

ANÁLISIS Y EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA DE LAS UNIVERSIDADES ANDALUZAS EN EL PERÍODO 2004-2015

David Peña López¹

david.penalopez@alum.uca.es

Lydia Bares López²

Departamento de Economía General, Universidad de Cádiz

lydia.bares@uca.es

Resumen

En la antigua Grecia, se tiene constancia que se otorgaban privilegios a ciertas personas si creaban algo nuevo para que tuvieran el uso exclusivo del mismo. Estas ideas han ido evolucionando con el paso de los años hasta lo que conocemos hoy en día con el término patente. No hay duda de que la innovación fomenta el desarrollo económico de un país, pero para ello, debe existir una herramienta que permita garantizar a los investigadores que sus invenciones no serán objeto de copia, esta labor la lleva a cabo las patentes. Si la innovación patentada ha sido llevada a cabo por una universidad, se denomina patente universitaria. La Universidad de Cádiz, es una de las universidades andaluzas que más patentes universitarias solicita, y, además, es la universidad que mayor porcentaje de royalties destina a sus investigadores. El objetivo del presente trabajo es ver la evolución de las patentes universitarias entre los años 2004 y 2015.

Palabras clave: Investigadores-Patente-Innovación-Universidades-Royalties

Abstract

In ancient Greece, there is evidence that certain people were granted privileges if they created something new to have exclusive use of it. These ideas have been evolving over the years to what we know today with the term patent. There is no doubt that innovation fosters the economic development of a country, but for it there must exist a tool that allows to guarantee to the researchers that their inventions will not be an object of copy, this work is carried out by patents. If the patented innovation has been carried out by a university, it is called a university patent. The University of Cadiz is one of the Andalusian universities that request more university patents, and it is also the university that major percentage of royalties destines to their researchers. The objective of this work is to see the evolution of university patents between 2004 and 2015.

Keywords: Researchers-Patent-Innovation-University-Royalties

1. INTRODUCCIÓN.

Con el presente trabajo se pretende analizar cómo ha ido evolucionando las universidades andaluzas en materia de producción tecnológica. Para ello, se define un periodo de tiempo que

¹Grado en Finanzas y Contabilidad. Universidad de Cádiz.

² Máster Universitario en Dirección de Empresas. Profesora sustituta interina.

se trata de los años comprendidos entre 2004 y 2015. A su vez, se ha dividido en tres subperíodos, los cuales comprenden los períodos de 2004 a 2007; 2008 a 2011; 2012 a 2015.

El objetivo es mostrar cómo es el funcionamiento de las patentes, qué aporta a la economía de un país y analizar cómo ha evolucionado el número de patentes universitarias en Andalucía. Para lograr el objetivo del presente trabajo, se ha realizado una búsqueda del número de patentes universitarias que existen en las universidades andaluzas para cada período y se ha analizado los resultados para llegar a unas conclusiones acerca de los mismos.

En un país, la innovación es un pilar fundamental en la economía, favorece el desarrollo de las empresas y ayuda a satisfacer las necesidades de las personas. Es aquí donde las patentes juegan un papel fundamental, puesto que ayudan a proteger los nuevos inventos para que estos no sean copiados por otras personas. A su vez, protegen a los inventores, que son una fuente de nuevas ideas para el desarrollo de la economía.

Un aspecto a tener en cuenta es que patentar no es fácil, como se podrá ir viendo a lo largo del trabajo, se necesita una serie de requisitos y unos elevados costes para registrar un nuevo invento. Si un país quiere que su economía vaya creciendo a lo largo del tiempo, deberá apostar por la innovación y, en la medida de lo posible, fomentar la creación de nuevas ideas.

Para poder poner en contexto que es una patente primero se comenzará por definir qué es la propiedad industrial, puesto que una patente no es más que un tipo de ella.

1.1. DEFINICIÓN DE PROPIEDAD INTELECTUAL, PROPIEDAD INDUSTRIAL Y DERECHOS DE AUTOR.

La propiedad intelectual se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio (Oficina de la propiedad industrial, en adelante OMPI). Dentro de ella hay dos tipos, los derechos de autor y la propiedad industrial.

Los derechos de autor hacen referencia a la protección que adquieren los autores de obras literarias y artísticas. “Las obras que se prestan a la protección por derecho de autor van desde los libros, la música, la pintura, la escultura y las películas hasta los programas informáticos, las bases de datos, los anuncios publicitarios, los mapas y los dibujos técnicos” (Organización Mundial de la Propiedad Industrial).

En cuanto a la propiedad industrial, se encarga de proteger un producto, diseño o procedimiento nuevo para dar exclusividad al creador de ese invento. No todos los inventos son susceptibles de ser propiedad industrial, en el apartado siguiente se mostrará cuáles son los tipos que existen.

1.2. TIPOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL.

Dentro de la propiedad industrial se pueden encontrar varios tipos, uno de ellos es la patente.

- Diseños industriales: protegen la forma por la que conocemos el producto, es decir, su diseño o una parte de él (Ley 20/2003, de 7 de julio, de Protección Jurídica del Diseño Industrial).

- Marcas y Nombres Comerciales: ayudan a proteger la denominación por la que se conoce el producto y la empresa, lo cual hace que los podamos distinguir entre los que se ofertan en el mercado (Real Decreto 306/2019, de 26 de abril, de Marcas).
- Patentes y modelos de utilidad: protegen nuevas invenciones encargadas de dar una nueva forma, configuración, utilidad a productos o ideas que pueden ayudar a la realización de dicho producto y a su uso (Ley 24/2015 de 24 de julio, de Patentes).
- Topografías de semiconductores: se encargan de proteger los distintos elementos y características que componen un circuito integrado (Ley 11/1988, de 3 de mayo de Protección Jurídica de las Topografías de los Productos Semiconductores).

1.3. RELACIÓN ENTRE PATENTE Y MONOPOLIO.

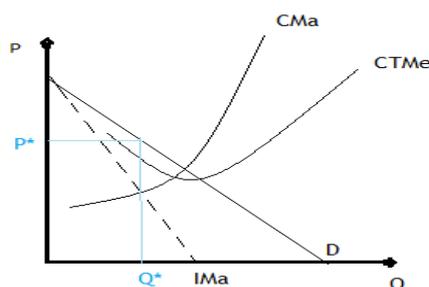
La economía de un país está formada por muchos aspectos importantes que la hacen funcionar, uno de ellos es la innovación, sin innovación no hay desarrollo. Para que esto se produzca debe de haber personas que sean capaces de llevar a cabo proyectos innovadores.

