Patentes y Marcas (ayudas para la tramitación de solicitudes, ayudas para traducción y ayudas PCT).
- *Datos relacionados con la calidad de las patentes.* Comprende las variables relacionadas con el número total de reivindicaciones y el número de reivindicaciones afectadas con X e Y.

Tabla 1  
Número de solicitudes de ayuda por tipo de solicitante

Tipo solicitante	Número solicitudes	%
Empresas	435	64,3
OPIs	106	15,7
Personas físicas	113	16,7
Centros tecnológicos	22	3,3
<b>Total</b>	<b>676</b>	<b>100,0</b>

### 3. Análisis de los datos de carácter genérico

La distribución de las solicitudes de subvención en función del tipo de solicitante muestra que el colectivo mayoritario está constituido por empresas (64,3%), mientras que el resto de agentes utilizan en menor medida este instrumento de ayuda: personas físicas (16,7%), organismos públicos de investigación-OPIs (15,7%) y centros tecnológicos (3,3%) (Tabla 1). Dentro del colectivo de empresas y atendiendo a su tamaño, la Tabla 2 refleja que existe cierto equilibrio entre las solicitudes realizadas por las grandes empresas (38,4%) y las PYMES en conjunto (39,7%), siendo destacable el hecho de que las denominadas microempresas tienen una participación del 18,2% del total de la muestra.

El análisis de la distribución de las solicitudes de subvenciones para extender las patentes por Comunidades Autónomas (Tabla 3) pone de relieve una fuerte concentración en Cataluña (32,8%), Madrid (19,4%), País Vasco (15,1%) y Comunidad Valenciana (11,2%), lo que representa el 78,5% del total de solicitudes. El resto de solicitudes se distribuye entre las demás Comunidades Autónomas destacando Navarra (4,7%), Andalucía (4,0%), Murcia (3,8%) y Galicia (3,3%).

Tabla 2  
Número de solicitudes de ayuda por tamaño de empresa

Tamaño empresa	Número solicitudes	%
Grande	167	38,4
Mediana	75	17,2
Pequeña	98	22,5
Micro	79	18,2
ND	16	3,7
<b>Total</b>	<b>435</b>	<b>100,0</b>

Tabla 3  
Número de solicitudes de ayuda por Comunidad Autónoma

Comunidad Autónoma	Número solicitudes	%
Andalucía	27	4,0
Aragón	4	0,6
Asturias	3	0,4
Canarias	5	0,7
Cantabria	4	0,6
Castilla La Mancha	7	1,0
Castilla-León	9	1,3
Cataluña	222	32,8
Extremadura	1	0,1
Galicia	22	3,3
Islas Baleares	3	0,4
La Rioja	2	0,3
Madrid	131	19,4
Murcia	26	3,8
Navarra	32	4,7
País Vasco	102	15,1
Valencia	76	11,2
<b>Total</b>	<b>676</b>	<b>100,0</b>

La Tabla 4 refleja la distribución de las solicitudes de ayuda en cada Comunidad Autónoma en función del tipo de solicitante. Dentro de las Comunidades con mayor representación se aprecia que en Cataluña y País Vasco las empresas tienen un mayor porcentaje (82,9% y 83,3%, respectivamente) que en las Comunidades de Madrid y Valencia (40,7% y 44,7%, respectivamente). Los OPIs tienen una mayor participación en estas últimas (45,2% y 23,7%), mientras que en Cataluña solo representan el 2,7% y en el País Vasco no tienen participación. Al contrario ocurre con los centros tecnológicos que tienen una mayor representación en el País Vasco (12,7%), siendo minoritaria en las Comunidades de Madrid (2,2%) y Valencia (2,6%), y siendo inexistente en Cataluña. Por su parte, las personas físicas tienen una mayor representación en la Comunidad Valenciana (28,9%), Cataluña (14,4%), Madrid (8,9%) y País Vasco (3,9%). En relación al resto de Comunidades Autónomas se puede resaltar lo siguiente:

- Navarra es la Comunidad con mayor participación relativa de las empresas (90,6%) junto con La Rioja, si bien esta última región tiene un nivel de participación muy pequeño.
- En Asturias solamente las personas físicas acceden a las solicitudes de ayuda, mientras que en Galicia la participación mayoritaria es de OPIs (55,0%).
- En Cantabria y Castilla La Mancha solamente participan empresas y personas físicas, al igual que Navarra.

Por su parte, las solicitudes de ayuda por parte de las grandes empresas se concentran principalmente en las Comunidades de Cataluña (83), Navarra (23) y País Vasco (42), y en menor medida en Madrid (13) y Valencia (5), mientras que en el resto predominan las empresas de menor tamaño:

- Las empresas de tamaño medio predominan en las Comunidades de Cataluña (36), País Vasco (9) y Valencia (9).
- Las pequeñas empresas se concentran en las Comunidades de Cataluña (36), Madrid (23) y País Vasco (20).
- Las microempresas predominan también en las Comunidades de Cataluña (27), Madrid (15) y País Vasco (13).

