

# Transferencia de Tecnología y Creación de Empresas<sup>1</sup>

## Apuntes de la Asignatura

**Jesús Mirapeix Serrano**

Grupo de Ingeniería Fotónica  
Universidad de Cantabria

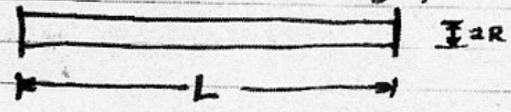


---

<sup>1</sup>Asignatura enmarcada en el Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz.

Some rough calculations on the feasibility of a LASER: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.

conceive a tube terminated by optically flat



partially reflecting parallel mirrors. The mirrors might be silvered or multilayer interference reflectors. The latter are <sup>almost</sup> lossless and may have an arbitrarily high reflectance depending on the number of layers. ~~a~~ a practical achievement is 98% in the visible for a 7-layer ~~film~~ reflector. Films with closer tolerance than  $\frac{1}{100} \lambda$  are not available so if a resonant system is desired, higher reflectance would not be useful. However for a nonresonant system, the 99.9% reflectances which are possible might be useful.

Consider a plane <sup>standing</sup> wave in the tube. There is the effect of a closed cavity; since the ~~tube~~ wavelength is small the diffraction and hence the lateral loss is negligible.

Seventh to and subscribed before me  
JACK GOULD  
Notary Public, State of New York  
No. 08-1521950  
Qualified in Bronx County  
Commission Expires March 30, 1957  
this 13 day of Nov. 1957  
Jack Gould

① O.S. Heavens, "Optical Properties of Thin Solid Films" (Butterworths Scientific Publications, London, 1955), P.220.

Imagen del cuaderno de apuntes de Charles Gould en el que aparece por primera vez el acrónimo LASER (Light Amplification by Stimulated Emission Radiation). La invención y el uso del término Laser derivaría en una larga batalla judicial relativa a las patentes asociadas. Fuente: Wikipedia <https://bit.ly/2RW8aJF>. Licencia: Fair Use (USA copyright law).

## **Transferencia de Tecnología y Creación de Empresas**

Mirapeix Serrano, Jesús

© 2018 Jesús Mirapeix Serrano. Esta obra está disponible bajo licencia Creative Commons.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Universidad de Cantabria

39005 Santander

# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CREACIÓN DE EMPRESAS

## *Estructura del Curso*

**E**ste curso se ha dividido en un total de **8 capítulos** en los que se pretende introducir al alumno los conceptos principales relacionados con la **innovación** y la **creación de empresas** y, en particular, con la metodología *Lean Startup*.

▶ **Capítulo 1: Técnicas de Creatividad: de la idea al producto**

Se estudiarán diferentes **técnicas de creatividad** en este capítulo: desde las que permiten un análisis más detenido del problema bajo análisis a las que se centran en la generación fluida de ideas: Diagrama de Ishikawa, Brainstorming, SCAMPER, 5W1H, técnica DaVinci, 6 Sombreros, Diagrama de Fuerzas, etc.

▶ **Capítulo 2: Protección de la innovación**

Repasaremos brevemente las diferentes opciones de protección de la innovación, centrándonos en las **patentes**. Se analizarán los principales buscadores de patentes existentes y cómo plantear y desarrollar una patente.

▶ **Capítulo 3: Emprendimiento: emprendimiento en el sector tecnológico**

Analizaremos el concepto y las particularidades de las empresas de base tecnológica (EBTs).

▶ **Capítulo 4: Casos de Éxito y Fracaso**

Siempre se aprende más de los fracasos que de los éxitos, así que en este capítulo revisaremos algunos **casos de éxito y fracaso** en la generación de startups que permitan a los alumnos identificar problemas típicos (y estrategias de éxito), de tal manera que puedan tenerlos en cuenta a la hora de emprender su propia idea de negocio.

▶ **Capítulo 5: Lean Startup - Validación del Modelo de Negocio - Desarrollo de una idea de emprendimiento**

De manera simultánea y transversal al desarrollo de la asignatura, y en especial como complemento al **Capítulo 5**, los alumnos desarrollarán una idea de emprendimiento desde la fase inicial (generación de ideas de negocio mediante técnicas de creatividad), hasta la fase final, utilizando para ello la metodología *Lean Startup*.

# Índice general

<b>Acrónimos</b>	<b>III</b>
<b>Glosario</b>	<b>IV</b>
<b>2. Protección de la innovación</b>	<b>1</b>
2.1. Patentes: un poco de historia . . . . .	1
2.2. ¿Qué es la propiedad intelectual? . . . . .	7
2.2.1. Ejemplo: derechos de propiedad intelectual e industrial en un teléfono móvil	10
2.2.2. Contra-ejemplo: ¿por qué existen las copias chinas de coches occidentales? .	11
2.2.3. ¿Qué tipos de derechos de propiedad industrial hay en España? . . . . .	13
2.3. ¿Qué podemos patentar? . . . . .	13
2.4. Patentes: ¿por qué patentar? . . . . .	15
2.5. Licencias: Titularidad Pública . . . . .	17
2.5.1. El ejemplo del software de código abierto . . . . .	18
2.5.2. Licencias Creative Commons . . . . .	19
2.6. Escribir una Patente . . . . .	20
2.7. Solicitud de una Patente . . . . .	21
2.8. Buscadores de Patentes . . . . .	25
2.9. Situación actual . . . . .	26
2.10. Cerrando el capítulo: la invención del láser, ¿está el <i>smiley</i> protegido?, patent-trolls ...	30
2.10.1. La guerra de patentes asociada a la invención del láser . . . . .	30
2.10.2. La propiedad intelectual del <i>smiley</i> . . . . .	32
2.10.3. Patent Trolls . . . . .	34
2.10.4. Espionaje industrial . . . . .	35
2.11. Conclusiones . . . . .	36



# Acrónimos

<b>CC</b>	Creative Commons
<b>CIP</b>	Clasificación Internacional de Patentes
<b>EPC</b>	(European Patent Convention)
<b>EPO</b>	European Patent Office (Oficina Europea de Patentes)
<b>NC</b>	Non Commercial (referido a las licencias Creative Commons)
<b>ND</b>	No Derivatives (referido a las licencias Creative Commons)
<b>UE</b>	Unión Europea
<b>OEPM</b>	Oficina Española de Patentes y Marcas
<b>OMC</b>	Organización Mundial del Comercio
<b>PCT</b>	Patent Cooperation Treaty
<b>SA</b>	Share Alike (referido a las licencias Creative Commons)
<b>USPTO</b>	United States Patent and Trademark Office
<b>WIPO</b>	World Intellectual Property Organization (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual)
<b>WTO</b>	World Trade Organization

# Glosario

**Derechos de autor** se trata de derechos que existen automáticamente al crearse la obra (cualquier expresión original, creativa, intelectual o artística). Como ejemplo, los derechos de autor protegen novelas, literatura científica, obras de teatro, programas informáticos, fotografías y pinturas, música, esculturas, retransmisiones televisivas, etc. En términos generales los derechos de autor se contemplan durante la vida del autor y hasta 70 años después de su muerte.

**Diseño registrado** protege el diseño, forma o apariencia de los objetos. Estamos hablando, por lo tanto, de una protección del **aspecto estético** y no de aspectos funcionales como ocurre con las invenciones/patentes. El registro de un diseño no implica un examen previo, aunque se deben cumplir los requisitos de **novedad absoluta y carácter singular**. En la UE el periodo máximo de protección es de 25 años, renovable en periodos de 5 años. Los **diseños no registrados** también generan de manera automática (y gratuita) un derecho de protección por el mero hecho de haber sido presentados públicamente. Si bien este derecho evita que el diseño sea copiado, lógicamente la protección que otorga el registro de diseños es mayor.

**Marca registrada** las marcas son signos distintivos que identifican y distinguen el origen comercial de bienes/servicios. En este marco se incluyen logotipos, nombres, colores y cualquier otro modo de identificar el origen comercial, como puede ser la forma o el embalaje de los productos, o incluso sonidos y olores. La marca puede crearse simplemente mediante su uso (Google) o mediante el registro expreso en la correspondiente oficina nacional de patentes y marcas. En Europa, la marca debe incluir una representación gráfica para poder ser registrada, lo que supone un reto en ciertos casos, como en las marcas basadas en olores.

**Modelo de utilidad** es el “hermano pequeño” de la patente, ofreciendo una menor protección durante un menor plazo de tiempo. El interés en esta forma de protección reside en que su concesión se realiza sin examinar ni la actividad inventiva ni su carácter novedoso, por lo que posibles disputas posteriores tendrían que esclarecerse en un tribunal.

**Patente** sólo pueden patentarse invenciones técnicas que se harán públicas. Una solicitud de patente es examinada en un proceso que puede terminar con su concesión o denegación. En e caso de ser concedidas, el periodo habitual de concensión es de un máximo de 20 años. En la mayor parte de países, por ejemplo en Europa, la patente pertenecerá al primer inventor que presente la solicitud. En otros casos, como en USA, la patente se concede a la primera persona que haya realizado la invención.

**Propiedad industrial** para proteger creaciones relacionadas con la industria y el comercio: registro de marcas y nombres comerciales, patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, etc.

**Secretos Comercial** se trata de una figura en la que la ley protege información en determinadas circunstancias, si bien no constituyen un derecho como tal. Para que una determinada información sea considerada derecho comercial se tienen que dar los siguientes supuestos: (a) la información no es conocida de manera pública; (b) el hecho de no ser de dominio público la confiere de mayor valor y (c) está sujeta a medidas “razonables” para mantener su confidencialidad. Un ejemplo de estas medidas serían los acuerdos de confidencialidad (NDA: *Non-disclosure agreements*). Los secretos comerciales no impiden, en cualquier caso, que los competidores puedan desarrollar la misma tecnología de manera independiente o mediante ingeniería inversa.

# CAPÍTULO 2

## Protección de la innovación

### 2.1. Patentes: un poco de historia

¿Cuándo comienza el ser humano a interesarse por la protección de sus invenciones o, más genéricamente, por la propiedad intelectual? Existe un consenso general en referencia al comienzo de la historia de las patentes y de su legislación asociada con el **Estatuto de Venecia de 1474**.

Sin embargo, existen precedentes históricos que se remontan a la **antigua Grecia**. Relata Ateneo que en la ciudad de **Síbaris** (antigua colonia griega situada en la costa de Calabria):

*“Si un cocinero inventa un nuevo plato delicioso, ningún otro cocinero podrá elaborar dicho plato durante el plazo de un año.”*

*“Durante dicho plazo, únicamente el inventor podrá cosechar los beneficios comerciales de su plato. Esto **motivará a los demás** a trabajar duro para competir con dichas invenciones.”*

Vemos como, efectivamente, la referencia a la **protección de la innovación y a los beneficios económicos asociados**, aunque sea en el ámbito culinario, nos recuerda claramente a nuestro sistema de patentes actual. Además, se hace referencia explícita al objetivo de impulsar la innovación, meta que se mantiene en la actualidad ya que el sistema de patentes trata de promover la divulgación de información sobre invenciones para que otros inventores puedan trabajar a partir de ellas<sup>1</sup>.

#### ¿Sabías que ...? 1.1: Sibaritas

Como curiosidad, el adjetivo **sibarita**, cuyo significado según la RAE es “Dicho de una persona: Que se trata con mucho regalo y refinamiento”, proviene precisamente de los habitantes de Síbaris, por su supuesta dedicación al lujo y a la vida relajada.

<sup>1</sup>Referencia: “Manual didáctico sobre patentes” (Academia Europea de Patentes) <https://bit.ly/2QFPdy1>.



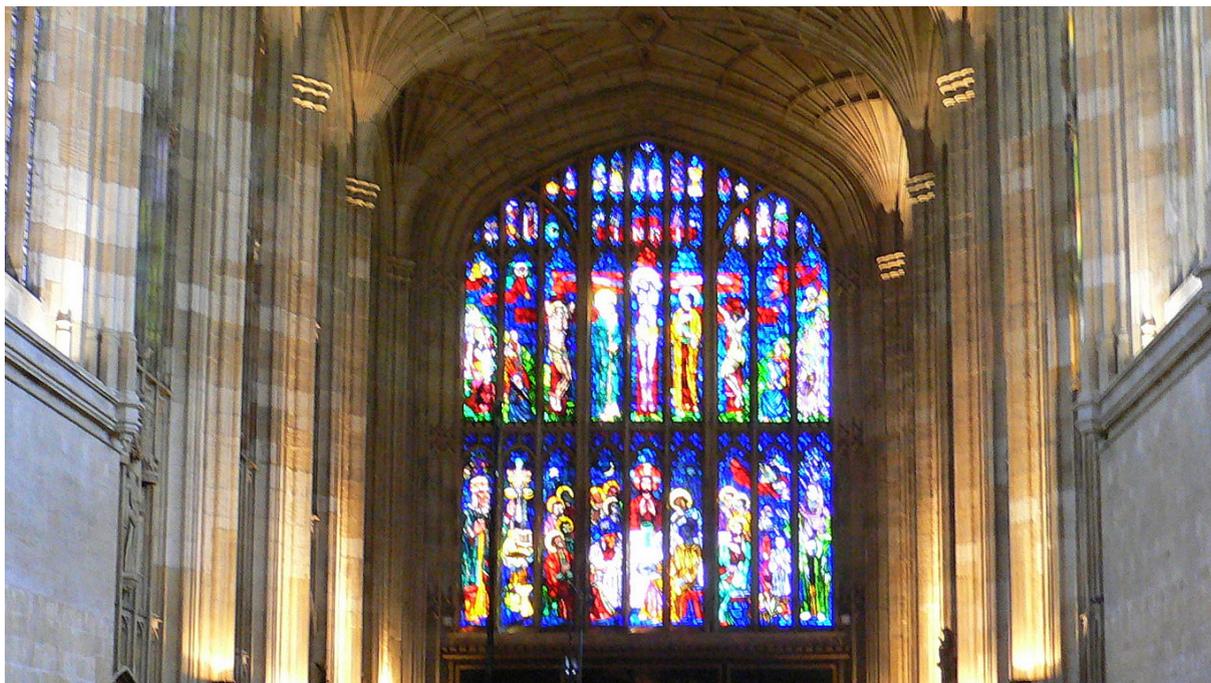
**Figura 1.** Moneda de Síbaris datada aproximadamente en el año 550 a.C., fecha en la que se cree que se origina el germen de las patentes actuales en esta ciudad. Fuente: Classical Numismatic Group (CC BY-SA 3.0). <https://bit.ly/2CnLZ9S>

En Inglaterra surgen en el siglo XIV las denominadas **patentes reales** “*patent letters*”, pensadas principalmente para otorgar el monopolio de explotación (y con ello recompensa y protección), no sólo sobre invenciones, sino también sobre derechos comerciales (por ejemplo el derecho de importar vino español a Londres). Así en 1331 el rey Eduardo II de Inglaterra le concede al tejedor flamenco **John Kempe** el privilegio de poder entrar en Inglaterra para comerciar con sus prendas hechas de lana y, además, para poder enseñar su técnica a los aprendices británicos. El principal objetivo de esta iniciativa era el de promover el **avance tecnológico** en Inglaterra mediante la concesión de derechos a artesanos extranjeros.

Otra de las primeras patentes inglesa es la concedida por Enrique VI a **John de Utynam** en 1449, con la que se le concedía un monopolio de 20 años para su sistema de fabricación de vidrio. A este artesano se deben por ejemplo las vidrieras de la capilla del Eton College (Reino Unido) (ver Figura 2).