En una economía hay distintas formas en las que operan los mercados, estas pueden ser las siguientes:

1. Competencia perfecta. Situación de mercado en la que existen muchos compradores y vendedores, hay libertad de entrada y salida del mismo, existe información perfecta sobre el mercado y los bienes que se ofertan son homogéneos.
2. Competencia imperfecta. Este mercado se caracteriza por un bajo número de empresas, existir diferenciación de productos, poseer información incompleta, existir fuertes barreras de entrada y tener precios altos. Dentro de la competencia imperfecta cae destacar tres tipos.
 - 2.1. Monopolio. Situación de mercado en la que un único vendedor posee toda la oferta, el producto que ofrece no tiene bienes sustitutivos, existen fuertes barreras de entrada y el monopolista posee gran poder para establecer los precios.
 - 2.2. Competencia monopolística. En este tipo de mercado se encuentran diversas empresas y productos, sobre los cuales, los vendedores poseen cierto control sobre los precios.
 - 2.3. Oligopolio. Situación de mercado en la que existen pocas empresas para un gran número de demandantes, las empresas tienen un gran control del precio.

A la hora de analizar en cuál de los anteriores mercados se encuentran las patentes, se identifica claramente un monopolio, un mercado en el que solo existe una empresa que abarca todo el mercado. El Estado le da el derecho al solicitante de tener en exclusiva la explotación de la patente. Cabe decir que es un monopolio por tiempo definido puesto que el solicitante adquiere el derecho solo por un periodo de tiempo determinado (20 años y 25 años para las farmacéuticas).

A continuación, se muestra el equilibrio en un mercado monopolístico.



Se observa como en un monopolio no existe curva de oferta sino puntos de oferta. En la situación mostrada en la gráfica, el monopolista obtendría beneficio por la diferencia entre el coste total medio y el precio de equilibrio.

Sin embargo, no es asequible desarrollar una patente, hay que resaltar lo costoso que es llevarla a cabo, desde el comienzo hasta su mantenimiento. El solicitante deberá hacerse cargo de aquellas tasas administrativas estipuladas para el comienzo de lanzar una patente, los costes derivados del complejo y largo procedimiento, y los costes del mantenimiento una vez ya se ha creado la patente, como, por ejemplo, las tasas de renovación para conservar la validez de la patente a lo largo de los años.

Según la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), los costes de una patente que tenía que hacer frente el solicitante en 2015, oscilaban entre las cifras aproximadas que se observan a continuación para la solicitud de la patente.

Tabla 1. Costes de solicitar una patente en 2015.

Patente nacional en España sin Examen previo	800€
Patente nacional en España con Examen previo	1200€
Europea (status 2015) sin incluir coste de validaciones y traducciones.	5000€
Europea (status 2015) incluyendo coste de validaciones y traducciones en 11 países.	40000€ aprox.
PCT (Fase Internacional sin Examen previo)	3250€

Fuente: Elaboración propia a partir de la OEPM.

A estas tasas hay que sumarle otras como las de traducción (en caso de entrar en otros países) y las de mantenimiento de las patentes, la cual se realizan anualmente. Estas tasas de mantenimiento van aumentando según los años que se renueven, llegando a los 490 euros para el vigésimo año. Toda esta información es publicada y actualizada en la página web de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

En los últimos tiempos se han solicitado un gran número de patentes, sin embargo, no todos los países contribuyen por igual. Los países que más solicitudes han presentado en 2017 han sido,

en primer lugar, Estados Unidos con 56.624 solicitudes, seguido de Japón con 48.882, y China con 48.208. En España, en el 2017, se han solicitado un total de 2286, de las cuales 342 patentes han sido solicitadas en Andalucía.

1.4. DEFINICIÓN DE PATENTE.

Una vez visto la definición de propiedad industrial y sus tipos, cabe destacar la definición de lo que es una patente.

“Una patente es un título que reconoce el derecho de explotar en exclusiva la invención patentada, impidiendo a otros su fabricación, venta o utilización sin consentimiento del titular. Como contrapartida, la Patente se pone a disposición del público para general conocimiento” (Oficina Española de Patentes y Marcas).

El concepto de patente es algo fácil de entender, sin embargo, no fue tan fácil establecer una clasificación de los diferentes tipos que existen. Tanto es así, que, para poder hacer una clasificación a nivel internacional, se produjo el Tratado de Estrasburgo, creado por la OMPI, en el que se creó un programa de clasificación llamado con las siglas CIP (Clasificación Internacional de Patentes). Este tratado se celebró en el año 1971, pero no fue hasta cuatro años más tarde cuando entró en vigor, en el año 1975.

En la CIP se encentra ocho divisiones de patentes que van de la letra A hasta la letra H nombradas de la siguiente forma:

Sección A - Necesidades corrientes de la vida.

Sección B - Técnicas industriales diversas; transportes.

Sección C - Química; metalurgia.

Sección D - Textiles; papel.

Sección E - Construcciones fijas.

Sección F - Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura.

Sección G - Física.

Sección H - Electricidad.

Cada una de estas secciones contiene subsecciones, dividiéndose estas últimas también en subdivisiones. En total, la CIP contiene alrededor de 70.000 divisiones. Esta clasificación se puede consultar en la web de la Oficina Española de Patentes y Marcas y es actualizada anualmente.

1.5. REQUISITOS DE UNA PATENTE.

Cuando se lleva a cabo un invento, para que éste sea susceptible de ser patentado, se ha de cumplir una serie de requisitos. Estos son los siguientes.

1. Novedad, es indispensable que el invento no haya sido patentado con anterioridad. (Ley 24/2015 de 24 de julio, de Patentes artículo 6).
2. Actividad inventiva, es otro de los requisitos que todo invento debe tener antes de ser patentado. Esto quiere decir que a juicio de un experto sea materia de ser inventado, que no sea una mera modificación de otro invento. (Ley 24/2015 de 24 de julio, de Patentes artículo 8).
3. Aplicación industrial, quiere decir que tenga utilidad en la práctica y poder ser utilizado en la industria. (Ley 24/2015 de 24 de julio, de Patentes artículo 9).