Analizando el CNAE al que pertenecen las empresas que han solicitado subvenciones para la extensión de sus patentes en países extranjeros se obtienen los sectores económicos con mayor propensión a exportar la tecnología a través de este instrumento de propiedad industrial (Tabla 5). Teniendo en cuenta que no a todas las empresas ha sido posible asignarles el código CNAE, tal y como se explica en el apartado 2, se observa que la mayoría de las empresas pertenecen a los sectores de construcción de maquinaria y equipo mecánico (CNAE-29) con el 11,2%; investigación y desarrollo (CNAE-73) con el 10,0%; fabricación de maquinaria y material eléctrico (CNAE-31) con el 9,5%; e industria química (CNAE-24) y fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques (CNAE-34) con el 8,7%. La distribución por CNAE en función del tamaño de empresa pone de relieve que:

- Las grandes empresas se concentran en la fabricación de maquinaria y material eléctrico (CNAE-31), la fabricación de vehículos de motor, remol-

Tabla 4  
Número de solicitudes de ayuda por CCAA y tipo de solicitante

Comunidad Autónoma	Centros tecnológicos		Empresas		OPIs		Personas físicas		Total núm. patentes
	Núm. patentes	% vs. total	Núm. patentes	% vs. total	Núm. patentes	% vs. total	Núm. patentes	% vs. total	
Andalucía			5	18,5	7	25,9	15	55,6	27
Aragón	1	25,0	2	50,0			1	25,0	4
Asturias							3	100,0	3
Canarias			3	60,0	1	20,0	1	20,0	5
Cantabria			3	75,0			1	25,0	4
Castilla-La Mancha			4	57,1			3	42,9	7
Castilla y León	2	22,2	7	77,8					9
Cataluña			184	82,9	6	2,7	32	14,4	222
Extremadura			1	100,0					1
Galicia			4	18,0	12	55,0	6	27,0	22
Islas Baleares			1	33,3	1	33,3	1	33,3	3
La Rioja			2	100,0					2
Madrid	3	2,2	55	42,0	61	46,6	12	9,2	131
Murcia	1	3,8	16	61,6			9	34,6	26
Navarra			29	90,6			3	9,4	32
País Vasco	13	12,7	85	83,4			4	3,9	102
Valencia	2	2,6	34	44,7	18	23,7	22	28,9	76
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>3,3</b>	<b>435</b>	<b>64,3</b>	<b>106</b>	<b>15,7</b>	<b>113</b>	<b>16,7</b>	<b>676</b>

ques y semirremolques (CNAE-34) y la industria química (CNAE-24).

- Las empresas medianas se concentran en la construcción de maquinaria y equipo mecánico (CNAE-29).
- Las pequeñas empresas se concentran en investigación y desarrollo (CNAE-73) y fabricación de equipo e instrumentos medico-quirúrgicos, de precisión óptica y relojería (CNAE-33).
- Las microempresas se concentran en el sector de actividades empresariales (CNAE-74).

Respecto a las Comunidades Autónomas donde se encuentran ubicados los agentes con mayor pro-

pensión a la extensión de sus patentes se obtiene que en Cataluña predominan las solicitudes en los sectores de fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques (CNAE-34) e industria química (CNAE-24); en la Comunidad de Madrid el sector de investigación y desarrollo (CNAE-73); en el País Vasco los sectores de investigación y desarrollo (CNAE-73), construcción de maquinaria y equipo mecánico (CNAE-29) y fabricación de maquinaria y material eléctrico (CNAE-31); y en la Comunidad Valenciana los sectores se encuentran distribuidos de forma muy homogénea resaltando el relativo a construcción de maquinaria y equipo mecánico (CNAE-29).

La Clasificación Internacional de Patentes es otro de los indicadores que proporciona información rela-

Tabla 5  
Número de solicitudes por CNAE (2 dígitos)

CNAE	Número solicitudes	CNAE	Número solicitudes
01	3	34	36
03	5	35	9
05	1	36	8
08	4	45	4
15	8	46	1
17	5	47	1
18	3	50	1
20	2	51	23
21	2	61	1
22	2	64	1
24	36	69	1
25	16	70	7
26	1	72	8
27	2	73	41
28	20	74	27
29	46	80	8
30	1	81	1
31	39	84	11
32	9	93	3
33	14	95	1
<b>Total: 412</b>			

cionada con los sectores tecnológicos, de manera que cuando se analizan las patentes en función de esta clasificación se puede inferir la rama industrial en la que la organización desarrolla la invención y las áreas tecnológicas que mayor desarrollo tienen en una región o un país. Del análisis de esta variable a nivel de sección y clase, es decir, a tres dígitos, se observa lo siguiente:

- En primer lugar, la mayoría de las patentes para las que se solicita ayuda para su extensión se enmarcan en la sección A correspondiente a necesidades corrientes de la vida (31,5%), especialmente en la sub-sección A61 relativa a ciencias médicas o veterinarias.

- En segundo lugar, las patentes se concentran en la sección B de técnicas industriales diversas y transportes (24,3%), donde destaca la sub-sección B60 de vehículos en general.
- En tercer lugar se encuentra la sección E relativa a construcciones fijas (12,3%), destacando las sub-secciones de edificios (E04) y cerraduras, llaves, accesorios de puertas o ventanas, y cajas fuertes (E05).
- En cuarto lugar aparece la sección C correspondiente a la industria química y metalurgia (9,8%), seguida de las secciones G de física (8,5%) y F de mecánica, iluminación, calefacción, armamento y voladuras (7,4%).
- En último lugar se encuentran las secciones H de electricidad (4,6%) y D correspondiente a la industria textil y papel (1,6%).