Las **primeras patentes italianas fueron concedidas a Francisco Petri y al arquitecto florentino Filippo Brunelleschi**. En el primer caso la patente consistía en un monopolio de 50 años para la construcción de máquinas de *majado y abatanado* de tejidos. El segundo caso se refería a un privilegio de tres años para el uso de una **gran barcaza** cuya misión era transportar mármol para la **construcción de la gran cúpula de la catedral de Santa Maria del Fiore (Florencia)** (ver **Figura 3**). Esta construcción supuso un auténtico hito en la historia de la arquitectura, al ser la primera cúpula de este estilo construida sin la ayuda de andamios. En el proceso también se emplearon grúas diseñadas por Brunelleschi y accionadas por bueyes. La cúpula, finalizada en 1436, era la más grande de la cristiandad, con un peso 37000 toneladas y una altura de 100 metros.

El **Estatuto de Venecia de 1474** se considera la **primera ley de patentes formal**, teniendo como objetivos la protección del honor de los inventores y la promoción de la innovación. Se cree que entre los años 1474 y 1594 se registraron unas **600 patentes**. Una curiosidad de este sistema de patentes es que era habitual el requerimiento de fabricar la invención en un determinado plazo para no perder la patente. Así ocurrió con **Galileo, que en 1594 registra la patente de una bomba**



**Figura 2.** Vidrieras de la capilla del Eton College. Fuente: Herry Lawford (CC BY 2.0). <https://bit.ly/2LsTpvm>



**Figura 3.** Imagen de la catedral Santa Maria del Fiore (Florencia). Fuente: Bruce Stokes on Flickr (CC BY-SA 2.0). <https://bit.ly/2LtajtU>

**de agua**, con la condición de que fabricase su invención en el plazo de 1 año. A continuación se muestra parte del texto asociado a esta patente:

*“Que por la autoridad de este Consejo se resuelve a favor del señor Galileo Galilei prohibir durante los veinte años siguientes a cualquiera que no sea él mismo o una persona en su nombre, fabricar, Hacer fabricar o, si se fabrica en otro lugar, utilizar en esta ciudad o en cualquier lugar de nuestro Estado, el artefacto que ha inventado para extraer agua y regar los campos y en el que, en virtud del movimiento*

de un único caballo, veinte cubos de agua contenidos en el mismo, surgen constantemente, so pena de perder el citado artilugio, que pasará a manos del solicitante, y del pago de 300 ducados, de los cuales un tercio se abonará a quién formule la acusación, otro tercio al magistrado que instruya el procedimiento y el resto se destinará a nuestro arsenal, quedando el solicitante no obstante obligado a dar a conocer este nuevo tipo de artilugio en el plazo de un año y a demostrar que no ha sido inventado o registrado por otros y que no se ha concedido una patente [sobre el mismo artilugio] a otras personas; en caso contrario la presente patente será nula. ”

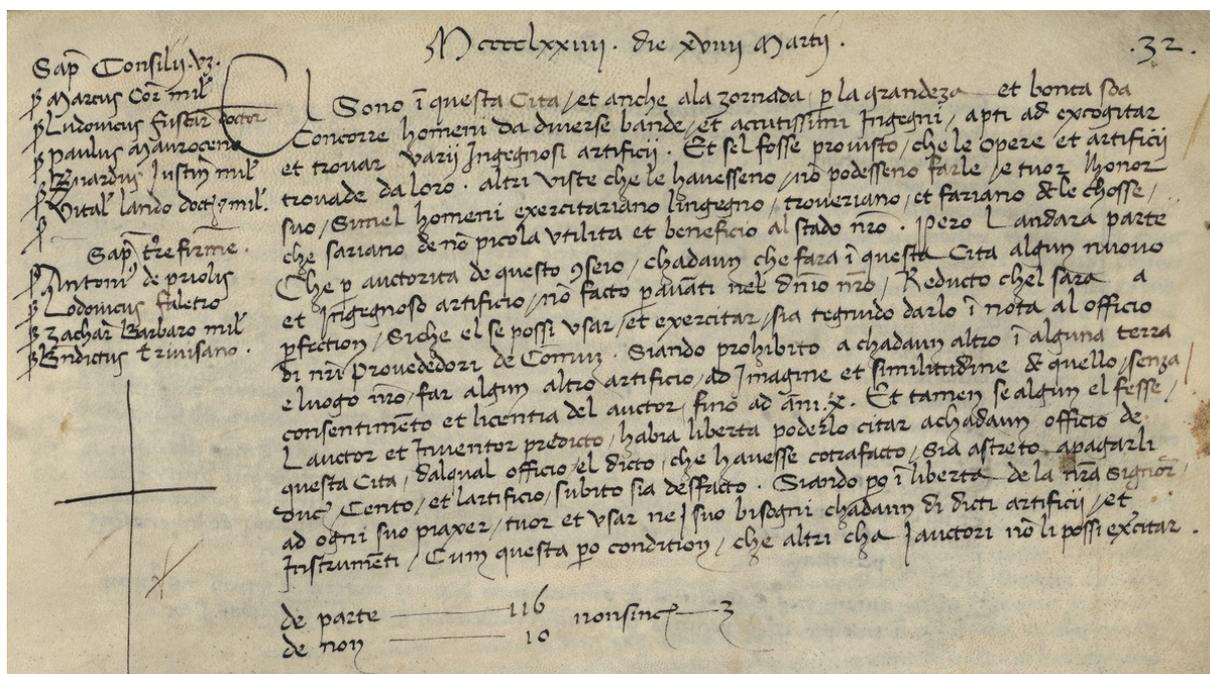


Figura 4. Estatuto de Patentes de Venecia (1474). Fuente: Bruce Stokes on Flickr (Dominio Público). <https://bit.ly/2LtajtU>

### ¿Sabías que ...? 1.2: Bomba de agua de Galileo

Como curiosidad, la energía necesaria para el bombeo de agua en la invención de Galileo era proporcionada por un caballo.

### ¿Sabías que ...? 1.3: El sistema de patentes veneciano

Algunos detalles sobre este sistema de patentes: la invención debía ser nueva sólo para una determinada región, la validez de la patente se extendía 10 años y no era necesaria la publicación de detalles sobre la misma.

Con el paso de los años, la legislación se iría desarrollando, estableciendo por ejemplo ya en el siglo XVIII la obligatoriedad de incluir una **especificación completa del principio de funcionamiento** de las invenciones para su consulta pública. Una de las primeras patentes (1718) que incluyó este detalle del funcionamiento fue la **ametralladora de James Puckle** (Figura 5). Su diseño incluía un trípode y un cañón de 90 cm con un tambor de 11 cámaras girado a mano por

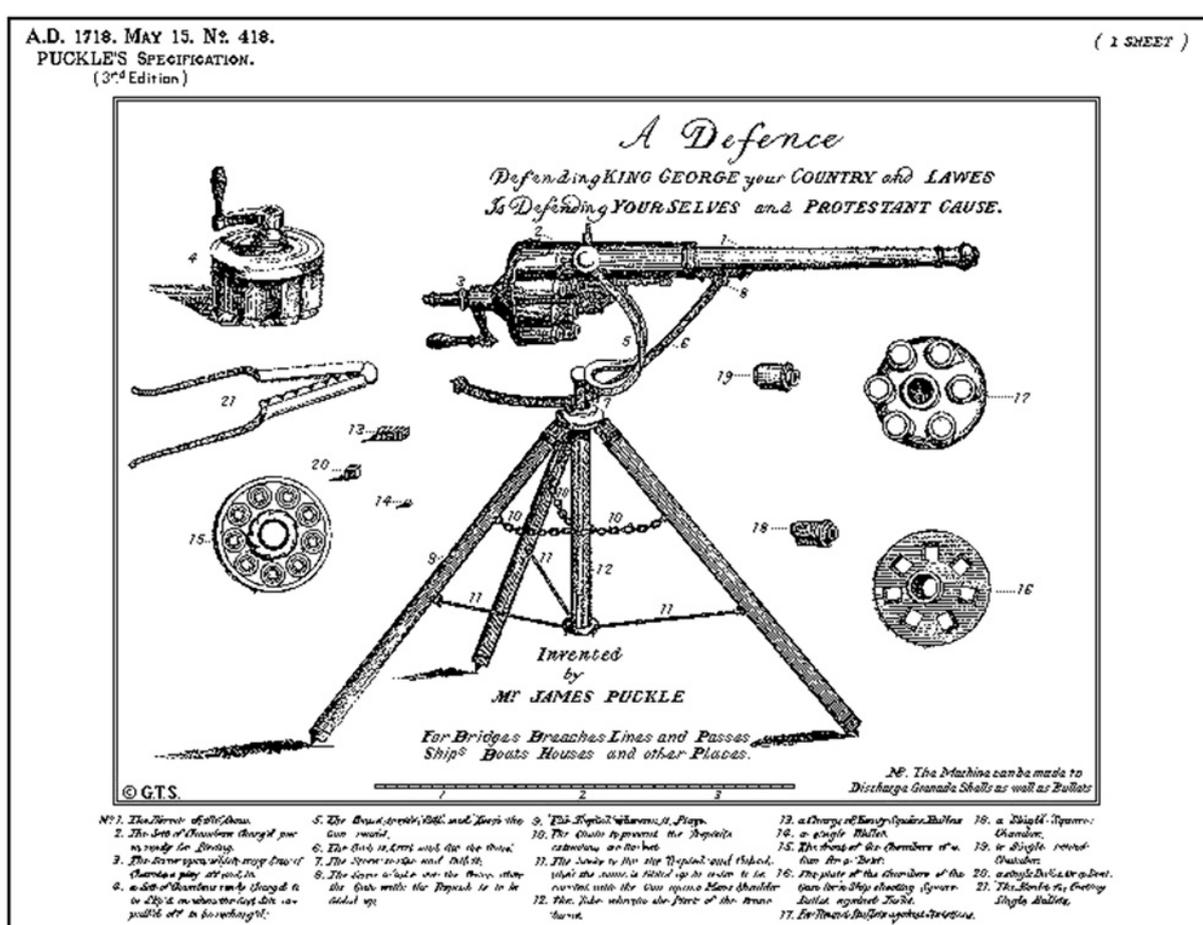


Figura 5. Patente de la ametralladora Puckle (1722). Fuente: Wikicommons (Dominio Público). <https://bit.ly/2CsgdIH>

el usuario. En una demostración en 1722 esta ametralladora fue capaz de disparar 63 balas en 7 minutos.

Para finalizar esta breve reseña histórica, merece la pena revisar brevemente el caso de **James Watt** y su **patente de una máquina de vapor mejorada**. En concreto, en esta patente se menciona que propone “nuevo método para disminuir el consumo de vapor y combustible en las máquinas térmicas”. Esta invención consiguió reducir el consumo de combustible en un 60% mediante el uso de un condensador independiente que condensaba el vapor fuera del cilindro<sup>1</sup>. Estamos hablando de la patente 1769-913 (concedida en 1769, hablamos de la patente número 913 desde 1617, ya que se les asignaba ese código correlativo), y por entonces la vigencia oscilaba entre 6 y 12 años. Llegamos en este punto a un aspecto negativo de las patentes en aquella época: su uso para afianzar una situación de monopolio frente a otros competidores. Aparece en escena Matthew Boulton, un magnate de los negocios que decide asociarse con Watt para explotar comercialmente su invención. Para ello, no duda en hacer uso de sus contactos políticos para conseguir una prórroga de la patente que impidiese a sus rivales (por ejemplo Richard Trevithick) aplicar mejoras al diseño de la máquina de vapor. Las patentes de Watt eran probablemente intencionadamente generalistas, cubriendo así un amplio espectro de posibles invenciones a bloquear.

El efecto de esta estrategia es notable: el diseño de Jonathan Hornblower de 1790, basado a

<sup>1</sup>Referencia: “Manual didáctico sobre patentes” (Academia Europea de Patentes) <https://bit.ly/20FPdy1>.



A.D. 1769 . . . . . N° 913.

Steam Engines, &c.

WATT'S SPECIFICATION.

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME, I, JAMES WATT, of Glasgow, in Scotland, Merchant, send greeting.

WHEREAS His most Excellent Majesty King George the Third, by His Letters Patent under the Great Seal of Great Britain, bearing date the Fifth  
 5 day of January, in the ninth year of His said Majesty's reign, did give and grant unto me, the said James Watt, His special licence, full power, sole privilege and authority, that I, the said James Watt, my exors, admors, and assigns, should and lawfully might, during the term of years therein expressed, use, exercise, and vend, throughout that part of His Majesty's  
 10 Kingdom of Great Britain called England, the Dominion of Wales, and Town of Berwick upon Tweed, and also in His Majesty's Colonies and Plantations abroad, my "NEW INVENTED METHOD OF LESSENING THE CONSUMPTION OF STEAM AND FUEL IN FIRE ENGINES;" in which said recited Letters Patent is contained a proviso obliging me, the said James Watt, by writing under my hand and seal, to  
 15 cause a particular description of the nature of the said Invention to be inrolled in His Majesties High Court of Chancery within four calendar months after the date of the said recited Letters Patent, as in and by the said Letters Patent, and the Statute in that behalf made, relation being thereunto respectively had, may more at large appear.

20 NOW KNOW YE, that in compliance with the said provisoe, and in pursuance of the said Statute, I, the said James Watt, do hereby declare that the

Figura 6. Patente de la máquina de vapor de James Watt (1722). Fuente: Wikicommons (Dominio Público). <https://bit.ly/2SfNcFy>

su vez en las mejoras propuestas por Richard Trevithick, que mejoraba de manera significativa la eficiencia y fiabilidad del modelo Watt, queda postergado. De hecho, el efecto disuasorio del monopolio de Watt fue enorme, instalándose solo 750 CV de vapor al año hasta 1800. A partir de este año, con la patente de Watt ya expirada, el ritmo sube hasta unos 4000 CV, aumentando también el número de aplicaciones del motor de vapor en la industria y el transporte. Curiosamente, Watt ganará mucho más dinero con su invención tras la expiración de su patente, al aumentar de manera significativa la demanda de sus equipos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Blog <http://dfc-economiahistoria.blogspot.com>

### ¿Sabías que ...? 1.4: La “invención” de Watt

Es innegable que Watt mejoró el diseño de la máquina de vapor, pero también es evidente que se basó en la máquina de vapor de Thomas Savery ... *“que a su vez se basaba en la máquina de vapor de Somerset, que a su vez se sospecha que se basó en las ideas de Salomon de Caus, que provendría de trabajos del español Jerónimo de Ayanz Beaumont que a su vez lo tomó según parece del también español Blasco de Garay, que, con toda seguridad, se basó en intentos precedentes, y así sucesivamente; y es que en realidad, los descubrimientos son sólo pequeños pasos que se basan, en su mayor parte, en los trabajos previos de otras personas, y esto, es así sin excepción”*<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Blog <http://dfc-economiahistoria.blogspot.com>

### Cuestión 1.1: ¿Aún más?

A la evolución histórica de las patentes se le podría dedicar, sin lugar a dudas, este capítulo entero. Como se ha decidido presentar tan sólo unas breves pinceladas que permitan comprender los aspectos más destacables, te propongo lo siguiente: busca información sobre un hecho destacable que pudiese completar este apartado. Descríbelo **con tus propias palabras**.

En la parte final de este capítulo retomaremos esta breve reseña histórica con algunos casos reseñables más cercanos en el tiempo, como la **batalla legal asociada a la invención del láser**, la **disputa actual entre USA y China al respecto de la propiedad intelectual** o los *patent trolls*.