Estos requisitos garantizan que no haya un invento que quiera ser patentado habiendo uno igual ya registrado, así como que esa nueva patente tenga una utilidad que aporte a las empresas que mejoren su actividad.

1.6. VÍAS DE SOLICITUD.

Una vez el inventor pretende solicitar una patente, debe saber que tiene a su disposición tres vías para solicitar el trámite, dependiendo de cual opte, tendrá validez en distintos territorios.

1. Vía nacional, para poder patentar en España, el solicitante presentará su solicitud en la Oficina Española de Patentes y Marcas, y esta será la encargada de aceptar o no la solicitud (OEPM).
2. Vía internacional, esta vía concede la patente en todos los países que estén en el Tratado de Cooperación en materia de Patentes (en total forma parte en este tratado 152 países). La solicitud es tramitada por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).
3. Vía regional, el solicitante obtendrá una patente con validez en la región en la que se presentó la solicitud. En el caso de Europa, la encargada del trámite es la Oficina Europea de Patentes, y la patente tendrá validez en los países que formen parte del Convenio de la Patente Europea, el cual está integrado por 38 países (EPO).

En el caso de que se quisiera solicitar una patente en España, se encuentra la Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes. Esta Ley abarca el territorio español y es la que actualmente está en vigor.

Según lo dispuesto en el artículo 10 de la citada Ley, da derecho al inventor o inventores a ejercer sobre la patente, así como en el caso de que haya varios inventores independientes, será el primero que presente la solicitud el que pueda ejercer sobre ella.

1.7. APORTACIÓN DE LAS PATENTES A LA ECONOMÍA DEL PAÍS.

No cabe duda de que las patentes son importantes para el inventor, ya que los protege de posibles copias de otras personas de su invento. Pero, ¿Qué aporta las patentes en la economía de un país? Bien, una patente tiene muchas ventajas para el país en el que se produce, algunas de estas son las siguientes.

1. Fomentan la innovación en el país, los inventores se ven protegidos frente a posibles imitaciones por lo que se ven incentivados a continuar inventando.
2. La innovación favorece la competitividad del país frente a otros que no lo son.
3. Hace que las empresas sean más competitivas.
4. Al ser las empresas más competitivas, favorece la creación de empleo.
5. Favorece el desarrollo tecnológico de un país.

Los países deberían fomentar la innovación e investigación y así lograr un mayor desarrollo tecnológico y económico, para ello se debe garantizar la seguridad de los nuevos inventos e incentivar la creación de patentes, no solo en el ámbito privado, sino también en ámbitos como el universitario, el cual, también desempeña un papel importante mediante las patentes universitarias para el desarrollo del país.

2. HISTORIA DE LAS PATENTES.

Analizando la evolución histórica, la procedencia del término patente proviene del latín “patens, patentis” que viene a expresar estar abierto o accesible, y de la expresión “letras patentes”, que eran decretos reales que garantizaban derechos exclusivos a determinados individuos en los negocios.

La historia sobre las nuevas invenciones se remonta muchos años atrás, el ser humano ha estado en continuo proceso de creación y continuamos haciéndolo. Es por eso que cabe la necesidad de proteger las nuevas invenciones con el fin de que sus autores puedan explotarlas sin que ninguna otra persona copie su idea. De este modo se fomenta la innovación, que es uno de los motores de un país.

En la antigua Grecia, lo que conocemos hoy en día como el sur de Italia, allá por el siglo III A.C. se comenzó a conceder ciertos derechos a todo aquel que fuese capaz de crear nuevas recetas de cocina. Siglos más tarde, las ciudades de Venecia y Florencia, se convirtieron en las ciudades pioneras en cuanto a otorgar derechos exclusivos a ciertas personas para que nadie pudiera copiar sus obras. Como ejemplos tenemos el caso de un hombre llamado Pietro di Ravenna al que se le dio el permiso para que pudiera imprimir su obra *Félix* sin que nadie más pudiera copiar su obra. También tenemos el caso del arquitecto Filippo Brunelleschi, al que le dieron autorización para transportar mármol por el río Arno, nadie podía realizar esta tarea, llegando incluso a poder quemar todo barco que se asemejase al de Filippo.

Al principio se otorgaban estos derechos exclusivos sin que hubiera ninguna Ley expresa que lo estableciera, pero comenzaban a haber ciertas normas, que tenían como fin regular ciertas actividades, como destacó en 1266 una Ley que regulaba el mercado del pan y protegía a los panaderos.

Fue años más tarde cuando en 1474 tuvo lugar un gran acontecimiento, se creó la primera Ley de patentes en Venecia, llamado el Estatuto de Venecia, el cual concedía durante 10 años el

derecho exclusivo al inventor, sin duda un hecho que marcó un antes y un después en la historia de las patentes.

Más tarde comenzaron otros países a adoptar esta medida para proteger a sus inventores. Las primeras leyes de patentes fueron creadas en 1624 (Inglaterra), 1790 (Estados Unidos), 1791 (Francia), 1809 (Holanda), 1810 (Austria), 1811 (España) y 1837 (Portugal). A su vez van creándose las primeras oficinas de patentes, en España fue creado el Conservatorio de artes y oficios situado en Madrid.

También hay que destacar la primera Ley que promulgó los derechos de autor, conocido como *copyright*, y que fue un hecho muy importante en la historia de la propiedad industrial, este fue el Estatuto de la Reina Ana en 1710.

Unos años posteriores, tiene lugar uno de los tratados más importantes sobre patentes, hablamos del Convenio de París, el cual entró en vigencia el 7 de julio de 1884. Este convenio tenía como objetivo formar una unión de países para poder proteger la propiedad industrial, entre los que se encuentran las patentes. Esto otorgaba, a los inventores que la hubieran registrado en uno de los 12 países inscritos en el convenio, el derecho sobre la patente en los demás países.

Actualmente hay que destacar la creación de un acuerdo denominado ADPIC (Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio), el cual fue implantado el 1 de enero de 1995. Contiene principios básicos sobre la propiedad industrial con el propósito de ayudar a la homogeneización entre los distintos países.