A nivel del tipo de solicitante se pone de relieve que los centros tecnológicos centran su actividad de protección en las áreas relacionadas con técnicas industriales diversas (B) y, en especial, en vehículos (B60), necesidades corrientes de la vida (A) y química y metalurgia (C), éstas últimas en menor medida. Los organismos públicos de investigación centran su actividad en las áreas relativas a necesidades corrientes de la vida (A), en particular en la de ciencias médicas o veterinarias (A61), al igual que las empresas. También dedican su actividad a las áreas de química (C), en especial, química orgánica (C07), y física (G), en especial, metrología y ensayos (G01). Por su parte, el colectivo de personas físicas presenta una distribución de las áreas tecnológicas más abierta en el sentido de que no destaca ninguna de manera específica, si bien se pueden resaltar las relativas a mobiliario, artículos o aparatos de uso doméstico, molinillos de café y especias, y aspiradores en general (A47), y ciencias médicas o veterinarias (A61).

Por último dentro de este bloque, las empresas concentran su actividad inventiva en las áreas relativas a necesidades corrientes de la vida (A), en particular en la de ciencias médicas o veterinarias (A61), y también dedican una parte importante a actividades en el área de técnicas industriales diversas y transporte (B), en particular la relativa a vehículos (B60). Asimismo, el área de construcciones fijas (E) también es objeto de este colectivo, destacando especialmente las relativas a edificios (E04) y cerraduras, llaves, accesorios de puertas o ventanas y cajas fuertes (E05). El análisis a nivel de tamaño refleja que las grandes empresas centran su actividad tec-

nológica en las áreas relacionadas con vehículos (B60), ciencias médicas o veterinarias (A61), producción de energía mecánica o de empuje propulsivo o por reacción (F03), y metrología y ensayos (G01), mientras que las empresas de tamaño mediano y pequeño están más enfocadas a las actividades de construcciones fijas (E).

#### 4. Análisis de los datos relacionados con la extensión de las patentes

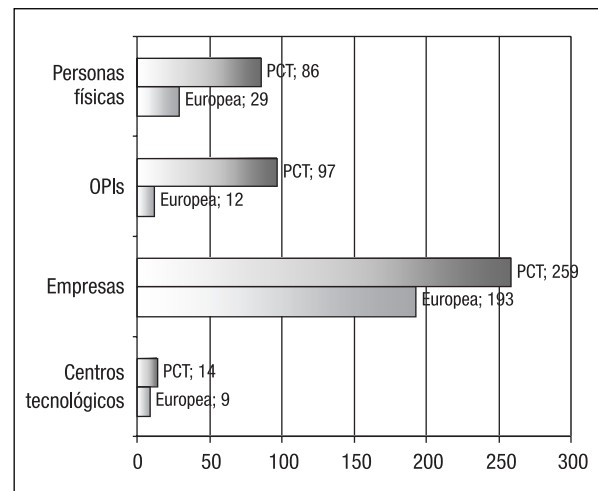
La información relacionada con los países de destino de la extensión de las patentes españolas presenta un gran interés desde la perspectiva de que constituyen los mercados de referencia para futuras actividades comerciales. Hay que tener en consideración que los países destino son elegidos, en general, porque existe la capacidad de reproducir la patente y comercializar los productos resultado de las mismas, o bien porque en los mismos se trabaja en líneas de investigación muy cercanas a las que desarrolla el titular que busca proteger su invención.

A efectos de los análisis que se realizan a continuación se ha considerado que las extensiones PCT y europea cuentan como una sola extensión debido a que no es posible conocer en estos casos los países específicos que se designan dentro de cada opción. Para el resto de extensiones se han considerado los países concretos propuestos por los agentes.

Los datos ponen de manifiesto que la mayoría de los propietarios de las patentes han definido una sola extensión PCT, europea o un país específico (75,1%), mientras que un 8,1% han definido dos extensiones y un 5,9% tres extensiones. A partir de este extremo los porcentajes son muy pequeños. En cuanto al tipo de extensión, definida solamente para la protección simultánea en un grupo de países (PCT y europea), se pone de manifiesto una mayor propensión a las solicitudes PCT (67,5%) frente a las solicitudes europeas (35,9%), y a nivel de tipo de solicitante se observa que los organismos públicos de investigación y las personas físicas prefieren la primera vía (PCT), mientras que las empresas y los centros tecnológicos presentan una preferencia más equilibrada, si bien existe también una cierta preferencia hacia las solicitudes PCT (Figura 1). Hay que hacer notar el hecho de que en numerosas ocasiones el mismo solicitante puede haber elegido las dos vías (PCT y europea) de forma simultánea.

El análisis en función del tamaño de la empresa pone de relieve que las grandes empresas tienden a uti-

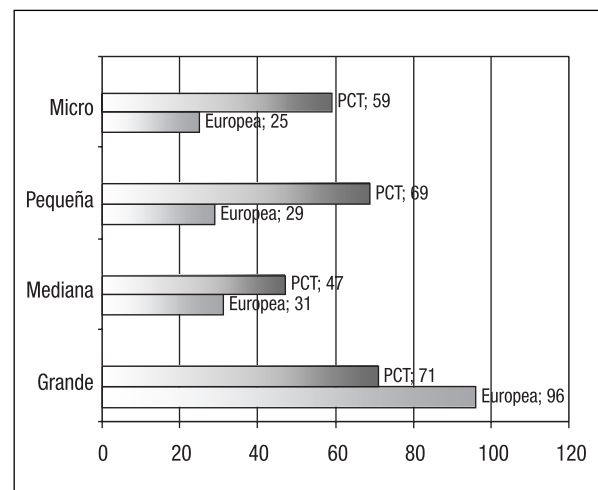
Figura 1  
Número de solicitudes de ayuda por tipo de solicitante y tipo de extensión (PCT y europea)



lizar la vía europea frente a la PCT para proteger sus patentes en el ámbito europeo, lo que confirma que Europa es el área comercial más importante para este colectivo de empresas. Por el contrario, las medianas, pequeñas y microempresas utilizan en mayor medida la vía PCT (Figura 2).