## 2.2. ¿Qué es la propiedad intelectual?

El primer punto a tratar debiera consistir probablemente en definir qué entendemos por **propiedad intelectual**:

*“Protección que se otorga a las diferentes creaciones del intelecto”*

Así, al hablar de protección intelectual, podemos referirnos tanto a **productos intangibles como físicos**, incluyendo **inventos, obras literarias y artísticas, nombres, imágenes, símbolos y modelos empleados en el comercio**. Es interesante puntualizar que las **teorías científicas** (o descubrimientos) como tal no son considerados como objeto protegido por las leyes de protección intelectual. De este modo, el ámbito de publicación de estas contribuciones se centra en revistas científicas (*journals*).

Atendiendo al tipo de creación a proteger, existen fundamentalmente 2 tipos de protección:

**Derechos de autor** para proteger las obras artísticas (por ejemplo una obra literaria, una pintura o una canción).

**Propiedad industrial** para proteger creaciones relacionadas con la industria y el comercio: registro de marcas y nombres comerciales, patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, etc.

Derecho Legal	¿Qué protege?	¿Cómo se obtiene?
Patentes	Nuevas invenciones	Solicitud y examen
Derechos de autor	Obras creativas o artísticas originales	Automáticamente
Marcas	Identificación distintiva productos/servicios	Uso y/o registro
Diseños registrados	Apariencia externa	Registro
Secretos comerciales	Información valiosa no conocida por el público	Esfuerzos para mantener el secreto

**Figura 7.** Distintas categorías de protección intelectual e industrial. Fuente: OEPM (Manual didáctico sobre patentes). Licencia: Jesús Mirapeix

En la Figura 7 se muestra una visión general con los distintos tipos de propiedad intelectual e industrial. Analicemos las características principales de cada uno:

**Patentes** sólo pueden patentarse invenciones técnicas que se harán públicas. Una solicitud de patente es examinada en un proceso que puede terminar con su concesión o denegación. En e caso de ser concedidas, el periodo habitual de concensión es de un máximo de 20 años. En la mayor parte de países, por ejemplo en Europa, la patente pertenecerá al primer inventor que presente la solicitud. En otros casos, como en USA, la patente se concede a la primera persona que haya realizado la invención.

**Modelo de utilidad** es el “hermano pequeño” de la patente, ofreciendo una menor protección durante un menor plazo de tiempo. El interés en esta forma de protección reside en que su concesión se realiza sin examinar ni la actividad inventiva ni su carácter novedoso, por lo que posibles disputas posteriores tendrían que esclarecerse en un tribunal.

**Derechos de autor** se trata de derechos que existen automáticamente al crearse la obra (cualquier expresión original, creativa, intelectual o artística). Como ejemplo, los derechos de autor protegen novelas, literatura científica, obras de teatro, programas informáticos, fotografías y pinturas, música, esculturas, retransmisiones televisivas, etc. En términos generales los derechos de autor se contemplan durante la vida del autor y hasta 70 años después de su muerte.

**Las marcas** son signos distintivos que identifican y distinguen el origen comercial de bienes/servicios. En este marco se incluyen logotipos, nombres, colores y cualquier otro modo de identificar el origen comercial, como puede ser la forma o el embalaje de los productos, o incluso sonidos y olores. La marca puede crearse simplemente mediante su uso (Google) o mediante el registro expreso en la correspondiente oficina nacional de patentes y marcas. En Europa, la marca debe incluir una representación gráfica para poder ser registrada, lo que supone un reto en ciertos casos, como en las marcas basadas en olores.

**Los diseños registrados** protegen el diseño, forma o apariencia de los objetos. Estamos hablando, por lo tanto, de una protección del **aspecto estético** y no de aspectos funcionales como

ocurre con las invenciones/patentes. El registro de un diseño no implica un examen previo, aunque se deben cumplir los requisitos de **novedad absoluta y carácter singular**. En la UE el periodo máximo de protección es de 25 años, renovable en periodos de 5 años. Los **diseños no registrados** también generan de manera automática (y gratuita) un derecho de protección por el mero hecho de haber sido presentados públicamente. Si bien este derecho evita que el diseño sea copiado, lógicamente la protección que otorga el registro de diseños es mayor.

**Los secretos comerciales** constituyen una figura en la que la ley protege información en determinadas circunstancias, si bien no constituyen un derecho como tal. Para que una determinada información sea considerada derecho comercial se tienen que dar los siguientes supuestos: (a) la información no es conocida de manera pública; (b) el hecho de no ser de dominio público la confiere de mayor valor y (c) está sujeta a medidas “razonables” para mantener su confidencialidad. Un ejemplo de estas medidas serían los acuerdos de confidencialidad (NDA: *Non-disclosure agreements*). Los secretos comerciales no impiden, en cualquier caso, que los competidores puedan desarrollar la misma tecnología de manera independiente o mediante ingeniería inversa.

Es importante destacar que un inventor puede beneficiarse de estos derechos de propiedad intelectual **de manera simultánea** para una única invención.



**Figura 8.** Ilustración de un tapón de una botella de Coca-Cola (izquierda) / Logo de la saga de películas de Harry Potter (derecha) . Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: Dominio Público. <https://bit.ly/2FjJibb> / <https://bit.ly/2FfAxQh>

### ¿Sabías que ...? 2.1: Coca-Cola

Coca-Cola es un buen ejemplo de marca registrada. El valor del conjunto de sus marcas registradas se estima en unos 70.000 millones de euros, situándose en el 2017 en 4 posición de las marcas más valiosas, por detrás de Apple, Google y Microsoft<sup>a</sup>.

Como curiosidad, el logo mostrado en la Figura 8 puede ser usado como de dominio público a que fue publicado en USA antes del 1 de enero de 1924<sup>b</sup>.

<sup>a</sup>Fuente: Interbrand <https://bit.ly/2CY30a0>

<sup>b</sup>Los trabajos en el dominio público deben haber expirado su copyright en los Estados Unidos y en el país de origen para ser subidos a Commons. Si el trabajo no es un trabajo estadounidense, el archivo debe tener una marca de derechos de autor adicional indicando el estatus del copyright del país de origen.

**¿Sabías que ...? 2.2: Harry Potter**

J.K. Rowling, autora del libro original de Harry Potter, era la titular de todos los derechos de propiedad intelectual del mismo. De esta manera, ella era la única persona autorizada para escribir la segunda parte (y sucesivas). En 2016 los ingresos de Rowling por los derechos de exclusivamente sus libros se estimaban en más de 1.000 millones de dólares.

**¿Sabías que ...? 2.3: Louboutin**

En junio del 2018 la Unión Europea dió la razón al diseñador francés de zapatos Christian Louboutin con respecto a la posibilidad de que el sello distintivo de su marca, la suela roja de sus zapatos, pudiese estar protegida. Parte de la polémica se derivaba del uso o no de la forma de los zapatos en la marca registrada, ya que la directiva de la UE sobre marcas prohíbe el registro de cualquier signo constituido exclusivamente por la forma de un producto.

En su resolución el tribunal indicó que: *“En el presente asunto, la marca no consiste en una forma específica de suela de zapatos de tacón alto, dado que su descripción indica expresamente que el contorno del zapato no forma parte de la marca, sino que únicamente sirve para poner de relieve la posición del color rojo objeto del registro.”*



**Figura 9.** Ejemplo de zapatos de tacón de Christain Louboutin . Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: CC-SA 3.0. <https://bit.ly/2FF3t4s>

**2.2.1. Ejemplo: derechos de propiedad intelectual e industrial en un teléfono móvil**

Un buen ejemplo para ilustrar lo anteriormente comentado es fijarnos en los derechos de propiedad intelectual e industrial “contenidos” en un teléfono móvil actual<sup>1</sup>:

<sup>1</sup>Fuente: OEPM (Manual didáctico sobre patentes)



**Figura 10.** Teléfono móvil Android. Fuente: pixabay. Licencia: CC0 Creative Commons. <https://bit.ly/2RCcL6G>

**Marcas:** del fabricante (Samsung, Huawei), del modelo en concreto (Galaxy S9), o del sistema operativo empleado (Android).

**Patentes:** relativas por ejemplo al hardware (pantalla, cámaras/sensores integrados, etc.).

**Diseños:** logo del fabricante (Apple), forma del teléfono, diseño de las teclas ...

**Secretos comerciales:** son secretos, no los conocemos :)

**Derechos de autor:** código software, tonos de llamada, etc.

### 2.2.2. Contra-ejemplo: ¿por qué existen las copias chinas de coches occidentales?

Parece mentira que a día de hoy haya grandes marcas a las que les cueste (o directamente no puedan) hacer valer sus derechos de protección industrial frente a copias más o menos flagrantes de sus productos. Un gran ejemplo en este sentido lo tenemos en el sector de la automoción, más concretamente en el mercado chino, donde continuamente aparecen modelos de fabricantes chinos claramente “inspirados” en modelos de otras marcas. La Figura 11 muestra por ejemplo el **Landwind X7, claramente inspirado en el Range Rover Evoque.**

**¿Por qué ocurre esto?** Se trata de un **problema complejo** que no tiene una única respuesta. Para empezar, en el mercado chino parece haber clientes interesados en este tipo de productos, algo que probablemente no ocurriría en Europa, por ejemplo. Por otro lado, China se entró a formar parte como miembro de la **Organización Mundial del Comercio (WTO: World Trade Organization)** el 11 de diciembre del 2001. Esto implica que en China se tienen que respetar los derechos de propiedad intelectual, incluyendo lógicamente a las patentes. Sin embargo, una vez admitida, China no se ha preocupado especialmente por respetar la propiedad intelectual. De hecho, esto es algo común en los países en vías de desarrollo que no pueden competir con otros países en igualdad de condiciones en aspectos relacionados con la propiedad intelectual.

¿No hay protección jurídica ante estos hechos? Efectivamente la hay, y muchas marcas, por ejemplo **Land Rover** en el caso del Landwind X7, u **Honda** contra otro fabricante chino, empren-



**Figura 11.** Landwind X7, coche fabricado por Jiangling. Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: CC-BY-SA-4.0. <https://bit.ly/2SLMujW>

dieron acciones legales en su momento. Sin embargo, la mera duración de estos procesos (Honda tardó 12 años en ganar el juicio) es ya de por sí un obstáculo<sup>1</sup>.

En cualquier caso, los fabricantes occidentales entran en el mercado chino de manera voluntaria, lógicamente porque, pese a los riesgos relacionados con la propiedad intelectual comentados, encuentran claros beneficios: disminución de costes, acceso a un mercado en claro crecimiento, posicionamiento temprano frente a competidores locales aún “pequeños”, etc.

Se pueden buscar incluso razones más profundas y complejas para que exista esta situación. **Estados Unidos** (tanto grandes marcas, ejecutivos y el propio gobierno) se ha quejado de las violaciones de China en este contexto, apareciendo incluso en la **lista 301** como país que no respeta las leyes de propiedad intelectual<sup>2</sup>. Sin embargo, los intereses económicos de USA en China son enormes, lo que probablemente propició que, curiosamente, apoyasen la incorporación de China a la WTO en 2001.

#### ¿Sabías que ...? 2.4: Vulneración de Marca

Existirá vulneración de marca si se utiliza una **marca idéntica para productos o servicios idénticos o análogos**; cuando una marca idéntica o análoga utilizada para productos o servicios idénticos o similares **pueda generar confusión**; o cuando, por el uso no justificado de una marca de reputación, se obtenga una **ventaja injusta o se menoscabe la reputación o el carácter distintivo de la marca vulnerada**<sup>a</sup>.

<sup>a</sup>Fuente: OEPM (Manual didáctico sobre patentes)

<sup>1</sup>En este sentido, Porsche no ha presentado ninguna demanda contra Zoyte, que ha “copiado” modelos de esta marca, además de Volkswagen y Audi. Fuente: motorpasion.com <https://bit.ly/2sg2PkZ>

<sup>2</sup>Más información (en inglés): Special 301 Report <https://bit.ly/21t81ga>

### 2.2.3. ¿Qué tipos de derechos de propiedad industrial hay en España?

En España se contemplan los siguientes derechos de propiedad industrial<sup>1</sup>:

**Diseños industriales** protegen la apariencia externa de los productos.

**Marcas y Nombres Comerciales (Signos Distintivos)** protegen combinaciones gráficas y/o denominativas que ayudan a distinguir en el mercado unos productos o servicios de otros similares ofertados por otros agentes económicos

**Patentes y modelos de utilidad** protegen invenciones consistentes en productos y procedimientos susceptibles de reproducción y reiteración con fines industriales

**Topografías de semiconductores** protegen el (esquema de) trazado de las distintas capas y elementos que componen un circuito integrado, su disposición tridimensional y sus interconexiones, es decir, lo que en definitiva constituye su “topografía”.

## 2.3. ¿Qué podemos patentar?

Desde un punto de vista genérico, todo aquello que sea considerado una invención es susceptible de poder ser protegido mediante una patente. Existe un amplio consenso en las legislaciones internacionales con respecto a la no patentabilidad de:

1. Los **descubrimientos**, ya que no se pueden entender como creaciones intelectuales del ser humano.
2. Los **métodos matemáticos**
3. Las **obras literarias o artísticas**, ya que están protegidas mediante el derecho de autor.
4. El **software**: generalmente se protege mediante el derecho de autor, si bien existe la posibilidad de protegerlo mediante una patente si es tan sólo un elemento más dentro de la invención (no se patenta sólo ese software, sino, por ejemplo, un dispositivo que empleará ese código)<sup>2</sup>.
5. Formas de **compartir/presentar información, actividades económicas, juegos ...**

Sin embargo, resulta interesante leer el artículo 27.2 sobre “**Materia Patentable**” del *Acuerdo de la Ronda de Uruguay: ADPIC*<sup>3</sup> la **OMC (Organización Mundial del Comercio)**<sup>4</sup>:

*“Los Miembros podrán excluir de la patentabilidad las invenciones cuya explotación comercial en su territorio deba impedirse necesariamente para proteger el orden público o la moralidad, inclusive para proteger la salud o la vida de las personas o de los animales o para preservar los vegetales, o para evitar daños graves al medio ambiente, siempre que esa exclusión no se haga meramente porque la explotación esté prohibida por su legislación.”*

<sup>1</sup>Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas: <https://bit.ly/2z0pwR9>

<sup>2</sup>Hay algunas excepciones, ya que en países como USA, Australia o Japón si es posible patentar software.