Hay un organismo que destacar a lo que se refiere sobre el tema de las patentes, ese organismo es la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual), con sede en Ginebra (Suiza), fue creado en 1967 con la intención de fomentar y proteger la propiedad industrial. Está formado por 191 estados los cuales se reúnen para acordar las directrices a tomar por la organización, la cual está presidida por Francis Gurry desde 2014.

Sin duda la historia de las patentes comienza hace siglos y continuará muchos más. Conforme hemos ido evolucionando en el paso del tiempo, se ha ido incrementando el número de patentes registradas, pero también hemos de decir que se ha aumentado el número de copias e imitaciones. Para luchar contra ello se ha ido mejorando en materia de regularización para que el titular de las patentes obtenga la seguridad de que nadie pueda aprovecharse de su invención, y a su vez, fomentar la innovación. Sin los miles de inventos que se han dado hasta la fecha, no conoceríamos el mundo como lo es actualmente.

3. INVENTORES MÁS IMPORTANTES DE LA HISTORIA.

Arquímedes (287 a.C.- 212 a.C.)



Arquímedes nació en Sicilia y es considerado uno de los científicos más importantes de la época en la que vivió. Entre sus inventos podemos destacar varios de ellos. El

primero y más famoso fue la corona dorada, la cual supuso una forma de medir el volumen de un objeto con forma irregular.

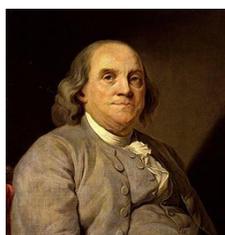
Otro invento fue el tornillo de Arquímedes, el cual permitía elevar el agua. También hay que destacar la garra de Arquímedes, la cual fue creada para defender la ciudad de Siracusa.

Leonardo da Vinci (1452-1519)



Nació en Vinci y se le caracteriza por su gran gama de conocimiento de ciencia, arte y humanidades. Tiene una gran cantidad de inventos entre los que destacan el paracaídas, el ornitóptero, el automóvil blindado, el órgano de 33 cañones y el traje acuático.

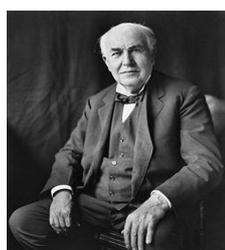
Benjamín Franklin (1706-1790)



Este político, científico e inventor nació en Filadelfia en 1706 y es considerado uno de los padres fundadores de los Estados Unidos. Entre sus inventos podemos destacar el pararrayos, con el que presentó la teoría del fluido único para diferenciar entre la electricidad negativa y la positiva.

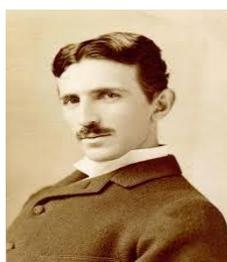
También inventó la lente bifocal para ayudar a corregir la visión, así como el instrumento de la armónica de cristal, la máquina electrostática de Franklin y la estufa salamandra.

Thomas Edison (1847-1931)



Hablando de inventos, no se podría dejar de nombrar a uno de los más populares de la historia, unos de los más reconocidos en Estados Unidos. Nació en Ohio el 11 de febrero de 1847. Entre sus 1093 patentes registradas, destacan la bombilla incandescente, la cámara de cine y el fonógrafo.

Nikola Tesla (1856-1943)



Nikola Tesla nació en la actual Croacia el 10 de Julio de 1856, sus inventos en el campo del electromagnetismo le dieron a conocer como un prestigioso inventor.

Aunque no tiene tanta fama como otros, Nikola hizo posible un antes y un después en la historia gracias a numerosas invenciones entre las que destacan la aportación para la creación de la radio, la corriente alterna, la bobina de tesla, motor de inducción, la turbina

tesla, tele automatización, el control remoto y otros avances que dieron lugar a nuevas invenciones en el futuro. Entre los inventos citados, cabe destacar la corriente alterna, puesto que fue un elemento clave para la utilización de la electricidad a gran escala.

4. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Entre los años 1988-1998, se producía un incremento continuado del número de solicitudes de patentes en España. En esta época, las organizaciones que más solicitaban patentes eran empresas privadas, seguidas de personas físicas. Las universidades no representaban un gran porcentaje de solicitudes en estos años. Un gran número de solicitudes eran denegadas por falta de novedad y actividad inventiva, y las que seguían adelante, eran otorgadas por un tiempo medio de 4,3 años.

En esta época tenían mayor relevancia las patentes que servían como instrumento de defensa de la propiedad industrial, así como el sector que más participaba en el número de solicitudes de patentes era el de Bienes de Consumo y Equipos. (Nuchera, 2003)

Durante el período de 1980 y 2000 se produjeron pocas solicitudes de patentes por parte de las universidades españolas, esto se debió al poco incentivo por parte del Estado y por la legislación existente. A pesar de ellos, el número de solicitudes fue creciendo a lo largo del período, en parte, por el desarrollo de las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI). Las Comunidades autónomas que más solicitudes de patentes universitarias realizaban eran Madrid, Cataluña y Valencia, esto era debido al mayor gasto que se destinaba en estas Comunidades autónomas para la innovación. Las invenciones se solían realizar en colaboración con otras universidades. A pesar del bajo número de solicitudes, empezaba a verse reflejado un mayor interés por las patentes universitarias. (Manglano y García, 2007).

Analizando las patentes de las universidades españolas, mediante estadísticas de patentes y para el período 1978-2002, se observaba cómo el número de solicitudes seguía aumentando cada año. Este progreso era debido a la cooperación universidad-empresa y a los cambios legislativos. Las solicitudes de patentes se concentraban más en el sector de las ciencias, y las Comunidades autónomas que más gasto destinaban a la investigación, son las que más patentes solicitaban (Madrid, Valencia, Cataluña y Andalucía). El período medio de producción de las patentes era de 3 años, tenían una baja rentabilidad y la mayoría de las mismas no tenían éxito. El autor exponía una serie de posibles mejoras para fomentar la creación de patentes, algunas de ellas eran mejorar la relación universidad-empresa y mejorar la legislación de patentes. (Durán, 2003).