Teniendo en cuenta que solamente las empresas indican de forma específica los países a los que extienden sus patentes y que los demás tipo de solicitantes (OPIs, centros tecnológicos y personas físicas) solamente lo hacen en una pequeña proporción, los países destino de la extensión de las patentes españolas son los siguientes (no se consideran las extensiones PCT y europea):

Figura 2  
Número de solicitudes de ayuda por tamaño de empresa y tipo de extensión (PCT y europea)



- En primer lugar se encuentran Estados Unidos (17,3%) y Japón (6,7%), pues se trata de potencias líderes en la generación de tecnología y patentes.
- En segundo lugar se encuentran un conjunto de países de economía estable como Australia (5,2%) y Canadá (3,7%), y otros países que se consideran economías emergentes como Brasil (6,4%), India (3,6%) y México (4,4%).
- A un menor nivel se encuentran Corea (2,7%), Israel (1,5%), Nueva Zelanda (1,5%), Rusia (2,1%) y Taiwán (1,9%).

Por último en este bloque, la Tabla 6 refleja la distribución de las extensiones de las patentes (PCT y europea) por Comunidades Autónomas, donde se pone de manifiesto que en todas las regiones, salvo Cantabria y Navarra, la vía PCT es mayoritaria frente a la vía europea.

## 5. Análisis de los datos de carácter económico

En este apartado se analizan tanto los gastos que han realizado los titulares de las patentes para proceder a su extensión como las ayudas que se han concedido por la Oficina Española de Patentes y Marcas para apoyar este objetivo. Los gastos en que se incurren para extender la patente se han clasificado en tasas por la tramitación de solicitudes ante las oficinas nacionales o regionales de patentes (tasas de oficina), gastos de traducción de las solicitudes de extensión, tasas abonadas en el marco del procedimiento internacional PCT (tasas PCT) y gastos de intermediación. Por su parte, las ayudas que concede la Oficina Española de Patentes y Marcas se centran en los tres primeros conceptos, es decir, tasas de oficina, costes de traducción y tasas PCT. Los gastos incurridos en intermediación (agentes de propiedad industrial u otros) no son subvencionados, si bien se han analiza-

Tabla 6  
Número de solicitudes de ayuda por Comunidad Autónoma y tipo de extensión (PCT y europea)

Comunidad Autónoma	Número patentes	PCT	%	Europea	%
Andalucía	27	20	74,1	4	14,8
Aragón	4	2	50,0	2	50,0
Asturias	3	3	100,0	0	0,0
Canarias	5	5	100,0	1	20,0
Cantabria	4	1	25,0	2	50,0
Castilla La Mancha	7	6	85,7	1	14,3
Castilla-León	9	9	100,0	0	0,0
Cataluña	222	125	56,3	103	46,4
Extremadura	1	1	100,0	1	100,0
Galicia	22	18	81,8	7	31,8
Islas Baleares	3	3	100,0	0	0,0
La Rioja	2	0	0,0	2	100,0
Madrid	131	105	80,2	30	22,9
Murcia	26	21	80,8	6	23,1
Navarra	32	15	46,9	16	50,0
País Vasco	102	56	54,9	47	46,1
Valencia	76	66	86,8	21	27,6
<b>Total</b>	<b>676</b>	<b>456</b>	<b>67,5</b>	<b>243</b>	<b>35,9</b>



do a los efectos de tener un conocimiento más preciso de su impacto.

La Tabla 7 muestra, tanto a nivel global como por tipo de solicitante, el nivel medio de gastos ocasionados por la extensión de una patente y el importe medio de las ayudas recibidas, apreciándose lo siguiente:

- Los gastos medios por tasas PCT son superiores a los de tasas de oficina y ambos a los gastos de traducción, que representan el menor importe de todos. Teniendo en cuenta solo estos tres conceptos, las tasas de oficina suponen el 30,2%, las tasas PCT el 59,8% y los gastos de traducción el 10,0% del gasto medio total que asciende a 2.583,98 euros sin tener en cuenta los gastos de intermediación.
- Teniendo en consideración los gastos medios de intermediación, éstos representan el 40,7% del gasto medio total (4.362,66 euros), lo que implica que tienen un fuerte impacto en la extensión de la patente.
- Las empresas presentan mayores gastos medios en los conceptos de tasas de oficina (1.327,35 euros), gastos de traducción (630,54 euros) y gastos de intermediación (3.658,12 euros) que el resto de agentes, mientras que los gastos medios relativos a tasas PCT (1.139,70 euros) son inferiores. Ello puede ser debido a que las empresas hacen un mayor uso de la extensión de sus patentes, es decir, las extienden a un mayor número de países.
- Los gastos medios totales por patente, excluidos los correspondientes a intermediación, son muy similares en el caso de los centros tecnológicos y las personas físicas (2.813,59 y 2.545,05 euros), mientras que los gastos de intermediación son mayores en el caso de los centros tecnológicos (1.829,27 euros frente a 915,53 euros).
- Los organismos públicos de investigación presentan los menores gastos por extensión de una patente (1.879,66 euros sin gastos de intermediación y 2.591,37 euros con gastos de intermediación).