<sup>3</sup>ADPIC: Acuerdos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el comercio; en inglés TRIPS: Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights

<sup>4</sup>Puedes consultar esta normativa en el siguiente enlace: <https://bit.ly/2rGCWdX>

Vemos como existen condicionantes relativos a la **salud, el orden público, la moralidad o el medio ambiente** que pueden impedir que una invención sea patentable para evitar su explotación comercial. Desde el punto de vista de la normativa española, se establecen las siguientes excepciones a la patentabilidad; esto es, **no podrán ser objeto de patente**<sup>1</sup>:

1. **Las invenciones cuya explotación comercial sea contraria al orden público o a las buenas costumbres**, sin que pueda considerarse como tal la explotación de una invención por el mero hecho de que esté prohibida por una disposición legal o reglamentaria. En particular, no se considerarán patentables en virtud de lo dispuesto en el párrafo anterior: los procedimientos de **clonación de seres humanos**; los procedimientos de **modificación de la identidad genética germinal del ser humano**; las utilizaciones de **embriones humanos con fines industriales o comerciales**; los procedimientos de **modificación de la identidad genética de los animales que supongan para estos sufrimientos** sin utilidad médica o veterinaria sustancial para el hombre o el animal, y los animales resultantes de tales procedimientos.
2. **Las variedades vegetales y las razas animales**. Serán, sin embargo, patentables las invenciones que tengan por objeto vegetales o animales si la viabilidad técnica de la invención no se limita a una variedad vegetal o a una raza animal determinada.
3. **Los procedimientos esencialmente biológicos de obtención de vegetales o de animales**. A estos efectos se considerarán esencialmente biológicos aquellos procedimientos que consistan íntegramente en fenómenos naturales como el cruce o la selección. Lo dispuesto en el párrafo anterior no afectará a la patentabilidad de las invenciones cuyo objeto sea un procedimiento microbiológico o cualquier otro procedimiento técnico o un producto obtenido por dichos procedimientos.
4. **Los métodos de tratamiento quirúrgico o terapéutico del cuerpo humano o animal, y los métodos de diagnóstico aplicados al cuerpo humano o animal**. Esta disposición no será aplicable a los productos, en particular a las sustancias o composiciones, ni a las invenciones de aparatos o instrumentos para la puesta en práctica de tales métodos.
5. **El cuerpo humano en los diferentes estadios de su constitución y desarrollo, así como el simple descubrimiento de uno de sus elementos, incluida la secuencia total o parcial de un gen**. Sin embargo, un elemento aislado del cuerpo humano u obtenido de otro modo mediante un procedimiento técnico, incluida la secuencia o la secuencia parcial de un gen, podrá considerarse como una invención patentable, aun en el caso de que la estructura de dicho elemento sea idéntica a la de un elemento natural. La aplicación industrial de una secuencia total o parcial de un gen deberá figurar explícitamente en la solicitud de patente.
6. **Una mera secuencia de ácido desoxirribonucleico (ADN) sin indicación de función biológica alguna**.

Además, existen también diferentes normativas nacionales e internacionales con respecto a qué es considerado una invención (y por lo tanto puede ser patentable). En España es la **Ley 24 de 2015** la que establece **qué no es una invención**:

- Los descubrimientos, las teorías científicas y los métodos matemáticos

---

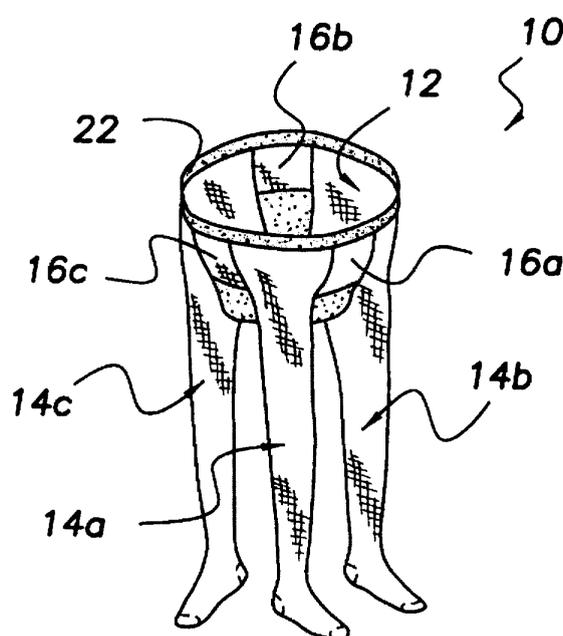
<sup>1</sup>Ley 24/2015 de Patentes, se puede consultar en su totalidad en el BOE-A-2015-8328: <https://bit.ly/2LmPwIg>

- Las obras literarias, artísticas o cualquier otra creación estética, así como las obras científicas
- Los planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, para juegos o para actividades económico-comerciales, así como los programas de ordenadores
- Las formas de presentar informaciones

## 2.4. Patentes: ¿por qué patentar?

Ya sabemos qué es una patente pero ... ¿por qué interesa patentar?

Al patentar en un determinado país, se están adquiriendo de manera automática una serie de beneficios o privilegios. El más significativo es probablemente el que se refiere a tener un **monopolio** sobre el producto o proceso patentado, lo que implica que mi empresa será la única con el derecho de fabricar, utilizar o explotar/comercializar la invención protegida. Pensemos que, en cierto sentido, esta estrategia implica una eliminación de los posibles competidores en el mercado, si bien es cierto que podrán existir empresas que comercialicen productos relativamente similares, evitando así la protección otorgada por la patente.



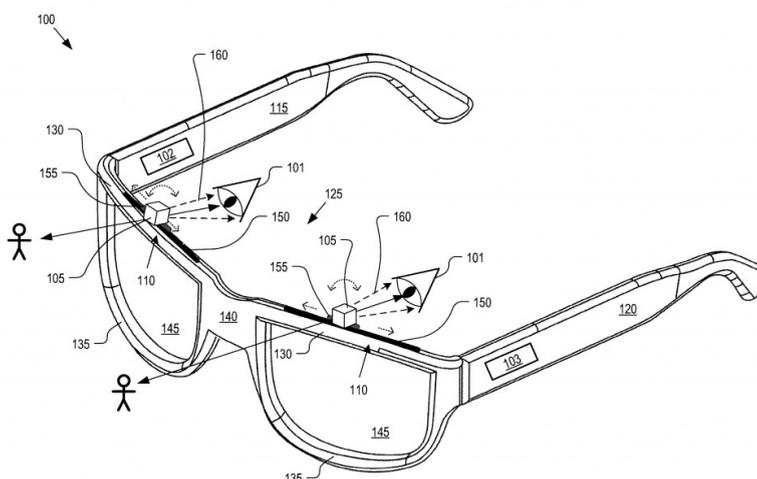
**Figura 12.** Dibujo perteneciente a la patente US5713081A “Pantyhose garment with spare leg portion”. El esquema es el típico de una patente, en este caso de unas “medias de tres piernas”, donde diferentes números sirven de referencia para indicar en el documento las diferentes partes de la invención. Fuente: Wikipedia (CC BY-SA 3.0). <https://bit.ly/2EvpwY>

Por otro lado, la patente no deja de ser una publicación, en este caso no científica sino industrial, por lo que, al patentar, se está contribuyendo a la **difusión del conocimiento**. Esto permite por ejemplo realizar un estudio del estado del arte<sup>1</sup> en un ámbito específico, **evitando así la**

<sup>1</sup>Por “estado del arte” se entiende, en el mundo científico, a un análisis del estado del conocimiento en un ámbito específico. Así, muchas tesis del área de ingeniería incluyen en sus capítulos iniciales un estado del arte, donde se analiza el conocimiento adquirido en ese campo hasta el momento actual.

**duplicidad de acciones en investigación y desarrollo.** Esto también permite, no sólo **evitar infracciones y/o conflictos** con invenciones ya existentes, sino también **buscar oportunidades de negocio en nichos de mercado aún disponibles.**

De igual manera, el inventor que obtenga beneficios a la hora de patentar, estará más motivado a desarrollar más invenciones y protegerlas, con lo que se estimula el avance científico/tecnológico. No hay que olvidar tampoco que las patentes pueden constituir un importante **activo** de las empresas (lo que podríamos denominar como bien intangible).



**Figura 13.** Dibujo perteneciente a la patente US8705177B1 de Google relativa a sus “Google Glass” de abril del 2014. Fuente: Google Patents. <https://bit.ly/2rALz9K>

#### Cuestión 4.1: Patentes de Google

Un ejemplo interesante en este sentido lo tenemos en la empresa **Google**, cuyas patentes constituyen indudablemente uno de los principales activos de la empresa.

Consulta en el siguiente enlace alguna de las patentes recientes de Google (¡fíjate en el número de patentes que aparecen!) y explica brevemente a qué se refiere, **con tus propias palabras**: <https://bit.ly/2QqIsQN>

Resulta interesante saber que existe una Clasificación Internacional de Patentes (CIP), derivada de un tratado multilateral firmado por 62 países cuyo origen es el Arreglo de Estrasburgo de 1971. Así, la tecnología se divide en 8 categorías de las que derivan unas 70.000 subdivisiones. La Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) publica anualmente el listado actualizado. En su revisión 2018.01 la clasificación es la siguiente<sup>1</sup>:

**Sección A:** Necesidades corrientes de la vida

**Sección B:** Técnicas industriales diversas; Transportes

**Sección C:** Química; Metalurgia

**Sección D:** Textiles; Papel

<sup>1</sup>Esta clasificación se puede consultar en: <https://bit.ly/2EgZ87J>

**Sección E:** Construcciones fijas

**Sección F:** Mecánica; Iluminación; Calefacción; Armamento; Voladura

**Sección G:** Física

**Sección H:** Electricidad

Para cerrar esta sección, veamos que comenta la propia OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, WIPO<sup>1</sup> según sus siglas en inglés) sobre la utilidad de las patentes:

*“Las patentes brindan incentivos y protección a las personas en la medida en que ofrecen un reconocimiento a su creatividad y les da la posibilidad de obtener una recompensa material por sus invenciones. Al mismo tiempo, la publicación obligatoria de patentes y solicitudes de patente facilita la difusión mutuamente provechosa de nuevos conocimientos y agiliza las actividades de innovación al evitar, por ejemplo, la necesidad de —reinventar la rueda—”.*

#### ¿Sabías que ...? 4.1: Sandvik

Las patentes se usan activamente en infinidad de sectores, no sólo en el ámbito tecnológico. La empresa sueca Sandvik, dedicada a los sectores de mecanizado, materiales, minería y construcción. En particular, Sandvik ha protegido mediante patentes nuevas aleaciones de acero. De hecho es una filial, **Sandvik Intellectual Property AB**, la que gestiona la propiedad intelectual de la empresa, valorada en bolsa en más de 10.000 millones de euros.

#### ¿Sabías que ...? 4.2: W.L. Gore

Un buen ejemplo de la relevancia de la protección de patentes para una empresa es W.L. Gore. La empresa nace a finales de la década de los 50 en el sótano de la casa de la familia Gore, patentando enseguida productos como el Teflon®(politetrafluoretileno). La empresa ha creado también marcas mundialmente conocidas, como Gore-Tex®.

## 2.5. Licencias: Titularidad Pública

El titular de una propiedad intelectual o industrial tiene el derecho de ceder la utilización de dicha propiedad a un tercero, normalmente mediante la concesión de una **licencia**. Un ejemplo clásico es el de una película editada en formato DVD. Al adquirir este producto, el comprador no está adquiriendo los derechos de la propiedad intelectual de la película, sino que el titular de la misma la comercializará bajo una licencia de uso que impondrá una serie de condiciones, como el que no se pueda copiar.

<sup>1</sup>WIPO: World Intellectual Property Organization. Link: <https://bit.ly/2zwm00v>



**Figura 14.** Logo de Gore-Tex. Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: Dominio Público <https://bit.ly/2GZR1r>

### 2.5.1. El ejemplo del software de código abierto

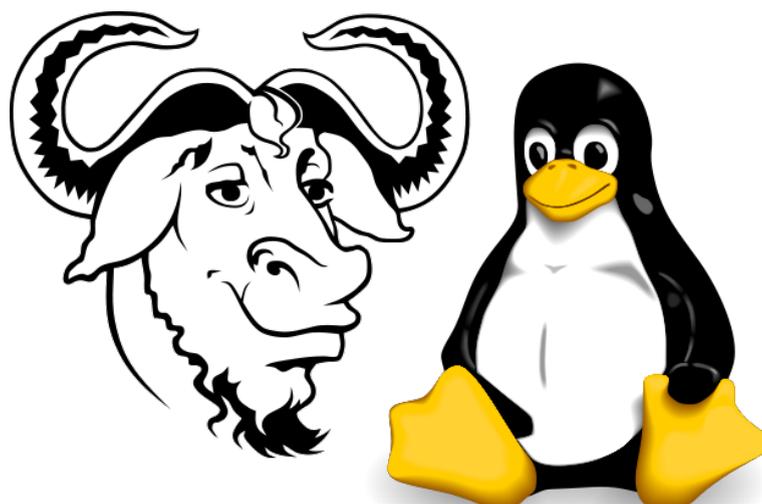
Como es el titular de la propiedad intelectual el que determina las condiciones de la licencia, ésta puede establecerse para exigir que la propiedad intelectual/industrial sea de titularidad pública. Un ejemplo clásico es el de los desarrolladores de **software de código abierto**, donde la protección de que concede la propiedad intelectual (derechos de autor en este caso) puede usarse para asegurarse de que cualquiera que quiera estudiar/usar/modificar ese código deba hacerlo siguiendo unas determinadas normas. Es lo que ocurre con el sistema operativo **Linux**, probablemente el mejor ejemplo en lo que a software libre se refiere. El código fuente de las diferentes distribuciones de Linux puede ser utilizado, modificado y distribuido libremente por cualquiera, siempre bajo los términos de una licencia libre como GNU **General Public License**<sup>1</sup>. De este modo, los desarrolladores se aseguran de que **nadie explota su propiedad intelectual para establecer nuevos derechos reservados**. Así es el propio sistema de propiedad intelectual e industrial el que permite asegurar que los nuevos desarrollos/innovaciones seguirán siendo gratuitos.

#### Cuestión 5.1: GitHub

GitHub es un repositorio de software que integra un control de versiones muy útil en este ámbito. En el contexto de las licencias y el software de código abierto, resulta interesante comprobar las diferentes licencias con las que los desarrolladores publican su código.

Busca ejemplos de código publicados en GitHub y analiza brevemente alguna de las licencias asociadas.

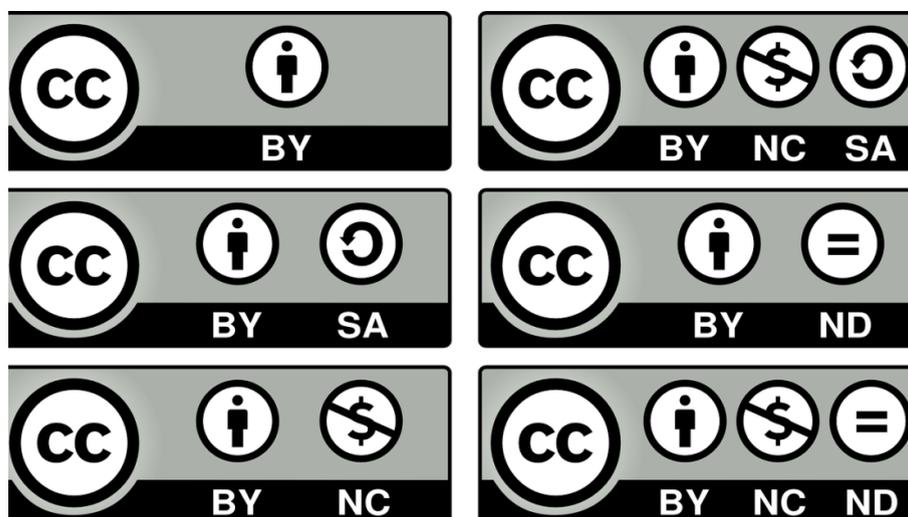
<sup>1</sup>Más información sobre GNU General Public License en <https://bit.ly/2LVmyzs>.



**Figura 15.** Logos de GNU y Linux. Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: CC-BY-SA-4.0 <https://bit.ly/2QwXsrA>

### 2.5.2. Licencias Creative Commons

Otro ejemplo muy interesante lo constituyen las licencias **Creative Commons**, que permiten a los autores publicar su obra de forma libre en internet, limitando el uso de dicha obra pueden hacer terceros en función de la licencia empleada. Por ejemplo, el autor puede exigir ser citado cuando se utilice su obra, o que ésta no pueda utilizarse para fines comerciales.