5. ROYALTIES DE LAS PATENTES.

Cuando se solicita una patente y es concedida a otra empresa, ésta genera una serie de beneficios, los cuales son distribuidos entre la empresa y la universidad propietaria de dicha patente mediante el pago de royalties.

Esto se lleva a cabo mediante el establecimiento de unos porcentajes de reparto incluidos en el contrato de licencia.

De los beneficios netos que obtenga la empresa a la que se le concede el uso de la patente, una parte se los queda la empresa, otra la universidad que es propietaria de la patente, y otra los investigadores que la llevaron a cabo.

En la tabla número 2 se muestra como se distribuye los royalties en algunas de las universidades.

Tabla 2. Royalties de algunas universidades de Andalucía.

	Inventor	Departamento	Universidad	Otros
Almería	50	0	10	40
Cádiz	90	0	10	0
Córdoba	50	0	25	25
Granada	60	15	25	
Huelva	50	25	25	
Jaén	60	20	20	
Málaga	50	25	25	
Pablo Olavide	50	25	25	
Sevilla	50	25	25	

Fuente: Elaboración propia a partir de Martínez y Bares (2018).

Entre las universidades que se encuentran en la tabla anterior, se observa como la que menor porcentaje destina a los inventores es el 50%, estando éste presente en seis universidades andaluzas. Destaca la gran labor que realiza la Universidad de Cádiz, puesto que destina el 90% a los investigadores que realizaron la investigación.

Una distribución que favorezca al investigador, es decir, que un gran porcentaje de los beneficios sean para él, puede ser clave para que el número de patentes universitarias aumente con el paso del tiempo, puesto que se estará incentivando la innovación por parte de los investigadores, que verán recompensada su labor.

6. CONTABILIDAD DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.

Las patentes se encuadran en el balance de situación de la empresa, concretamente se trata de un activo no corriente encuadrado en la cuenta "203 Propiedad industrial" dentro del inmovilizado intangible. Para una mejor ilustración, a continuación, se presenta un balance de situación en el que se ubica la cuenta de Propiedad Industrial.

Tabla 3. Balance de situación. Propiedad industrial.

ACTIVO	PATRIMONIO NETO Y PASIVO
Activo no corriente	Patrimonio Neto
I. Inmovilizado intangible	A-1) Fondos propios

(203) Propiedad industrial	
II. Inmovilizado material	A-2) Ajustes por cambios de valor
III. Inversiones inmobiliarias	A-3) Subvenciones, donaciones y legados recibidos
IV. Inversiones en empresas del grupo y asociadas a largo plazo	Pasivo no corriente
V. Inversiones financieras a largo plazo	I. Provisiones a largo plazo
VI. Activos por impuesto diferido	II. Deudas a largo plazo
Activo corriente	III. Deudas con empresas del grupo y asociadas a largo plazo
I. Activos no corrientes mantenidos para la venta	IV. Pasivos por impuesto diferido
II. Existencias	V. Periodificaciones a largo plazo
III. Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	Pasivo corriente
IV. Inversiones en empresas del grupo y asociadas a corto plazo	I. Pasivos vinculados con activos no corrientes mantenidos para la venta
V. Inversiones financieras a corto plazo	II. Provisiones a corto plazo
VI. Periodificaciones a c/p	III. Deudas a corto plazo
VII. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes	IV. Deudas con empresas del grupo y asociadas a corto plazo
	V. Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar
	VI. Periodificaciones a corto plazo

Fuente: Elaboración propia.

Para poder reconocer que un elemento es inmovilizado intangible ha de cumplir las siguientes características.

1. Poseer el control económico sobre él.
2. Poder obtener beneficios en el futuro derivados del elemento en cuestión.
3. Poder saber el valor con fiabilidad del mismo.
4. Reunir uno de los siguientes dos requisitos.
 - a. Ser separable para poder ser separado, vendido, cedido o arrendado por parte de la empresa.
 - b. Provenir de derechos legales o contractuales.

Una vez ubicado en el inmovilizado intangible, tenemos que saber cómo contabilizarlo. Para ello conoceremos primero cual sería su valoración inicial.

1. Se contabilizarán por su precio de adquisición o coste de producción, más los impuestos indirectos no deducibles.

2. En el coste de producción se incluye todos aquellos costes que se creen de producir y preparar el activo intangible para su puesta en funcionamiento y los costes de materiales y mano de obra directa, etc. directamente atribuibles.
3. No se incluirán los costes de personal que estén relacionados con el inmovilizado intangible.
4. En caso de que el inmovilizado intangible haya sido adquirido a cambio de una contraprestación, o de uno o varios activos no monetarios, se aplicará la mejor estimación del valor actual de dicha contraprestación.

A continuación, se presenta un ejemplo del asiento contable de la valoración inicial de una patente que ha sido concedida por valor de 5000 euros con unos gastos de 500 euros.

 5500 (202) Concesiones admin. -A- (572) Banco c/c 5500

Una vez ha sido concedida la patente, esta ha de ser amortizada por parte de la empresa, la amortización de las patentes se hace por su vida útil. Siguiendo el ejemplo anterior, dado un periodo de concesión de por ejemplo 8 años, el asiento contable sería el siguiente.

 625 (680) Amort. Inm. Intangible -A- (280) Amort. Acum. Inmov. Intangible 625

Hemos de tener en cuenta si el inmovilizado ha sido deteriorado, es decir, que el importe recuperable es menor que el valor contable en el momento observado. En tal caso, habría que registrar dicho deterioro. En nuestro ejemplo, dado un valor contable de la patente de por ejemplo 4000 euros y el importe recuperable de 3500 euros, el asiento sería el siguiente.

 500 (690) Pérdida por det. Inm. Int. -A- (290) Deterioro valor Inm. Int 500

En el caso de que se venda la propiedad industrial habría que recogerlo en el siguiente asiento.

 (572) Banco c/c -A- (202) Concesión administrativa

(281) Amort. Acum. Inmov. Int. -A- (770) Beneficio procedente de Inmov. Int.