Tabla 7  
Valor medio de gastos y ayudas por tipo de solicitante (€)

<b>Gastos</b>						
<b>Tipo solicitante</b>	<b>Tasas oficinas</b>	<b>Traducción</b>	<b>Tasas PCT</b>	<b>Gastos totales</b>	<b>Gastos intermediación</b>	<b>Gastos totales con intermediación</b>
Centros tecnológicos	957,45	172,14	1.684,00	2.813,59	1.829,27	4.642,86
Empresas	1.327,35	630,54	1.139,70	3.097,59	3.658,12	6.755,71
OPIs	244,15	96,42	1.539,09	1.879,66	711,71	2.591,37
Personas físicas	588,47	138,67	1.817,91	2.545,05	915,53	3.460,58
<b>Media total</b>	<b>779,36</b>	<b>259,44</b>	<b>1.545,18</b>	<b>2.583,98</b>	<b>1.778,68</b>	<b>4.362,66</b>
<b>Ayudas concedidas</b>						
<b>Tipo solicitante</b>	<b>Tasas oficinas</b>	<b>Traducción</b>	<b>Tasas PCT</b>	<b>Ayuda total concedida</b>	<b>Ayudas intermediación</b>	<b>Ayuda total con intermediación</b>
Centros tecnológicos	670,18	120,55	842,05	1.632,78	—	1.632,78
Empresas	929,13	529,89	569,95	2.028,97	—	2.028,97
OPIs	170,89	76,93	769,57	1.017,39	—	1.017,39
Personas físicas	411,92	118,25	909,12	1.439,29	—	1.439,29
<b>Media total</b>	<b>545,53</b>	<b>211,40</b>	<b>772,67</b>	<b>1.529,60</b>	<b>—</b>	<b>1.529,60</b>

En relación a las subvenciones concedidas por parte de la Oficina Española de Patentes y Marcas se obtiene que la ayuda media total recibida por la extensión de una patente es de 1.529,60 euros, que supone el 59,2% de los gastos incurridos en los conceptos subvencionables (tasas de oficina, tasas PCT y costes de traducción). Considerando los gastos de intermediación, el porcentaje subvencionado es del 35,0%. Por tipo de solicitante, la ayuda media recibida es del 58,0% para los centros tecnológicos, el 65,5% para las empresas, el 54,1% para los OPis y el 56,6% para las personas físicas, sin considerar los gastos de intermediación.

El análisis de los niveles medios de gastos y ayudas por extensión de una patente en función del tamaño de empresa pone de manifiesto que (Tabla 8):

- Las grandes empresas presentan gastos medios similares a las microempresas para los tres conceptos subvencionables (3.165,99 euros y 3.197,72 euros, respectivamente), y para los gastos de intermediación (3.657,42 euros frente a 3.459,77 euros).
- Las empresas medianas y pequeñas presentan gastos medios similares para los tres conceptos subvencionables (2.787,21 y 2.631,47 euros, respectivamente), si bien los gastos medios de in-

termediación para las empresas de tamaño mediano son más elevados (3.164,43 euros frente a 2.515,89 euros).

- Las grandes empresas presentan gastos medios superiores a todas las demás en los conceptos de tasas de oficina, gastos de traducción y gastos de intermediación. Por el contrario, presentan los valores más bajos en relación a las tasas PCT (815,98 euros).
- Las grandes empresas reciben una ayuda media del 71,1%, por encima de la que reciben el resto de empresas: medianas (61,6%), pequeñas (60,1%) y microempresas (61,2%). Ello es debido a que las grandes empresas incurren en mayores costes por tasas de oficina que las demás y, por tanto, reciben una mayor subvención por este concepto.

En la Tabla 9 se presenta la distribución de los datos relativos a gastos y ayudas medios incurridos según la Comunidad Autónoma. Los datos reflejan que:

- Los gastos medios por tasas de oficina son especialmente significativos en Aragón (2.076,00 euros) y Cantabria (1.699,25 euros), mientras que los gastos medios de traducción también lo son en esta última región (846,50 euros). Los gastos

Tabla 8  
Valor medio de gastos y ayudas por tamaño de empresa (€)

<b>Gastos</b>						
<b>Tamaño empresa</b>	<b>Tasas oficinas</b>	<b>Traducción</b>	<b>Tasas PCT</b>	<b>Gastos totales</b>	<b>Gastos intermediación</b>	<b>Gastos totales con intermediación</b>
Grande	1.624,47	725,54	815,98	3.165,99	3.657,42	6.823,41
Mediana	1.094,04	520,45	1.172,72	2.787,21	3.164,43	5.951,64
Pequeña	842,51	401,89	1.387,07	2.631,47	2.515,89	5.147,36
Micro	1.137,04	494,71	1.565,97	3.197,72	3.459,77	6.657,49
<b>Ayudas concedidas</b>						
<b>Tamaño empresa</b>	<b>Tasas oficinas</b>	<b>Traducción</b>	<b>Tasas PCT</b>	<b>Ayuda total concedida</b>	<b>Ayudas intermediación</b>	<b>Ayuda total con intermediación</b>
Grande	1.137,08	705,42	408,07	2.250,57	—	2.250,57
Mediana	765,83	364,32	586,53	1.716,68	—	1.716,68
Pequeña	589,76	297,04	693,63	1.580,43	—	1.580,43
Micro	795,92	378,99	783,09	1.958,00	—	1.958,00

Tabla 9  
Valor medio de gastos y ayudas por CCAA (€)