**Figura 16.** Ejemplos de licencias Creative Commons. Fuente: pixabay. Licencia: CC0 Creative Commons <https://bit.ly/2qwTMvK>

Como vemos, existen 6 tipos básicos de licencias Creative Commons:

- CC BY (Attribution):** se pueden modificar los materiales originales y utilizarlos comercialmente.
- CC BY SA (Share Alike):** se pueden modificar los materiales originales, licenciándolos de nuevo bajo Share Alike y utilizarlos comercialmente.

**CC BY ND (No Derivatives):** no se pueden modificar los materiales originales, aunque sí se pueden usar los materiales originales comercialmente.

**CC BY NC (Non Commercial):** no se puede usar comercialmente, aunque sí se pueden modificar los materiales originales bajo cualquier licencia no comercial.

**CC BY NC (Non Commercial / Share Alike):** no se puede usar comercialmente, aunque sí se pueden modificar los materiales originales bajo cualquier licencia no comercial y share-alike.

**CC BY NC ND (Non Commercial / No Derivatives):** no se puede usar comercialmente ni modificar los materiales originales.

## 2.6. Escribir una Patente

Una patente está siempre estructurada de la misma manera<sup>1</sup>:

**Información bibliográfica:** datos del inventor o inventores, fecha de presentación, clasificación, etc.

**Resumen:** de unas 150 palabras y que ayuda especialmente en los procesos de búsqueda de patentes.

**Descripción:** se compone de un **resumen del estado actual de la técnica** en el ámbito de la invención, de una **descripción del problema** que resuelve la invención a patentar y de una **explicación y de una forma de implementar/realizar la invención**.

**Reivindicaciones:** que describen el ámbito de protección de la patente.

**Dibujos:** que ilustran las reivindicaciones y la invención.

Veamos los diferentes elementos de una patente a través de un ejemplo real de la siguiente patente concedida “**Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales**”<sup>2</sup>, relacionada además con la temática del Máster.

Como vemos, la información bibliográfica contiene los números de publicación y solicitud, así como los códigos de la clasificación internacional<sup>3</sup>. Además, aparecen las fechas de presentación, solicitud, concesión y publicación. También es interesante darse cuenta de que no aparecen sólo los inventores, sino también el titular de la invención (la Universidad de Cantabria en este caso, como es lo habitual con las invenciones desarrolladas por PDI de las universidades).

En la Figura 18 se muestra el resumen de la patente con su dibujo asociado. El resumen describe brevemente los aspectos fundamentales de la invención, ayudándose para ello del esquema, que en este caso muestra la cazoleta de la pistola de soldadura orbital con la fibra óptica enrollada en su interior.

Una muestra de la descripción se presenta también en la Figura 19, donde se ha seleccionado el comienzo de la sección referida al estado de la técnica.

Las reivindicaciones, en este caso expresadas en 7 puntos, se muestran en la Figura 20.

<sup>1</sup>Fuente: OEPM (Manual didáctico sobre patentes).

<sup>2</sup>Para consultar los documentos de solicitud y concesión: <https://bit.ly/2TJUPVp>

<sup>3</sup>En este caso B23K 9/028 (*Electric welding or cutting: for curved planar seams*) y (*Electric welding or cutting: Monitoring or automatic control of welding parameters*)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 324 260**

② Número de solicitud: 200701088

⑤ Int. Cl.:  
**B23K 9/028** (2006.01)  
**B23K 9/095** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

② Fecha de presentación: **03.04.2007**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **03.08.2009**

Fecha de la concesión: **15.01.2010**

⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **28.01.2010**

⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**28.01.2010**

⑦ Titular/es: **Universidad de Cantabria  
Pabellón de Gobierno  
Avda. de los Castros, s/n  
39005 Santander, Cantabria, ES**

⑦ Inventor/es: **Mirapeix Serrano, Jesús;  
Cobo García, Adolfo;  
Linares Pinto, Fernando;  
Valdiande Gutiérrez, José Julián y  
López Higuera, José Miguel**

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales.**

**Figura 17.** Información bibliográfica de la patente “Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales”. Fuente: OEPM.

## 2.7. Solicitud de una Patente

Existen diferentes opciones a la hora de solicitar una patente, ya que es necesario solicitar una patente **en cada país en el que se quiera estar protegido**. De este modo se puede optar por solicitar la **patente nacional** en el país de residencia (o en cualquier otro), por ejemplo en España se solicitaría a la **OEPM**.

En España, hasta el 1 de abril de 2017 el solicitante podía escoger entre dos opciones para la tramitación de la solicitud de una patente: el **procedimiento general de concesión** o el procedimiento con **examen previo**.

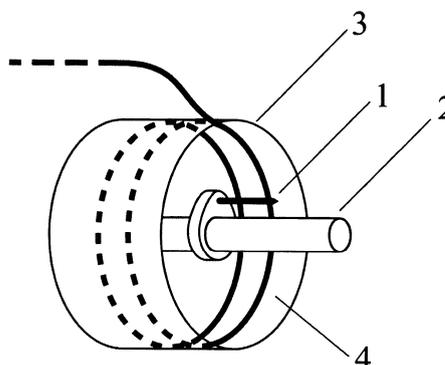
**En el procedimiento general de concesión** la oficina de patentes elaboraba un informe sobre el estado de la técnica en el que se valora la novedad y por lo tanto la patentabilidad de la invención. Sin embargo, todas las patentes solicitadas por esta vía eran concedidas, teniendo que intervenir los tribunales en caso de conflicto.

## ⑤7 Resumen:

Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales.

La invención facilita la captura de la luz generada por el proceso de soldadura orbital permitiendo su monitorización mediante sistemas sensores basados en el análisis de la radiación luminosa generada por el plasma. Consiste en un tramo de fibra óptica desnuda (4) enrollada sobre la cara interna de la cazoleta (3) de protección que incorpora la pistola de soldadura. La fibra deberá tener las características opto-geométricas necesarias para que la luz incidente en su cubierta sea capturada y propagada por el núcleo, dirigiéndola al instrumento remoto de análisis. Uno de los extremos de la fibra óptica puede permanecer en el interior de la cazoleta, estando terminado de forma que contribuya a la captura de la luz.

La aplicación fundamental de la invención se centra en el monitorizado de procesos de soldadura mediante métodos ópticos.



Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

**Figura 18.** Resumen y dibujo asociado de la patente “Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales”. Fuente: OEPM.

## ES 2 324 260 B2

## DESCRIPCIÓN

Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales.

## 5 Sector de la técnica

La invención se encuadra en el sector de instrumentación óptica y electrónica, más concretamente, de instrumentos capaces de monitorizar procesos industriales mediante la captación y procesado de la radiación óptica generada.

## 10 Estado de la técnica

En ciertos sectores industriales, como el aeroespacial o nuclear, los procesos de soldadura utilizados para la fabricación de diversos componentes están sujetos a rigurosos controles de los parámetros involucrados con el fin de asegurar la calidad de los cordones de soldadura resultantes. Aún así, no se elimina totalmente la posibilidad de producirse defectos, por lo que se emplean técnicas de ensayos no destructivos (END) *a posteriori* con el objeto de detectar y corregir los posibles defectos que aparezcan. Por esta razón, hay un interés en disponer de sistemas de monitorizado de los procesos, que sean capaces de detectar en tiempo real la aparición de defectos, o incluso actuar sobre parámetros del proceso para corregirlos o evitar su aparición.

En procesos de soldadura en los que se produce un plasma térmico de manera natural (soldadura de arco y soldadura láser en régimen de “key-hole” principalmente), la captación y procesado de la radiación de plasma térmico puede ofrecer información sobre la evolución del proceso que permita el fin comentado de detectar, evitar o corregir defectos. En estos sistemas, la captación de luz es un problema importante. Para soldadura láser, la solución adoptada se basa en el uso de la propia óptica de guiado y focalización del haz láser de soldadura.

**Figura 19.** Parte de la descripción de la patente “Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales”. Fuente: OEPM.

**En el procedimiento con examen previo** la oficina elabora el informe sobre el estado de la técnica y, posteriormente, en función de la novedad y de la actividad inventiva, puede denegar

## ES 2 324 260 B2

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales, **caracterizado** por un arrollamiento helicoidal de fibra óptica situado solidariamente con la pistola de soldadura y alrededor de la trayectoria orbital del arco, de forma que la luz emitida por el plasma penetra al núcleo de la fibra óptica a través de su cubierta y es propagada por la misma hacia el instrumento de monitorizado de la radiación luminosa.
2. Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales, que de acuerdo con la reivindicación 1, está preferentemente arrollado sobre la cara interna de la cazoleta y adosado a la misma, con una longitud de fibra óptica variable en función de la cantidad de luz que se desee recoger.
3. Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales, que de acuerdo con la reivindicación 1, se **caracteriza** por emplear fibra óptica que a lo largo del arrollamiento está desprovista de cubierta protectora y fabricada con un material transparente a las longitudes de onda que se deseen recoger, y que preferentemente, presenta un tamaño de núcleo (“core”) grande en comparación con la cubierta (“cladding”) para mejorar la captación de luz.
4. Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales, que de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, se **caracteriza** por que ambos extremos de la fibra óptica salen al exterior de la cazoleta por sendos agujeros, de forma que la luz recogida por ambos extremos llevada al instrumento de análisis de la radiación luminosa, bien de forma individual, o bien uniéndolos previamente mediante un acoplador óptico.
5. Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales, que de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, se **caracteriza** porque uno de los extremos de la fibra óptica enrollada permanece en el interior de la cazoleta, estando terminada la fibra óptica mediante un corte plano y perpendicular al eje de simetría de la fibra.
6. Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales, que de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, se **caracteriza** porque uno de los extremos de la fibra óptica enrollada permanece en el interior de la cazoleta, estando terminada la fibra óptica mediante un corte plano y con un ángulo inferior a los 90° respecto al eje de simetría de la fibra, enfrentada esta cara hacia el electrodo, y facilitando de esta forma la captación y guiado de la luz que incide sobre este extremo.
7. Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales, que de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, se **caracteriza** porque uno de los extremos de la fibra óptica enrollada permanece en el interior de la cazoleta, estando terminada la fibra óptica mediante un corte plano recubierto de un material reflectante, preferiblemente aluminio, oro o plata, con la intención de devolver al extremo remoto la radiación luminosa propagada por la fibra óptica en dirección al extremo interior, y que no sería aprovechada para su análisis.

**Figura 20.** Reivindicaciones de la patente “Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales”. Fuente: OEPM.

la solicitud.

De este modo, se estima que tan sólo el 10% de las patentes nacionales se solicitaban con examen previo, principalmente por estar dotadas de un mayor “prestigio”, pese a ser unos 400 euros más caras<sup>12</sup>. En la actualidad todas las tramitaciones de solicitud de patente implican un examen previo (Ley 24/2015).

El proceso completo para la concesión de una patente española por la OEPM se muestra de manera esquemática en la Figura 21. Tras la presentación de la solicitud (A) y un análisis previo (examen de oficio) (B), la OEPM realiza el informe del estado de la técnica y una opinión escrita (C). Si existe falta de claridad o coherencia en algún punto (descripción, reivindicaciones ...) la OEPM solicitará aclaraciones al solicitante. Si éste no contesta, la OEPM realiza una búsqueda parcial, y si ésta no aclara las dudas generadas, la solicitud se deniega. Si de la búsqueda se deduce

<sup>1</sup>Las tasas asociadas a la solicitud de patentes en España se pueden consultar en: <https://bit.ly/2D2k53v>.

<sup>2</sup>El coste de una patente con examen previo se puede estimar en los 1200 €, mientras que sin examen previo sería de 800 €.

que no se cumplen los criterios de unidad de invención, la OEPM emite un informe parcial dando 2 meses de plazo para las posibles alegaciones (F).

A los 18 meses de la presentación de la solicitud la OEPM publica la solicitud y el informe sobre el estado de la técnica (D). Desde este momento, y hasta la finalización del examen sustantivo, cualquier persona puede presentar alegaciones, que serán trasladadas al solicitante (G).

Por último, el solicitante tiene hasta 3 meses desde la publicación de la solicitud para pedir un examen sustantivo, pudiendo presentar observaciones al informe del estado de la técnica y a la opinión escrita e incluso modificaciones a la solicitud (E).

Como puede apreciarse en la imagen, el plazo máximo del proceso es de 36 meses. Además, cualquier puede oponerse a la concesión de una patente presentando el escrito correspondiente dentro de los 6 meses posteriores a la publicación de la concesión.

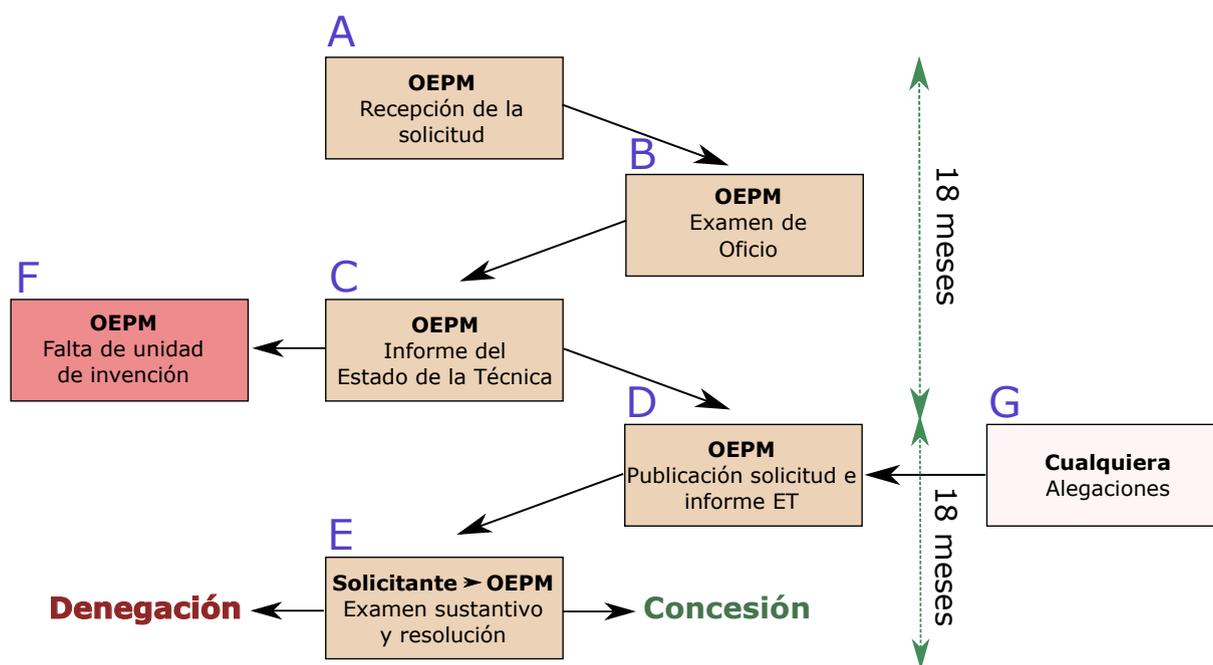


Figura 21. Resumen del proceso de concesión de una patente española. Fuente: OEPM. Licencia: Jesús Mirapeix.

Existe también la posibilidad de solicitar una **“patente europea”** al amparo de la EPC (European Patent Convention) ante la OEP (Oficina Europea de Patentes). El solicitante indica los países miembros de la OEP donde desea que su invención sea protegida, siendo los costes asociados a la solicitud proporcionales al número de países contemplado. De media, los solicitantes de patentes europeas solicitan protección en 6 países miembros. Una vez concedida la patente europea, el efecto es similar al de haber solicitado patentes en los organismos nacionales de dichos países. Así, serán los tribunales de dichos países los que intervengan ante posibles conflictos. El proceso para la concesión de una patente europea se muestra, de manera resumida, en la ??.