Otro caso posible sería que algún activo esté afectado en la concesión de la patente, el cual revierte al terminar el plazo de la concesión. En este caso, habría que crear un fondo de reversión. Para ello hay dos posibles casos, uno que ese activo se pueda amortizar completamente antes de revertir el activo (en este caso no se dotaría fondo de reversión), y otro

Universidad de Córdoba	1972	1594	15836
Universidad de Granada	1531	3761	56343
Universidad de Huelva	1993	1000	10700
Universidad de Jaén	1993	1065	17811
Universidad de Málaga	1972	2378	35462
Universidad de Sevilla	1505	4493	62573
Universidad Internacional de Andalucía	1994	2400	5200
Universidad Pablo de Olavide	1997	1042	10858
Universidad Privada Loyola de Andalucía	2010	162	2259

Fuente: Elaboración propia a partir de las webs de cada universidad.

Como se observa en la anterior Tabla, la Universidad de Sevilla es la universidad andaluza más antigua, así como la Universidad Privada Loyola de Andalucía la de más reciente creación. En España, la universidad más antigua es la Universidad de Salamanca, fundada en 1218.

En cuanto al número de alumnos y profesores, vemos como la Universidad de Sevilla es la que más alumnado posee, así como en la que más profesores trabajan. En el otro extremo tenemos a la Universidad Privada Loyola de Andalucía, que es la que menos estudiantes y profesores posee.

La Universidad de Cádiz se encuentra en la cuarta posición en cuanto a número de alumnos y la sexta posición en cuanto al número de profesores.

7.2. PATENTES UNIVERSITARIAS.

Las universidades son conocidas por su labor en la enseñanza de conocimiento a través de sus distintas ofertas de estudios, como son los grados o los másteres, sin embargo, no todos conocen su labor más allá de eso, dejando de lado una gran función que desempeñan como es la transferencia de conocimiento a través de las patentes universitarias.

Las patentes universitarias son el resultado de un proyecto de investigación por parte de los docentes de una universidad mediante recursos que ponen a su disposición la universidad, que, si cumplen las condiciones pertinentes, son registrados como patente para la protección del mismo.

La Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes, otorga la titularidad de las patentes universitarias a la universidad en la cual el docente llevó a cabo su investigación.

Las universidades no solo se esfuerzan en ofrecer conocimiento a sus alumnos con la enseñanza, sino que también son una fuente de conocimiento para el país mediante su aportación en I+D.

7.3. LAS OTRI EN LAS UNIVERSIDADES.

En el ámbito de las universidades, un elemento que propulsa el desarrollo del conocimiento y la investigación son las llamadas OTRI (Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación).

Este organismo, se dedica a ser intermediario entre empresas y las universidades para proporcionar información y ayuda para el desarrollo de la investigación y creación de conocimiento.

Fueron creadas en 1988 con el I Plan nacional de I+D+i, y en 1996 fueron registradas por la secretaría General del Plan Nacional. Las OTRI están reguladas por la Orden Ministerial del 16 de febrero de 1996, publicada el 23 de febrero en el BOE.

Las OTRI colaboran para la creación de patentes, ayudando así a proteger las nuevas ideas y conocimiento, poniendo a disposición de empresas y otros organismos recursos necesarios para llevar a cabo este proceso.

Las empresas ven en las OTRI una fuente de ayuda para su crecimiento, les permite tener personal cualificado para llevar a cabo sus proyectos, les ayuda a mejorar sus productos, así como hacerlos más competitivos.

Cada universidad cuenta con una OTRI entre sus componentes, a continuación, se muestra la fecha de creación de cada una de ellas en las universidades andaluzas.

Tabla 5. Fecha de creación OTRI en universidades andaluzas.

UNIVERSIDADES	FECHA CREACIÓN
Universidad de Almería	1993
Universidad de Cádiz	1988
Universidad de Córdoba	1989
Universidad de Granada	1989

Universidad de Huelva	1994
Universidad de Jaén	1993
Universidad de Málaga	1989
Universidad de Sevilla	1989
Universidad Pablo de Olavide	2000

Fuente: Elaboración propia a partir de Martínez y Bares (2018).

Como se observa en la Tabla 5, la Universidad de Cádiz, además de ser la que mayores royalties destina a los investigadores, es la universidad que fundó su OTRI en primer lugar en 1988, seguida de Córdoba, Granada, Málaga y Sevilla las cuales fueron creadas un año más tarde. La OTRI universitaria de más reciente creación es la de la Universidad Pablo de Olavide.

Hemos comentado que la propiedad de una patente universitaria corresponde a la universidad en la cual el profesor llevó a cabo la investigación. El proceso por el que se lleva a cabo dicha patente, comienza por enviar un documento por parte del profesor a la OTRI, el cual es llamado "Documento de notificación". Dicho documento recoge la identificación de los inventores, identificación de la invención y la firma de los autores.

Una vez enviado este documento, el siguiente paso es una búsqueda de antecedentes por parte de la OTRI para ver si ya está patentado o no, en el caso de que no lo esté, el investigador comienza a desarrollar su trabajo. Una vez realizada la investigación, la OTRI solicita a través de la OEPM la patente.

A continuación, hay dos posibles opciones, una es venderla (no es lo habitual), y otra es licenciarla. Para este segundo caso, la OTRI se encarga de buscar empresas interesadas en licenciar la patente.

El primer paso para licenciar una patente universitaria es realizar el contrato de confidencialidad con la empresa a la que se vaya a licenciar la patente, para garantizar la seguridad de la información por parte de los investigadores. Para licenciar una patente, existe el denominado contrato de licencia de patente, por el cual se establece que los royalties sean del 10% del beneficio neto para la empresa, y el 90% para la universidad.

8. METODOLOGÍA.

Para realizar el análisis de las patentes universitarias en el período 2004-2015, se empieza por realizar la búsqueda del número de patentes para dichos períodos. Para un mejor análisis, se ha separado el período citado en tres intervalos de tiempo. El primero abarca del año 2004 al 2007, el segundo del 2008 al 2011 y el tercero de 2012 al 2015.

Antes de realizar la búsqueda de las patentes universitarias en Andalucía, se ha optado por realizar una primera búsqueda por cada una de las 17 comunidades autónomas de España. Posteriormente, he realizado la búsqueda para la comunidad de Andalucía, dividiéndola por provincias (Sevilla, Granada, Málaga, Cádiz, Córdoba, Almería, Jaén y Huelva).