<b>Gastos</b>						
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>Tasas oficinas</b>	<b>Traducción</b>	<b>Tasas PCT</b>	<b>Gastos totales</b>	<b>Gastos intermediación</b>	<b>Gastos totales con intermediación</b>
Andalucía	362,11	38,89	1.389,41	1.790,41	766,96	2.557,37
Aragón	2.076,00	0,00	2.031,00	4.107,00	2.568,25	6.675,25
Asturias	0,00	0,00	2.436,33	2.436,33	0,00	2.436,33
Canarias	598,20	253,20	2.640,00	3.491,40	1.256,80	4.748,20
Cantabria	1.699,25	846,50	1.134,75	3.680,50	2.054,75	5.735,25
Castilla-La Mancha	629,14	172,57	1.451,57	2.253,28	1.411,00	3.664,28
Castilla y León	0,00	0,00	2.550,00	2.550,00	2.556,78	5.106,78
Cataluña	1.335,30	503,87	1.115,59	2.954,76	2.973,83	5.928,59
Extremadura	1.091,00	0,00	0,00	1.091,00	487,00	1.578,00
Galicia	887,91	347,45	1.157,73	2.393,09	2.396,04	4.789,13
Islas Baleares	0,00	0,00	2.556,00	2.556,00	2.951,67	5.507,67
La Rioja	830,00	389,50	0,00	1.219,50	1.696,50	2.916,00
Madrid	511,64	333,91	1.678,45	2.524,00	1.230,04	3.754,04
Murcia	386,00	96,81	1.978,96	2.461,77	2.298,23	4.760,00
Navarra	1.159,84	450,41	994,53	2.604,78	3.435,97	6.040,75
País Vasco	1.349,00	581,21	947,75	2.877,96	2.987,82	5.865,78
Valencia	1.158,83	747,61	1.539,03	3.445,47	4.875,50	8.320,97

medios por tasas PCT son más elevados en Canarias (2.640,00 euros), Islas Baleares (2.556,00 euros), Castilla-León (2.550,00 euros), Asturias (2.436,33 euros) y Aragón (2.031,00 euros).

- Los mayores gastos totales por patente, incluidos los tres conceptos subvencionables, se presentan en las Comunidades de Aragón (4.107,00 euros), Cantabria (3.680,50 euros), Canarias (3.491,40 euros), Valencia (3.445,47 euros) y Cataluña (2.954,76 euros). El resto de Comunidades presentan unos gastos medios bastante homogéneos, con la excepción de Andalucía (1.790,41 euros), Extremadura (1.091,00 euros) y La Rioja (1.219,50 euros).
- Los gastos medios de intermediación son especialmente significativos en las Comunidades

de Valencia (4.875,50 euros), Navarra (3.435,97 euros), Cataluña (2.973,83 euros), Islas Baleares (2.951,67 euros) y País Vasco (2.987,82 euros), lo que hace que los gastos medios totales se incrementen. Precisamente, Valencia y Navarra son las Comunidades Autónomas que mayor gasto medio total con intermediación presentan (8.320,97 y 6.040,75 euros, respectivamente), además de Aragón (6.675,25 euros).

Por último, los datos relativos a los gastos y ayudas medios distribuidos en función de la Comunidad Autónoma y el tipo de solicitante manifiestan que:

- Los gastos medios correspondientes a las tasas PCT son especialmente significativos en los cen-

Tabla 9 (continuación)  
Valor medio de gastos y ayudas por CCAA (€)

Ayudas concedidas						
Comunidad Autónoma	Tasas oficinas	Traducción	Tasas PCT	Ayuda total concedida	Ayudas intermediación	Ayuda total con intermediación
Andalucía	253,48	31,56	694,78	979,82	—	979,82
Aragón	1.453,25	244,75	1.015,75	2.713,75	—	2.713,75
Asturias	0,00	0,00	1.218,00	1.218,00	—	1.218,00
Canarias	418,80	183,80	1.320,20	1.922,80	—	1.922,80
Cantabria	1.189,50	607,00	567,25	2.3643,75	—	2.3643,75
Castilla-La Mancha	440,29	120,71	726,00	1.286,71	—	1.286,71
Castilla y León	0,00	0,00	1.275,22	1.275,22	—	1.275,22
Cataluña	934,68	514,43	557,91	2.007,02	—	2.007,02
Extremadura	764,00	0,00	0,00	764,00	—	764,00
Galicia	621,45	269,68	578,95	1.470,08	—	1.470,08
Islas Baleares	0,00	0,00	1.278,33	1.278,33	—	1.278,33
La Rioja	581,00	272,50	0,00	853,50	—	853,50
Madrid	358,12	246,48	839,28	1.443,88	—	1.443,88
Murcia	270,19	69,23	989,65	1.329,07	—	1.329,07
Navarra	811,84	315,28	497,38	1.624,50	—	1.624,50
País Vasco	944,27	421,70	473,96	1.839,93	—	1.839,93
Valencia	811,22	536,51	769,57	2.117,30	—	2.117,30

tros tecnológicos de Aragón (5.619,00 euros) y Murcia (3.132,00 euros).

- Los gastos medios de tasas de oficina son más elevados en las empresas de la Comunidad de Aragón (2.676,50 euros) y el colectivo de personas físicas de esta misma Comunidad (2.951,00 euros) y de Cantabria (2.189,00 euros).
- Los gastos medios de traducción son especialmente significativos en las empresas de la Comunidad Valenciana (1.382,47 euros).
- Los gastos medios de intermediación son especialmente elevados en las empresas de las Comunidades de Valencia (8.849,80 euros) y Aragón (4.427,18 euros), y en los organismos públicos de investigación de las Islas Baleares (5.585 euros).