**¿Sabías que ...? 7.1: Patentes europeas**

El proceso para la concesión de una patente europea esta estupendamente explicado en el esquema que encontrarás en el siguiente documento: <https://bit.ly/2Fn4n4z>.

Tras la solicitud de una patente nacional o europea, existe también la posibilidad de solicitar esa misma patente en otros países durante un plazo de **12 meses desde la fecha de presentación**. Además, la fecha de la primera patente serviría como **fecha de prioridad** en caso de que otros inventores soliciten esa patente en otros países.

Una última opción para solicitar una patente sería en el marco del **Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT: Patent Cooperation Treaty)**, que permite a los solicitantes obtener patentes en varios países mediante una única solicitud. Esto no implica que estemos hablando de una “patente internacional”, sino que existe una primera fase internacional de solicitud que, posteriormente, da lugar a varias solicitudes de patente nacionales. De hecho, el coste de una patente PCT será igual a la suma del coste de todas las patentes individuales a las que dé lugar. Se estima que este coste puede llegar a estar en el orden de los 100.000 euros<sup>1</sup>. La principal ventaja de las solicitudes PCT radica en el plazo, ya que el solicitante dispone de **30 meses (frente a los 12 habituales)** para tomar las decisiones oportunas, lo que puede ser de gran interés.

**¿Sabías que ...? 7.2: Aspectos a evitar**

Si tenemos pensado solicitar una patente, hay que tener en cuenta que se deben evitar los siguientes puntos **antes de presentar la solicitud**:

1. No efectuar publicaciones (artículos científicos, conferencias, blogs, etc.)
2. No vender productos que incluyan la invención
3. No impartir cursos o presentaciones, salvo que exista un contrato de confidencialidad

## 2.8. Buscadores de Patentes

A la hora de buscar información sobre patentes, ya sea para conocer el estado del arte en un campo específico o para saber si podemos patentar una invención propia, lo normal será emplear los distintos buscadores *online* disponibles hoy día. Entre las diferentes opciones existentes, podríamos destacar:

**ESPAENET** es un buscador de patentes y solicitudes de patentes de la Oficina de Patentes Europea (EPO: *European Patent Office*), que también permite realizar una gestión online de solicitudes de patentes, así como ofrecer información legal, etc. Enlace: <https://www.epo.org>

<sup>1</sup>El coste “base” de una solicitud de patente PCT es de unos 2.600 euros, a lo que habrá que sumar los honorarios del agente que la tramite.

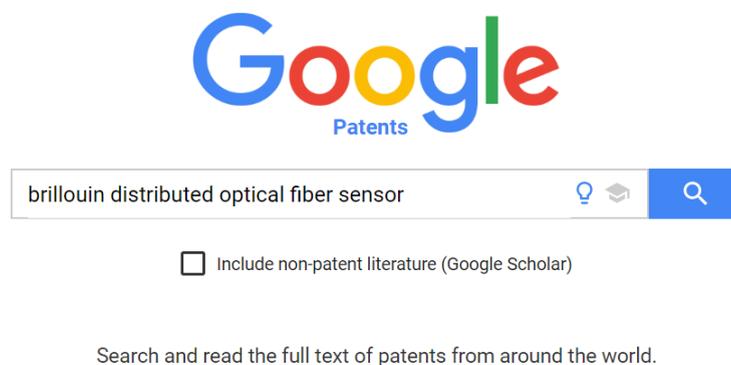


Figura 22. Imagen del buscador de patentes de Google 'Google Patents'. Fuente: Google Patents.

**Google Patents** es el buscador de patentes asociado a Google. Permite también incluir la búsqueda de publicaciones científicas que no sean patentes, como artículos en revistas, congresos, etc. Enlace: <https://patents.google.com/>

**Patentscope** es la herramienta de búsqueda de patentes online de la WIPO: <https://patentscope.wipo.int/search/es/search.jsf>

**USPTO** es el buscador de patentes de la oficina de patentes de USA: <https://www.uspto.gov/>

**Invenes** buscador online de patentes de la Oficina Española de Patentes y Marcas: [invenes.oepm.es](http://invenes.oepm.es)

### Cuestión 8.1: Búsqueda de patentes

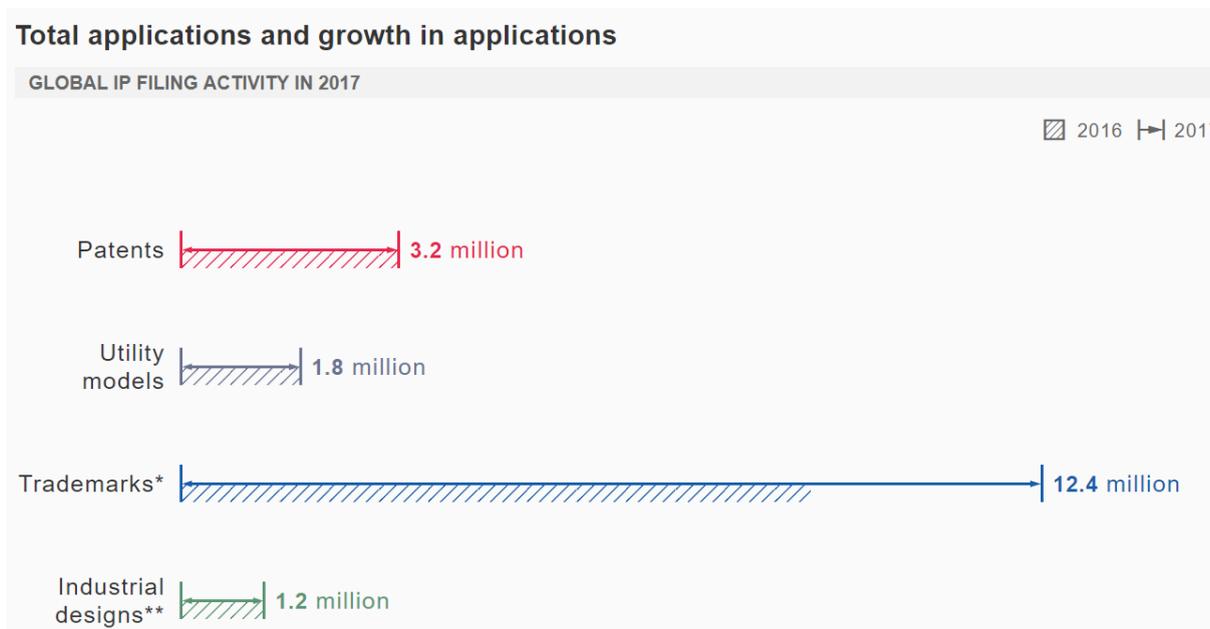
Utilizando alguno de los buscadores anteriores, realiza una búsqueda de alguna patente relacionada con la fotónica, por ejemplo de algún sensor de fibra óptica. Identifica la patente, incluye alguna imagen descriptiva y explica brevemente, **con tus propias palabras**, en qué consiste la invención. Indica también la categoría a la que pertenece.

## 2.9. Situación actual

En este apartado vamos a analizar brevemente la situación actual de las patentes, comenzando por un análisis de las solicitudes a nivel mundial de patentes, pero también de modelos de utilidad, marcas registradas y diseños industriales (ver Figura 23)<sup>1</sup>. Puede apreciarse como el mayor número de solicitudes se concentra en las marcas registradas, donde además se experimentó un aumento del 27% en el número de solicitudes, mientras que el resto de opciones permanecieron aproximadamente constantes con respecto al año anterior. Aproximadamente **3.2 millones de patentes fueron solicitadas** en 2017.

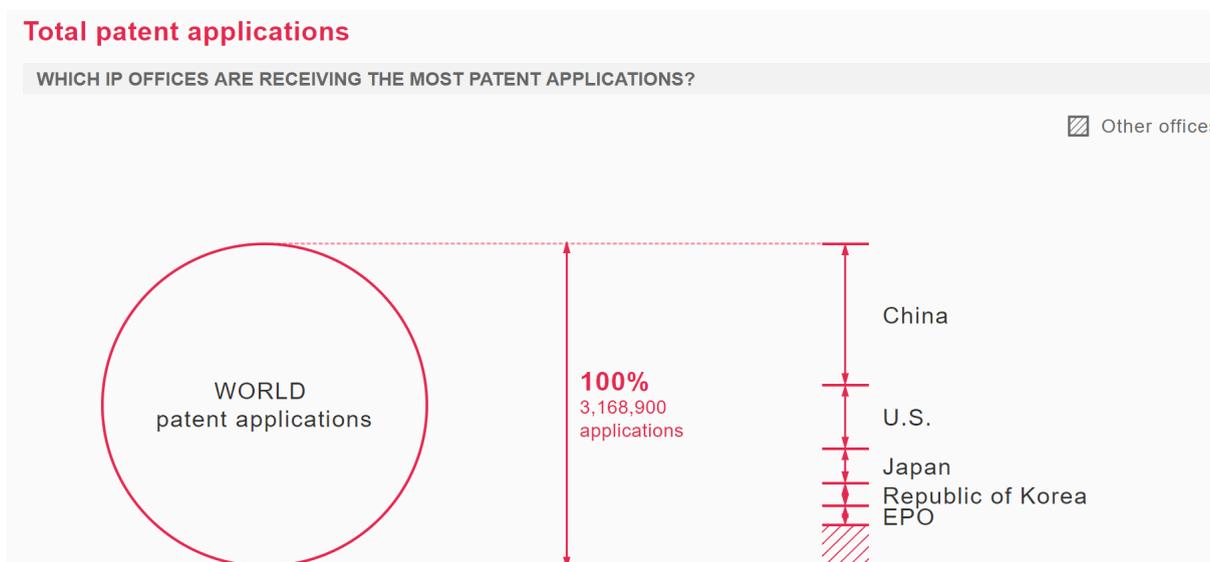
¿Cómo se reparten esos 3.2 millones de **patentes por países**? La Figura 24 arroja un resultado que puede ser sorprendente para algunos: **China** acaparó un 43.6% de las solicitudes de patentes

<sup>1</sup>Datos obtenidos del informe de 2018 de la WIPO (World Intellectual Property Organization): <https://bit.ly/2H46IE3>



**Figura 23.** Número de solicitudes de patentes, modelos de utilidad, marcas registradas y diseños industriales (2017). Fuente: WIPO Statistics Database, November 2018. <https://bit.ly/2H46IE3>

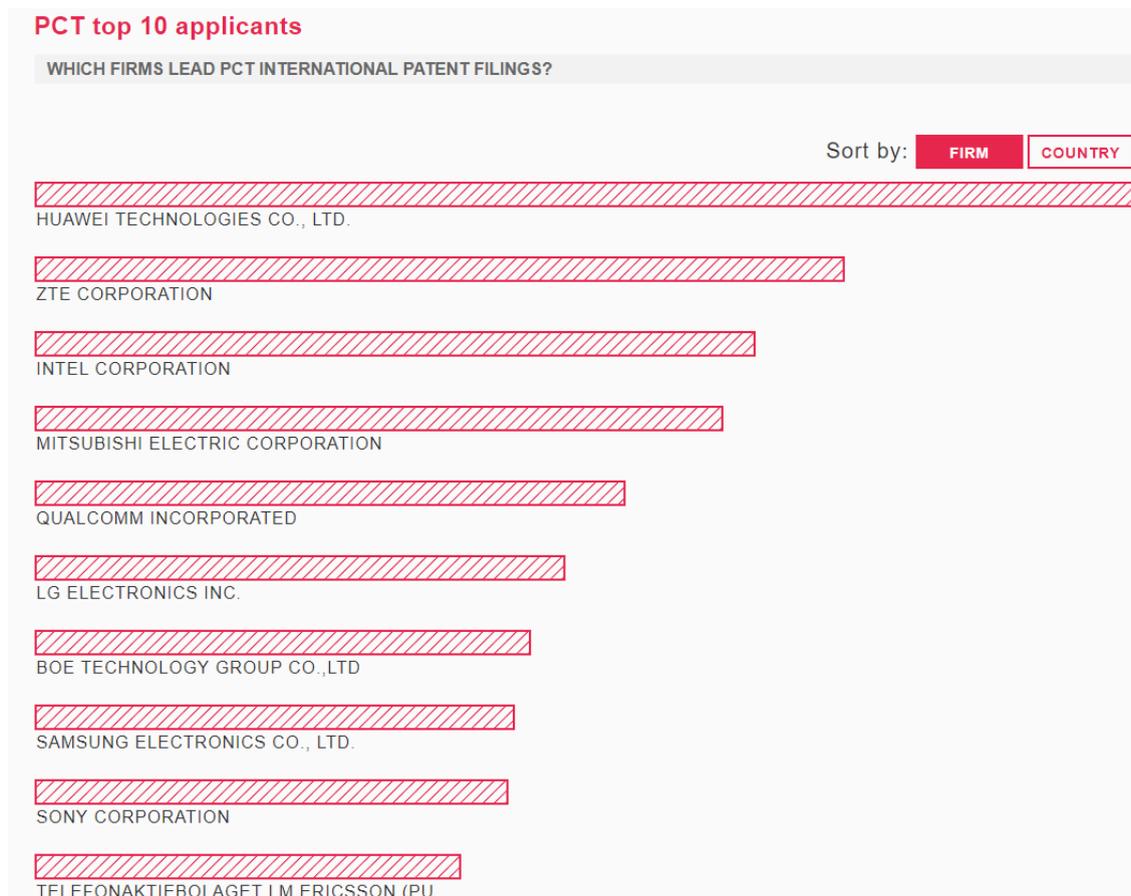
a nivel mundial, seguida por **USA** (19.2%), **Japón** (10.1%), **República de Korea** (6.5%) y la **EPO** (Oficina Europea de Patentes, 5.3%).



**Figura 24.** Patentes solicitadas por países (agencia de patentes asociada) (2017). Fuente: WIPO Statistics Database, November 2018. <https://bit.ly/2H46IE3>

Resulta también muy interesante analizar **qué empresas lideran el ranking de solicitudes de patentes**. Como vemos en la Figura 25, la lista está encabezada por dos empresas chinas (**Huawei** y **ZTE**), seguidas por Intel (USA), Mitsubishi (Japón) y Qualcomm (USA).

Un último estudio nos permite identificar las fortalezas de los diferentes países en campos específicos (ver Figura 26). Así vemos que mientras que en Estados Unidos el mayor número de



**Figura 25.** Ranking de las empresas líder en solicitud de patentes (2017). Fuente: WIPO Statistics Database, November 2018. <https://bit.ly/2H46IE3>

patentes se centra en tecnología informática, en China (y en la República de Korea) el campo predominante son las comunicaciones digitales, y en Alemania el transporte.

En este sentido conviene recordar que las patentes no tienen por qué encontrarse necesariamente centradas en sectores altamente novedosos/tecnológicos, como en ocasiones se tiende a pensar. Para ilustrar este punto, veamos la **evolución en el número de solicitudes en 3 campos muy distintos: superconductores** (altamente tecnológico) y **cepillos de dientes y bicicletas** (a priori más tradicionales y menos innovadores ... ¿no?). En la Figura 27 vemos que, aunque un poco antes de 1990 se disparan las patentes asociadas a los superconductores, problememente debido a un descubrimiento importante en ese campo de conocimiento, a principio de la década de 2000 las patentes asociadas a las bicicletas superaban claramente a las de los semiconductores.