Para extraer los datos del número de patentes para cada lugar anterior, la fuente de información ha sido la base de datos de la Oficina Española de Patentes y Marcas. Dicha búsqueda se ha realizado desde su página web, en el apartado “Invenciones”. Una vez accedido al mismo, entramos en la base de datos de “Invenes” (Invenciones en Español), para posteriormente realizar una búsqueda experta.

Para dicha búsqueda experta, entramos en la opción “Dominios INTERPAT” y se selecciona “Patentes del Estatuto de la Propiedad Industrial”, “Patentes (Ley de Patentes de 20 marzo 1986)” y “Patentes (Ley de Patentes de 24 julio 2015)”.

Una vez realizado lo anterior, introducimos la consulta que se quiere hacer y se procede a la búsqueda. En el apartado “Histórico de consultas” nos aparecerá el código de la consulta realizada y junto a él, entre paréntesis, el número de patentes que existen para esa consulta.

9. RESULTADOS.

Una vez realizada la búsqueda de las patentes universitarias para las universidades de España por comunidad autónoma y la búsqueda más en profundidad por provincia de Andalucía, se obtienen los siguientes resultados, agrupados en tres períodos de tiempo.

Tabla 6. Número de patentes universitarias por períodos en España.

Comunidad autónoma	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Andalucía	257	402	421
Aragón	43	59	41
Asturias	22	33	26
Baleares	1	3	5
Canarias	20	40	36
Cantabria	18	35	43
Castilla la Mancha	21	41	22
Castilla León	34	85	148
Cataluña	29	53	22
Comunidad Valenciana	118	164	148
Extremadura	2	41	48
Galicia	42	57	18
La Rioja	8	14	49
Madrid	339	578	513
Murcia	23	47	46
Navarra	14	18	24
País Vasco	36	60	39
TOTAL	1027	1730	1649

Fuente: Elaboración propia a partir de la OEPM.

Obtenidos los resultados, en la Tabla número 6 se aprecia cómo se distribuyen los mismos, la comunidad autónoma de Madrid es la que más patentes universitarias posee en España en los tres períodos, seguida de Andalucía la cual durante los tres períodos analizados sigue de cerca a Madrid. El tercer lugar en el ranking lo conforma la Comunidad Valenciana. Estas tres comunidades se encuentran muy por encima en número de patentes al resto de comunidades, estando en última posición las Islas Baleares.

En cuanto a la evolución durante los tres períodos analizados, cabe destacar que, en el total de patentes universitarias en España, se ha producido un aumento de las mismas en los años 2004-2007 con respecto a 2008-2011 de 622 patentes. Sin embargo, esta progresión se interrumpe puesto que desciende en el período 2012-2015 con respecto a 2008-2011 en 81 patentes. Si esto lo desglosamos por comunidades autónomas, podemos observar como 14 de ellas han aumentado el número de patentes en el último período analizado con respecto al primero. Las comunidades de Aragón, Cataluña y Galicia han aumentado sus números en el segundo período, pero tienen una variación negativa en el tercer período comparado con los anteriores. Las comunidades que más han aumentado las patentes respecto al primer período han sido Madrid, Andalucía y Castilla León (incremento de 174, 164 y 114 patentes respectivamente).

A continuación, con los resultados obtenidos, se ha calculado una serie de estadísticos que se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 7. Indicadores para las patentes universitarias de España.

Indicadores	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Media	60,41	101,76	97
Máximo	339	578	513
Mínimo	1	3	5
Desviación típica	94,27	153,48	145,77
Coefficiente de variación	1,56	1,51	1,50

Fuente: Elaboración propia a partir de la OEPM.

Como se observa en la tabla anterior, la media de patentes en las universidades de España ha aumentado en los últimos años, llegando a estar por encima de 100 patentes.

Esta situación se ve reflejada en el aumento del máximo a lo largo de los períodos, en los tres períodos analizados Madrid es la que posee el máximo número de patentes, al igual que ocurre con el mínimo que lo posee Baleares.

Como se puede ver con la desviación típica, el período 2004-2007 es el más homogéneo de los tres períodos. En el tercer período se aprecia una variación de casi 146 patentes por encima de la media, lo cual es bastante elevado, mostrando así la gran dispersión que hay sobre los datos obtenidos.

En cuanto al coeficiente de variación ($CV = \frac{\text{Desviación típica}}{\text{Media}}$), se destaca como el primer período analizado es el que más dispersión presenta de los tres períodos.

Una vez analizado los resultados de las patentes por comunidad autónoma, se pasa a exponer los resultados de la búsqueda de patentes universitarias para la comunidad de Andalucía, distribuidas por provincia y por tres períodos de tiempo.

Tabla 8. Número de patentes universitarias por períodos en Andalucía.

Provincias	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Sevilla	72	158	163
Granada	48	75	66
Málaga	51	65	58
Cádiz	35	38	71
Córdoba	13	23	32
Almería	17	19	24
Jaén	6	24	31
Huelva	15	30	19
TOTAL	257	402	421

Fuente: Elaboración propia a partir de la OEPM.

A continuación, se expone las cuantías de patentes universitarias de las distintas provincias de Andalucía. Observando los resultados obtenidos, se puede observar como la provincia de Sevilla es en la que más patentes universitarias hay registradas en los tres períodos analizados, seguida de Granada y Málaga. También se observa como en el tercer período analizado Huelva es la que menos tiene registrada.

Si analizamos el total de patentes de la comunidad autónoma, podemos observar como se ha producido un gran aumento con respecto al primer período, que se ve casi duplicado en el período tercero. Del período uno al segundo se produce un aumento de 175 patentes, sin embargo, del período dos al tres solo se incrementa en 32 patentes.

Todas las provincias han ido aumentando sus cuantías en los últimos años, siendo el período de 2008-2011 en el que más se ha visto dicho incremento. La provincia de Sevilla es la que más ha aumentado, un incremento de 91 patentes, frente a la provincia de Huelva que solo ha incrementado 4 patentes respecto al primer período.

Los estadísticos calculados para las provincias andaluzas son los siguientes.

Tabla 9. Indicadores para las patentes universitarias en Andalucía.