## 6. Análisis de los datos relacionados con la calidad de las patentes

Las reivindicaciones constituyen un elemento fundamental en la descripción de las patentes, y la calidad de las mismas se puede relacionar con el número de reivindicaciones afectadas tanto por falta de novedad (tipo X) como por falta de actividad inventiva (tipo Y). Por este motivo resulta de interés analizar tanto el número de reivindicaciones que contienen las patentes objeto de estudio, como el nivel de afectaciones. De acuerdo a lo expresado al inicio del artículo, solo ha sido posible encontrar información relativa al número de reivindicaciones para un total de 339 patentes, es decir el 50,1%, por lo que los resultados que se muestran a continuación se basan exclusivamente en este colectivo de patentes.

Tabla 10  
Número de patentes en función de las reivindicaciones

Reivindicaciones	Número patentes	%
1-10	197	58,1
11-20	85	25,1
21-30	34	10,0
31-40	16	4,7
41-50	5	1,5
51-60	2	0,6
<b>Total</b>	<b>339</b>	<b>100,0</b>

Con la finalidad de poder extraer conclusiones de forma más precisa se ha optado por clasificar el número de reivindicaciones en rangos de 10. Como se observa en la Tabla 10, el 58,1% de las patentes presentan un número de reivindicaciones comprendido entre 1 y 10, siendo significativo el hecho de que un 10% presentan entre 21 y 30 reivindicaciones.

Por tipo de solicitante, las patentes de empresas, organismos públicos de investigación y personas físicas contienen en mayor proporción reivindicaciones comprendidas entre 1 y 10, mientras que las patentes de los centros tecnológicos contienen de forma mayoritaria entre 11 y 20 reivindicaciones (53,3%). Merece destacarse también que el 14,9% de las patentes de los OPIs y el 12,5% de las patentes de personas físicas contienen entre 21 y 30 reivindicaciones (Tabla 11).

Dentro del colectivo de empresas se observa homogeneidad en el número de reivindicaciones de las patentes con independencia de si se trata de una empresa de tamaño grande, mediano, pequeño o micro, en las que las patentes presentan reivindicaciones comprendidas principalmente en los rangos de 1-10 y 11-20, destacando las pequeñas empresas y las microempresas en el rango de reivindicaciones de 21-30 (Tabla 12). La información relativa a la distribución de las patentes en función del rango de reivindicaciones y por Comunidades Autónomas pone de manifiesto que las Comunidades con mayor capacidad tecnológica (Cataluña, Madrid, Navarra, País Vasco y Valencia) son las que incorporan una mayor amplitud de los rangos de reivindicaciones en las patentes, si bien son mayoritarias las reivindicaciones comprendidas en los rangos 1-10 y 11-20.

Finalmente, los datos permiten medir la calidad de las patentes teniendo en cuenta las reivindicaciones afectadas en su novedad (tipo X) y en su actividad inventiva (tipo Y). Para conseguir este objetivo se ha optado por obtener la media total de las reivindicaciones por patente (11,8) y las medias totales de las reivindicaciones afectadas tanto por X (4,1) como por Y (2,1). Estos datos ponen de relieve que el 34,3% de las reivindicaciones se encuentran afectadas por la falta de novedad y el 17,5% por la falta de actividad inventiva, lo que denota una calidad de las patentes que puede considerarse aceptable respecto a los estándares europeos.

## 7. Conclusiones

En las últimas dos décadas se ha puesto de manifiesto que la innovación tecnológica es un proceso com-

Tabla 11  
Número de patentes por tipo de solicitante y reivindicaciones

Reivindicaciones	Centros tecnológicos		Empresas		OPIs		Personas físicas		Total núm. patentes
	Núm. patentes	% vs. total	Núm. patentes	% vs. total	Núm. patentes	% vs. total	Núm. patentes	% vs. total	
01-10	5	2,5	119	60,4	35	17,8	38	19,3	197
11-20	8	9,4	49	57,6	22	25,9	6	7,1	85
21-30	1	2,9	15	44,1	11	32,4	7	20,6	34
31-40	1	6,2	7	43,8	4	25,0	4	25,0	16
41-50			3	60,0	1	20,0	1	20,0	5
51-60			1	50,0	1	50,0			2
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>4,5</b>	<b>194</b>	<b>57,2</b>	<b>74</b>	<b>21,8</b>	<b>56</b>	<b>16,5</b>	<b>339</b>

Tabla 12  
Número de patentes por tamaño de empresa y reivindicaciones

Reivindicaciones	Grande		Mediana		Micro		Pequeña		Total número patentes
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	
	patentes	vs. total	patentes	vs. total	patentes	vs. total	patentes	vs. total	
1-10	60	50,4	23	19,3	19	16,0	17	14,3	119
11-20	21	42,9	10	20,4	8	16,3	10	20,4	49
21-30	4	26,7	3	20,0	3	20,0	5	33,3	15
31-40	2	28,6			2	28,6	3	42,9	7
41-50	1	33,3			2	66,7			3
51-60					1	100,0			1
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>45,4</b>	<b>36</b>	<b>18,6</b>	<b>35</b>	<b>18,0</b>	<b>35</b>	<b>18,0</b>	<b>194</b>

plejo que influye de manera determinante en la capacidad de producir nuevos productos y, por tanto, constituye un elemento esencial para comprender el nivel de desarrollo tecnológico de una región o un país. No obstante, la realidad es que no resulta fácilmente medible este proceso, aunque está contrastada su relación con indicadores asociados a los procesos de investigación y desarrollo (I+D) y con la existencia de capacidades tecnológicas. Del conjunto de indicadores disponibles, aquellos que más información aportan sobre los resultados de los procesos de innovación son las patentes, si bien su uso también se enfrenta a un conjunto de limitaciones que son superadas, sin embargo, por las ventajas que suponen.