**¿Sabías que ...? 9.1: ¿Bicicletas?**

Se estima que la fabricación de bicicletas (estimada en más de 100 millones de bicicletas anuales) dobla a la de los automóviles. Se calcula que hay más de 1.000 millones de bicicletas en el mundo ... un mercado interesante, ¿no?

Además, las innovaciones en este sector son constantes: nuevos materiales más ligeros y resistentes, nuevos tamaños de rueda, suspensiones, sistemas de frenado, infinidad de complementos ...

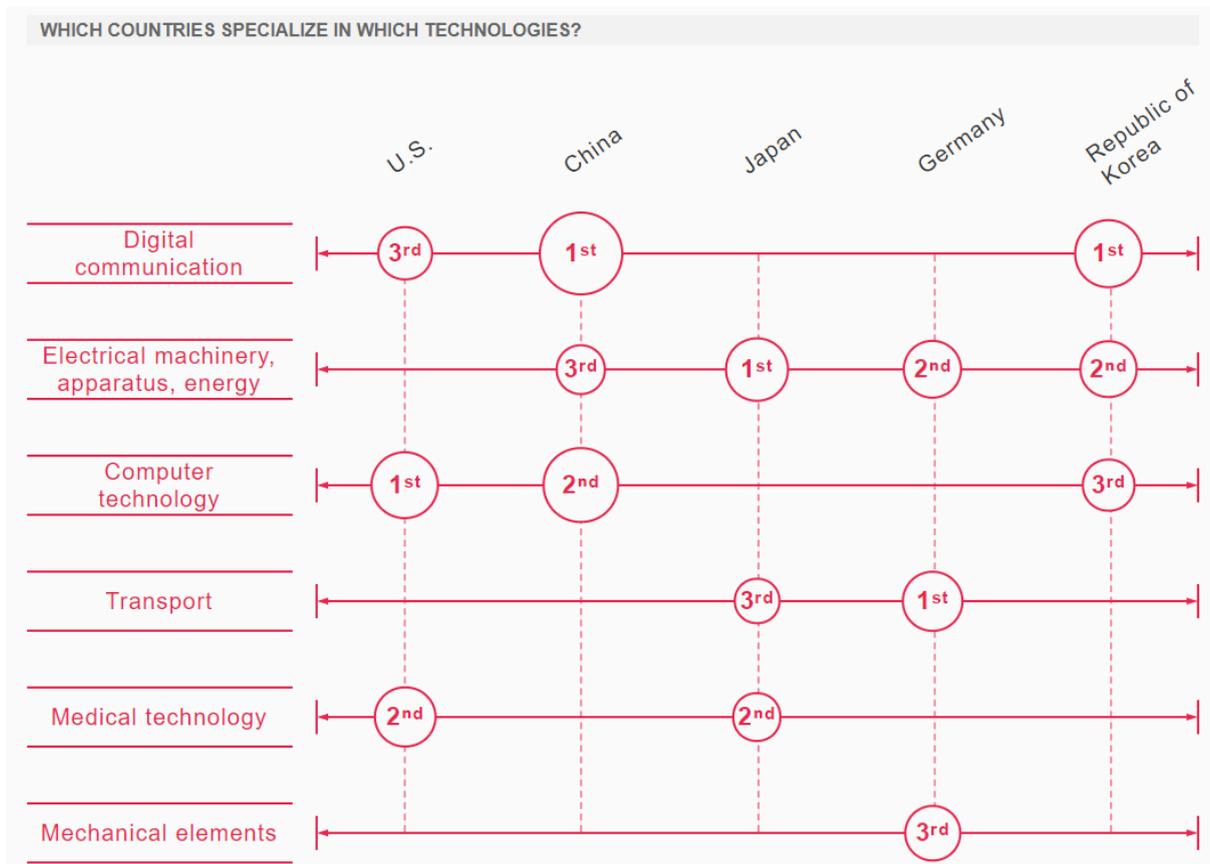


Figura 26. Patentes solicitadas en cada país por tecnología (2017). Fuente: WIPO Statistics Database, November 2018. <https://bit.ly/2H46IE3>

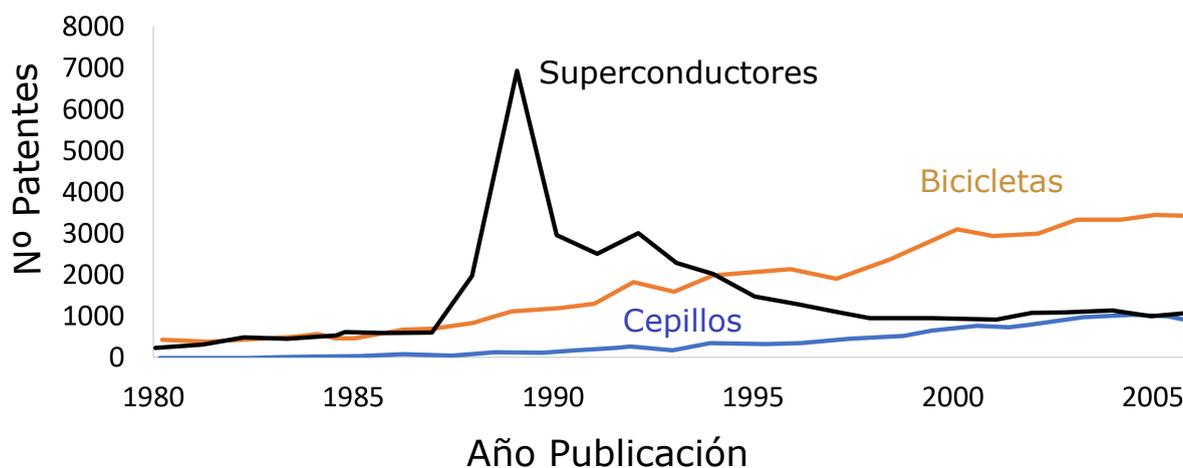


Figura 27. Evolución del número de patentes asociadas a superconductores, bicicletas y cepillos de dientes. Fuente: OEPM (Manual didáctico sobre patentes).

## 2.10. Cerrando el capítulo: la invención del láser, ¿está el *smiley* protegido?, patent-trolls ...

Para cerrar este capítulo, vamos a detenernos en algunas historias interesantes relacionadas con el mundo de las patentes y de la propiedad intelectual/industrial.

### 2.10.1. La guerra de patentes asociada a la invención del láser

Una historia especialmente interesante en el contexto de este Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz es la de la invención del láser. El láser<sup>1</sup> es, como ya sabemos, un elemento indispensable en nuestra sociedad actual. Y no hablamos sólo de su uso en el ámbito de las comunicaciones (internet) o la fotónica en general (sensores), sino de uso en electrónica de consumo de todo tipo (impresoras, CDs y DVDs, etc.), medicina, sector industrial, etc.

## Historia del láser



**Figura 28.** Equipos involucrados en la invención del láser a finales de la d´ecada de los 50. Fuente: Elaboración propia.

La historia de la invención del láser es apasionante, tanto por la relevancia del hecho, como por la lucha entre diferentes equipos de investigación y el reconocimiento posterior (y pleitos asociados) de esos trabajos. Es **Albert Einstein** quien sienta las bases teóricas para la invención del láser en 1916 con su idea de la emisión estimulada. En los años 50 varios equipos (**Townes y Schawlow de los laboratorios Bell, Gould de la Columbia University y Prokhorov y Basov de la Unión Soviética (Lebedev Physics Institute)**) trabajan hacia la invención del láser por separado

<sup>1</sup>LASER: Light Amplification by Stimulated Emission Radiation

pero de manera aproximadamente simultánea. De hecho, llegan a existir contactos entre Gould y Townes, mientras que el diseño de los rusos Prokhorov y Basov y Gould es muy similar.

Sin embargo el reconocimiento se lo llevan fundamentalmente los laboratorios Bell (Townes) y Prokhorov y Basov<sup>1</sup>, quedando Gould despreciado en este sentido. Precisamente **Gould se embarcaría en un pleito contra Townes y la oficina de patentes estadounidense que, tras nada menos que 28 años, acabaría por concederle la razón con respecto a dos patentes relacionadas con el descubrimiento del láser.** Irónicamente, Gould usaría los derechos de la finalmente concedida patente para pagar los costes de los pleitos, aunque su objetivo era conseguir el reconocimiento negado durante tantos años.

### ¿Sabías que ...? 10.1: Gould y el término LASER

El término LASER fue acuñado por Gould. En la Figura 29 se presenta un extracto de las notas de Gould donde se recoge dicho término.

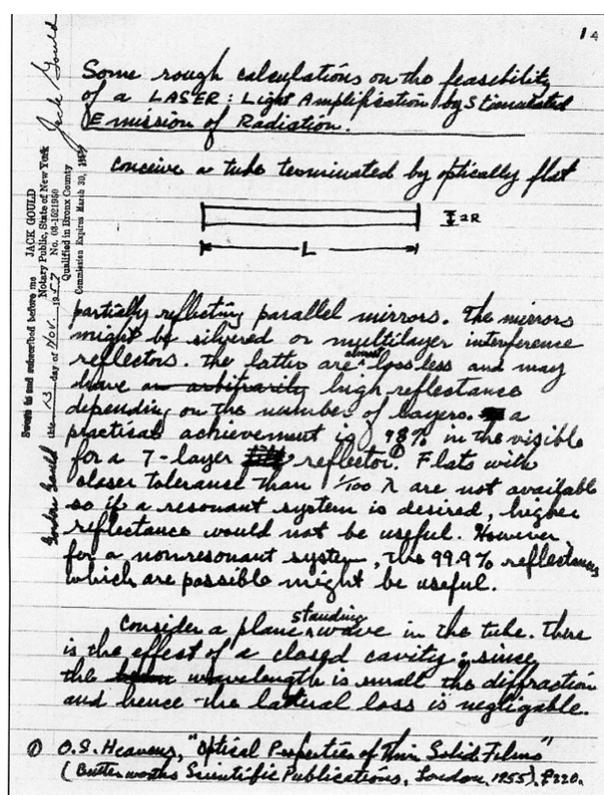


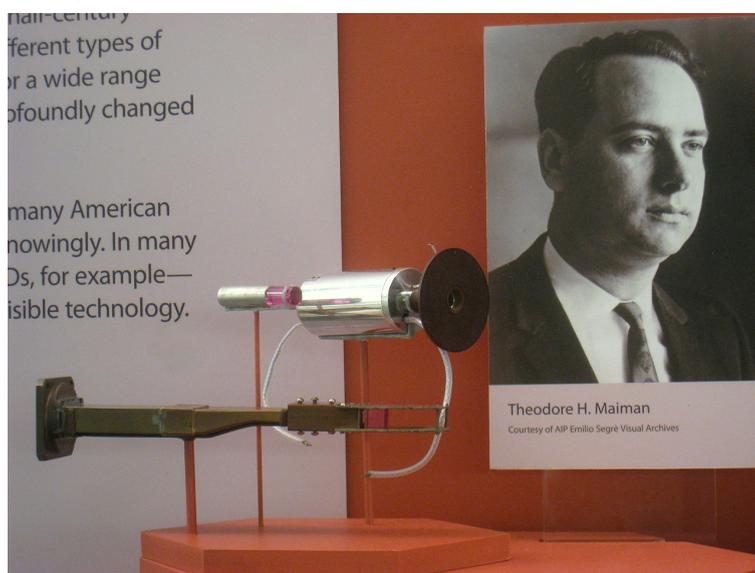
Figura 29. Extracto del cuaderno de notas de Gould donde aparece el término LASER. Fuente: Photonics.com.

Otra figura clave en la carrera por la invención del láser es **Theodore Maiman** que, tras colaborar con Gould, **en 1960 demuestra experimentalmente por primera vez un láser** basado en un rubí rosa y una lámpara de flash. Curiosamente la revista Physical Review Letters rechazó en un primer momento publicar los resultados que, tras una segunda rueda de prensa, se publicarían en la prestigiosa Nature. El hecho de que sus resultados se publicaran con algún retraso dio tiempo

<sup>1</sup>Estos 3 científicos recibirían el Premio Nobel de Física en 1964 por sus estudios sobre el láser.

a la puesta en marcha de otros desarrollos paralelos. Por este motivo, Townes y Arthur Leonard Schawlow también son considerados inventores del láser, el cual patentaron en 1960. Dos años después, Robert Hall inventa el láser generado por semiconductor. En 1969 se encuentra la primera aplicación industrial del láser al ser utilizado en las soldaduras de los elementos de chapa en la fabricación de vehículos y, al año siguiente Gordon Gould patenta otras muchas aplicaciones prácticas para el láser.

El gran mérito de Maiman fue demostrar la relativa sencillez con que podían construirse los láseres, abriendo así las puertas a su aplicación en multitud de aplicaciones.



**Figura 30.** Imagen de Maiman y el primer láser demostrado el 16 de mayo de 1960 expuestos en el Museo Nacional de Historia Americana en Washington. Licencia: Dominio Público.

### 2.10.2. La propiedad intelectual del *smiley*

¿Se encuentra el *smiley* protegido por derechos de propiedad intelectual? Analicemos la historia con detenimiento. El diseño del *smiley* tal y como lo conocemos hoy en día se remonta a 1963, cuando el diseñador gráfico **Harvey Ross Ball** fue contratado por la compañía de seguros de Massachusetts 'Hanover Insurance' para elevar la moral de los empleados frente a un complicado proceso de fusión. Ball cobró 45 dólares por el trabajo, que realizó en 10 minutos, y la imagen no se registró, pasando al dominio público (ver Figura 31).

A principios de los años 70 los hermanos **Murray y Bernard Spain** usaron el *smiley* para vender distintos productos, fundamentalmente botones, chapas (se cree que vendieron más de 50 millones de unidades), pero también tazas, camisetas, etc. En 1972 **Franklin Loufrani**, periodista y empresario argelino-francés, **registró por primera vez el *smiley* como marca comercial**, usándolo para resaltar las buenas noticias en el periódico France Soir. Loufrani fundó la empresa **Knowledge Management International (KIM)** para conceder licencias asociadas a los derechos sobre el *smiley*. Posteriormente se convertiría en presidente de Junior Productions, empresa dedicada a la concesión de licencias de grandes marcas como Marvel Comics o Hanna Barbera.