Indicadores	2004-2007	2008-2011	2012-2015
Media	32,13	54	58
Máximo	72	158	163

Mínimo	6	19	19
Desviación típica	23,23	46,75	46,81
Coefficiente de variación	0,72	0,87	0,81

Fuente: *Elaboración propia.*

La media de las patentes universitarias para la comunidad de Andalucía ha ido aumentando en los tres períodos analizados, llegando a estar en 58 patentes. Si se compara con la media que obtuvimos para las patentes universitarias en España (Tabla 7), vemos como está por debajo, siendo de 97 en el tercer período.

Al igual que la media, el máximo y mínimo también se van incrementando, llegando a ser 163 el máximo y 19 el mínimo, muy por debajo del máximo en toda España.

En cuanto a la desviación típica, se observa que en el último período analizado hay una variación de casi 47 patentes por encima de la media, esto indica que hay una gran dispersión entre los resultados obtenidos.

Si se analiza el coeficiente de variación ($CV = \frac{\text{Desviación típica}}{\text{Media}}$), se aprecia como el segundo período es el que más dispersión presenta entre los datos.

10. CONCLUSIONES.

Como se ha ido exponiendo a lo largo del trabajo, las patentes son muy importantes para un país, tanto por su aportación a la economía, como por la protección que esta ofrece a los nuevos inventos e inventores. Hoy en día se produce mucha innovación, renovación, creación, y, en definitiva, se necesita una herramienta para asegurar que todo aquello que sea de nueva invención funcione correctamente.

Desde la antigüedad hasta hoy en día, ha ido evolucionando el concepto y función de la patente, desde unos simples privilegios que se otorgaban a ciertas personas por tareas concretas, sin haber una Ley que lo amparase, hasta lo que actualmente conocemos, con un complejo sistema que funciona y garantiza la seguridad de las invenciones y, en definitiva, el progreso de la economía.

Se observa cómo cada vez son más las organizaciones que se interesan por el tema, por ejemplo, las universidades toman un papel muy importante en la actualidad, gracias a su apuesta por aumentar el gasto en I+D+i entre los que incluye las patentes universitarias.

Atendiendo a los resultados obtenidos en este trabajo, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

1. Las patentes son pieza clave en la economía del país.
2. Las patentes no es un término nuevo, ya se daban acontecimientos parecidos hace siglos.

3. El número de patentes universitarias se ha visto incrementado en los últimos años.
4. Andalucía se encuentra en la segunda posición en cuanto a cantidad de patentes universitarias.
5. Existe una gran diferencia en el número de patentes entre las distintas comunidades autónomas de España y entre las provincias de Andalucía.
6. Como podemos ver en los resultados obtenidos, la media de patentes universitarias en los últimos años analizados para todas las comunidades autónomas de España es de 97 patentes, mientras que para Andalucía es de 58 patentes.
7. En Andalucía, la provincia que más patentes tiene registrada es la de Sevilla.
8. La gran labor de la Universidad de Cádiz, segunda provincia que más patentes registra, además de desempeñar un gran papel en el campo de la innovación y siendo la universidad que más beneficios reparte a sus investigadores, un 90%.

11. BIBLIOGRAFÍA.

Boletín Oficial del Estado. (2017). *Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes*. Disponible en <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-8328&p=20180704&tn=1#tv>

Durán, G. (2003). Análisis y comparación de las patentes universitarias españolas como indicador de resultados del esfuerzo investigador. *Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte*.

Gonzalez-Albo, B., y Zulueta, M. A. (2007). Normativas sobre patentes en las universidades españolas. *Ciência da Informação*, 36(1).

González-Albo, B. y Zulueta, M. Á. (2007). Patentes domésticas de universidades españolas: análisis bibliométrico. *Revista española de documentación científica*, 30(1), 61-90.

Martínez, C. y Bares, L. (2018). The link between technology transfer and international extension of university patents: Evidence from Spain. *Science and public policy*, 45(6), 827-842.

Naranjo, L. (2013). *Historia de las patentes*. Disponible en <https://www.protectia.eu/sin-categoria/historia-de-las-patentes/>

Nuchera, A. (2003). *Los patrones de innovación en España a través del análisis de patentes*. *Oficina Española Patentes Ma*.

Oficina Española de Patentes y Marcas. (2009). *Manual de estadísticas de patentes de la OCDE*. Disponible en http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Publicaciones/monografias/manualEstadisticas.pdf

Oficina Española de Patentes y Marcas. (2017). *La OEPM en cifras 2017*. Disponible en http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Publicaciones/Folletos/La_OEPM_en_Cifras_2017.pdf

Oficina Española de Patentes y Marcas. (2019). *¿Es caro patentar?* Disponible en https://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/preguntas_frecuentes/FaqInvenciones28.html

Oficina Española de Patentes y Marcas. (2019). *¿Qué es la propiedad industrial?* Disponible en http://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/propiedad_industrial/index.html

Oficina Española de Patentes y Marcas. (2019). *¿Qué es una patente?* Disponible en http://www.oepm.es/es/invenciones/patentes_nacionales/

Oficina Española de Patentes y Marcas. (2019). *Clasificación Internacional de Patentes.* Disponible en <http://cip.oepm.es/>

Oficina Española de Patentes y Marcas. (2019). *Cuestiones básicas acerca de Patentes y Modelos de Utilidad.* Disponible en <http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/Folletos/06-cuestiones-basicas-patentes-modelos.html>

Oficina Española de Patentes y Marcas. (2019). *Normativa.* Disponible en https://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/Normativa/

Oficina Española de Patentes y Marcas. (2019). *Publicación de la CIP.* Disponible en <http://pubcip.oepm.es/classifications/ipc/ipcpub?notion=scheme&version=20190101&symbol=none&menulang=es&lang=es&viewmode=f&fipccp=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2016). *Principios básicos de la propiedad industrial.* Disponible en https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_895_2016.pdf

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2018). *Comunicados de prensa.* Disponible en https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2018/article_0002.html

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2019). *OMPI.* Disponible en <http://www.exteriores.gob.es/RepresentacionesPermanentes/OficinadelasNacionesUnidas/es/quees2/Paginas/Organismos%20Especializados/OMPI.aspx>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2019). *Reseña del Convenio de París para la protección de la Propiedad Industrial (1883).* Disponible en https://www.wipo.int/treaties/es/ip/paris/summary_paris.html