En este estudio se ha tratado de arrojar luz sobre un aspecto que tiene un fuerte interés estratégico a medio y largo plazo para nuestras empresas, OPIs y centros tecnológicos, como es la internacionalización de la tecnología desarrollada y protegida a través de una patente. Para ello se han utilizado los datos contenidos en las solicitudes de ayuda que concede la Oficina Española de Patentes y Marcas para la extensión de las patentes y que no han sido utilizados en los análisis realizados en España hasta el momento.

Las empresas constituyen el grupo que mayor uso hace de estas ayudas y, en particular las grandes empresas, si bien los demás colectivos también tienen una participación activa, lo que pone de relieve una cierta dinamidad a la hora de exportar tecnología a través de las patentes. A nivel regional estas empresas se concentran principalmente en las Comunidades de Cataluña, Madrid, Navarra y País Vasco, y

se encuentran asociadas a los sectores de construcción de maquinaria y equipo mecánico, investigación y desarrollo, fabricación de maquinaria y material eléctrico, industria química y fabricación de vehículos de motor. Respecto al tipo de extensión, las empresas presentan una mayor preferencia por la vía PCT que la europea, si bien esta última es utilizada en gran medida.

Los OPIs y las personas físicas también tienen un comportamiento orientado a la extensión de sus patentes, y mientras los primeros se concentran en las Comunidades de Madrid, Galicia y Valencia, las personas físicas lo hacen en Andalucía, Cataluña y Valencia. Por su parte, los centros tecnológicos constituyen el colectivo que hace un menor uso de este instrumento de subvención y se encuentran concentrados en el País Vasco.

Respecto a las vías de extensión utilizadas, los agentes eligen en primer lugar la opción PCT frente a la europea como consecuencia de las ventajas que aportan frente a la extensión que puede denominarse país a país. Las empresas, además de la extensión natural de sus patentes a los países europeos, eligen como destino países fuertemente industrializados como Estados Unidos, Japón, Australia, Canadá y Corea, aunque también se dirigen hacia economías emergentes como Brasil, India y México.

El análisis de los gastos en que incurre una organización para extender una patente pone de manifiesto un coste medio de 4.362 euros, incluidos los gastos de intermediación que suponen aproximadamente

el 41%, siendo los costes de traducción los que implican un menor gasto con el 6%. Si bien existen diferencias según el tipo de agente, las empresas son el colectivo que tiene un mayor coste medio de extensión que se estima en 6.755 euros, en comparación con los OPIs cuyo coste medio es el más bajo con una cifra de 2.590 euros. Por su parte, teniendo en cuenta el total de los agentes, las ayudas que concede la Oficina Española de Patentes y Marcas a través de las subvenciones cubren de media el 35% del total de los costes de extensión de la patente considerando incluidos los costes de intermediación, y el 59,2% si se tienen en cuenta solamente los conceptos subvencionables. Por tipo de solicitante, las empresas son las que reciben de media una ayuda mayor que alcanza el 65,5% de los costes subvencionables.

Por último, el análisis de la medición de la calidad de las patentes que se pretenden extender en función del número de reivindicaciones afectadas revela que los niveles medios de afectación por falta de novedad y por falta de actividad inventiva alcanzan cifras que se consideran aceptables, lo que es un indicador que ayuda a explicar el interés de los titulares de las patentes en proteger su tecnología en terceros países.

## 8. Referencias bibliográficas

- ARCHUBUGI, D. (1992). «Patents as indicator of technological innovation». *Science and Public Policy*, vol. 17, 6, pp. 299-313.
- BRAVO, A. (1992). «Análisis de la productividad tecnológica del Sistema Español de Ciencia y Tecnología a través de indicadores de patentes». *Arbor* vol. CXXI, 554-555, pp. 131-183.
- BUESA, M. (1992). «Patentes e innovación tecnológica en la industria española (1967-1986)», en J.L. García Delgado (ed). *Economía Española, Cultura y Sociedad, Homenaje a Juan Velarde Fuertes*. EUEDEMA. Madrid. pp. 819-855.
- BUESA, M., y MOLERO, J. (1992). «Capacidades tecnológicas y ventajas competitivas en la industria española: Un análisis a partir de las patentes». *Economías*, 22, pp. 220-247.
- HIDALGO, A. (2003). *Los patrones de innovación en España a través del análisis de patentes. Un análisis cualitativo en el periodo 1988-1998*. Oficina Española de Patentes y Marcas. Madrid.
- HIDALGO, A.; MOLERO, J., y GRANDA, I. (2007). «Tecnología e industrialización en la economía española de 1950 a 1960. Nueva evidencia a partir de datos de patentes». *Economía Industrial*, 365, pp. 207-222.
- KATZ, J. (1976). *Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente*. Fondo de Cultura Económica. México.
- MOLAS-GALLART, J. (1992). *Military production and innovation in Spain*. Harwood. Switzerland.
- MOLERO, J., e HIDALGO, A. (2005). «Tecnología e industrialización en el despegue de la economía española: nuevas perspectivas a partir de las patentes». VII Seminario Nacional Territorio, Industria y tecnología. Universidad de Guanajuato, México, 19-21 mayo.
- OCDE (1997). «Patents and innovation in the international context», OCDE/GD (97)/210. Paris.
- PAVITT, K. (1988). «Uses and abuses of patent statistic», en A.F.J. van Raan (ed). *Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology*. Elsevier. North-Holland.
- SANZ, L., y ARIAS, E. (1999). «Concentración y especialización regional de las capacidades tecnológicas: Un análisis a través de las patentes europeas». *Economía Industrial*, 324, pp. 105-122.