En 1996 es el hijo de Franklin, Nicolas quien toma el relevo de su padre como CEO de la nueva empresa **Smiley Company**, dedicada a la explotación de los derechos de la marca. En 1997 crean y registran cientos de emoticonos, cuyos derechos venderán más tarde a compañías como Nokia,

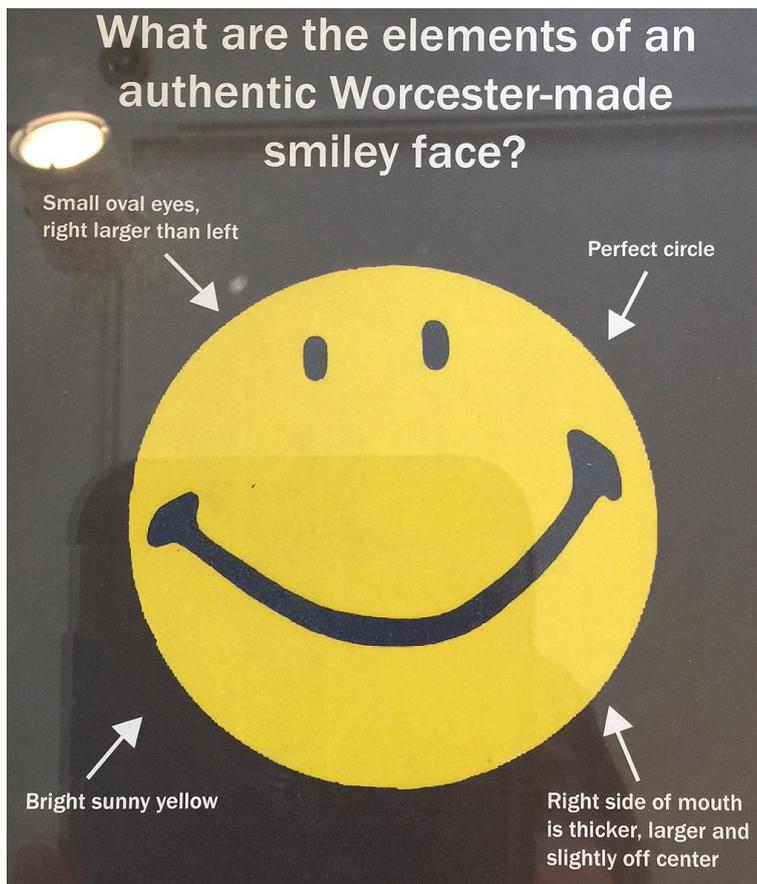


Figura 31. Representación del smiley “original” de Harvey Ball. Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: CC BY-SA 4.0 <https://bit.ly/2RS5Nd0>



Figura 32. Captura de pantalla de la web de Smiley Company. Fuente: smiley.com

Motorola o Samsung.

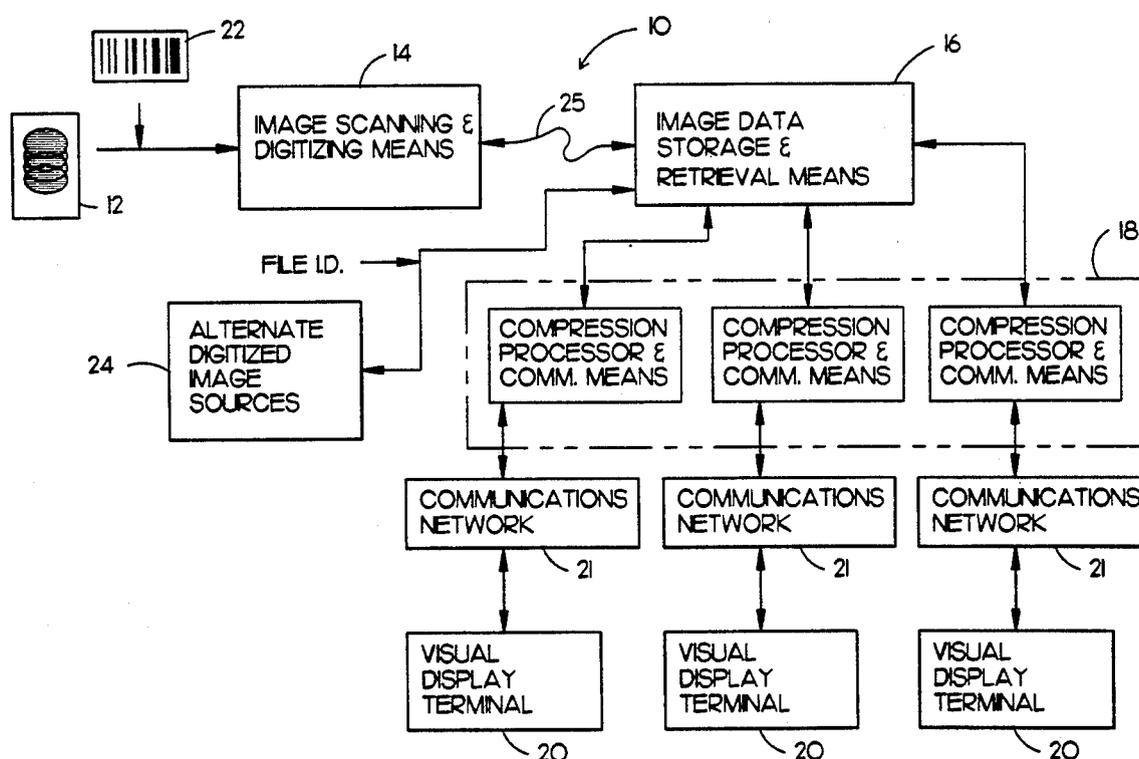
En el año 2001 surgiría un conflicto entre la gran cadena de supermercados estadounidense Walmart y Smiley Company, ya que la primera se opuso a una solicitud de marca registrada por

parte de los Lufrani en la oficina de patentes de USA al haber estado usando un smiley desde 1990. La USPTO<sup>1</sup> concedió la razón a Walmart, pero los Loufrani llevaron el caso a los juzgados en 2009, alegando que su diseño era claramente diferenciable. En 2011 ambas partes llegaron a un acuerdo privado que no ha trascendido, pero Walmart ha vuelto a utilizar el smiley en sus campañas de manera habitual desde 2016.

### 2.10.3. Patent Trolls

¿Qué son los *patent trolls*? También denominadas *non-practicing entities*, podríamos definir las como empresas cuyo interés no es producir ni comercializar patentes, sino usar patentes de forma poco ética para atacar a otras empresas y ganar dinero mediante juicios o acuerdos asociados. Lógicamente, estas patentes son comúnmente intencionadamente genéricas, con el objetivo de entrar en conflicto con empresas que sí tratan de comercializar o producir invenciones asociadas.

Un buen ejemplo es el de la empresa Acacia Technologies, considerada como *patent troll*, que lanzó demandas contra diversas compañías fabricantes de dispositivos de diagnóstico médico basado en imagen (GE Healthcare, Fujifilm Medical Systems, Siemens Medical Solutions, Philips Electronics y MacKesson Corp<sup>2</sup>).



**Figura 33.** Imagen de la patente de Acacia Technologies “Automated high definition/resolution image storage, retrieval and transmission system”. Fuente: Google Patents. <https://bit.ly/2DeEz9t>

El origen de la disputa es la patente americana US5321520A<sup>3</sup> (ver Figura 33), que no parece aportar ningún valor real, sino que incluye lo que parecen ser obviedades en este ámbito. De este

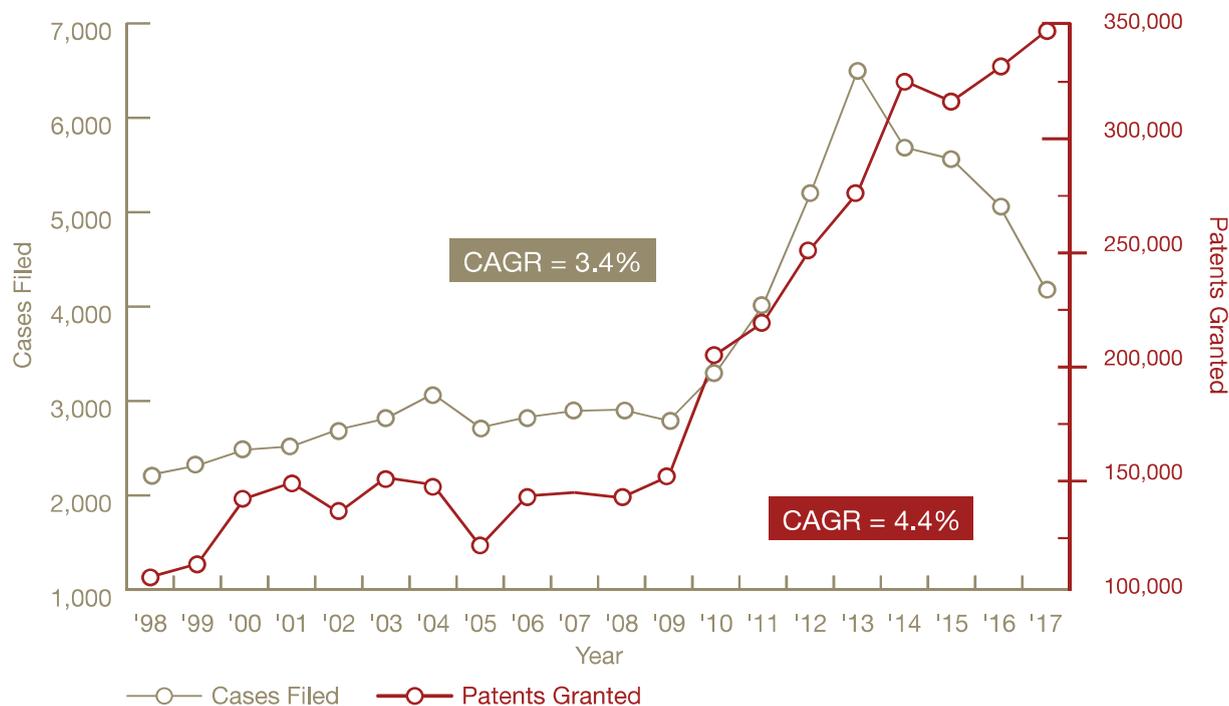
<sup>1</sup>USPTO: United States Patent and Trademark Office

<sup>2</sup>Fuente: Blog “Historia-Economía-Filosofía” <https://bit.ly/2VZp38E>

<sup>3</sup>Enlace a la patente: <https://bit.ly/2DeEz9t>

modo, Acacia se benefició del hecho de que las empresas citadas estuviesen empleando desde hace tiempo equipos con tales características sin estar debidamente protegidos. Tras la demanda, las empresas prefirieron llegar a un acuerdo para evitar un largo proceso y las posibles consecuencias económicas asociadas.

La tendencia de los casos asociados a los *patent trolls* ha ido en aumento en los últimos años, si bien a partir del 2011 el número de demandas ha disminuido (ver Figura 34), probablemente porque algunos gobiernos, como el de Estados Unidos, han tomado medidas para evitar la proliferación de estas prácticas.



Years are based on September year-end.  
Sources: Performance & Accountability Report (USPTO) and Judicial Facts and Figures (US Courts)

**Figura 34.** Evolución del número de patentes concedidas (granted, eje vertical derecho) y demandas asociadas (filed, eje vertical izquierdo) en los últimos años. Fuente: pwc.com “2018 patent litigation study”. <https://pwc.to/2Fw5Gip>

### 2.10.4. Espionaje industrial

El **espionaje económico**, esto es, conseguir información para obtener ventajas económicas frente a la competencia, es una práctica muy antigua. De ahí que, como ya hemos visto, el uso de las patentes o sistemas de protección similares se remonte a varios siglos en el pasado. Dentro del espionaje económico puede encuadrarse el **espionaje industrial**, referido comúnmente a investigación y fabricación de productos novedosos, especialmente en sectores de alta tecnología o productos con gran valor o ciclos de vida muy cortos (automoción, comunicaciones, biotecnología, farmacéuticas, etc.)<sup>1</sup>.

Un ejemplo curioso lo tenemos en la adquisición de empresas alemanas por parte de inversores chinos. A priori, esta práctica no debiera tener nada de sospechoso. Sin embargo, en abril del 2018

<sup>1</sup>Fuente: “El dominio mundial: Elementos del poder y claves geopolíticas” de Pedro Baños.

el jefe de la agencia nacional de inteligencia alemana alertó sobre esta práctica, al encontrar una correlación inversa entre el número de ataques de ciberespionaje chino a empresas alemanas y la inversión china en empresas de tecnología alemana. Así, tras la compra la gran empresa de robótica Kuka por parte de la empresa china Midea, el gobierno alemán decidió impedir otras operaciones similares, como la que involucraba a Aixtron, del ámbito de los semiconductores, ante el temor de que pudiera ayudar al desarrollo del programa nuclear chino, o al grupo Osram.

En el ámbito de la automoción, la empresa francesa Renault acusó en 2011 a tres de sus directivos de vender información a la industria de la automoción china sobre el desarrollo del coche eléctrico, concretamente sobre el diseño de la batería. En 2010, un ciudadano estadounidense de origen chino fue condenado en Estados Unidos a 15 años de cárcel por acumular información confidencial de la compañía Boeing para proporcionársela al Gobierno de Pekín. El espía podría haber estado pasando información durante 30 años sobre el transbordador espacial, cohetes, helicópteros y aviones de combate.

También países considerados supuestamente aliados se han visto involucrados en conflictos de espionaje industrial. Así el director de la CIA acusó en 1993 a Francia de espiar a USA en el ámbito industrial y comercial. Dos años más tarde Francia expulsaría a 5 agentes de la CIA por espionaje asociado a las comunicaciones y el sector audiovisual. En 2009, según WikiLeaks, la embajada de USA en Alemania consideraba a Francia el país que más espionaba la tecnología de sus aliados, especialmente la alemana<sup>1</sup>.

#### Cuestión 10.1: El submarino de Isaac Peral

Parece que la invención del submarino por parte de Isaac Peral también puede estar envuelta en un caso de espionaje industrial, teniendo como posible protagonista al traficante de armas Basil Zaharoff, posiblemente espía al servicio de ingleses y norteamericanos.

Investiga sobre este asunto y resume brevemente, **con tus propias palabras**, en qué se basan las sospechas de espionaje en este caso.

## 2.11. Conclusiones

En este capítulo se ha analizado el concepto de **propiedad intelectual**, estudiando brevemente su **evolución histórica** y presentando las **diferentes categorías de protección intelectual e industrial**. Dado el contexto de este curso, se ha hecho un especial hincapié en las **patentes**, tanto en su proceso de redacción como de solicitud. También se ha presentado el contexto actual, con algunos ejemplos particulares de conceptos relevantes, como los *patent-trolls*. Por último, se ha descrito la **historia asociada a la invención del láser**, con premios Nobel y disputas en los tribunales por la propiedad intelectual asociada.

<sup>1</sup>Fuente: “El dominio mundial: Elementos del poder y claves geopolíticas” de Pedro Baños.

# Índice de figuras

1.	Moneda de Síbaris datada aproximadamente en el año 550 a.C., fecha en la que se cree que se origina el germen de las patentes actuales en esta ciudad. Fuente: Classical Numismatic Group (CC BY-SA 3.0). <a href="https://bit.ly/2CnLZ9S">https://bit.ly/2CnLZ9S</a> . . . . .	2
2.	Vidrieras de la capilla del Eton College. Fuente: Herry Lawford (CC BY 2.0). <a href="https://bit.ly/2LsTpvm">https://bit.ly/2LsTpvm</a> . . . . .	3
3.	Imagen de la catedral Santa Maria del Fiore (Florencia). Fuente: Bruce Stokes on Flickr (CC BY-SA 2.0). <a href="https://bit.ly/2LtajtU">https://bit.ly/2LtajtU</a> . . . . .	3
4.	Estatuto de Patentes de Venecia (1474). Fuente: Bruce Stokes on Flickr (Dominio Público). <a href="https://bit.ly/2LtajtU">https://bit.ly/2LtajtU</a> . . . . .	4
5.	Patente de la ametralladora Puckle (1722). Fuente: Wikicommons (Dominio Público). <a href="https://bit.ly/2CsgdIH">https://bit.ly/2CsgdIH</a> . . . . .	5
6.	Patente de la máquina de vapor de James Watt (1722). Fuente: Wikicommons (Dominio Público). <a href="https://bit.ly/2SfNcFy">https://bit.ly/2SfNcFy</a> . . . . .	6
7.	Distintas categorías de protección intelectual e industrial. Fuente: OEPM (Manual didáctico sobre patentes). Licencia: Jesús Mirapeix . . . . .	8
8.	Ilustración de un tapón de una botella de Coca-Cola (izquierda) / Logo de la saga de películas de Harry Potter (derecha) . Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: Dominio Público. <a href="https://bit.ly/2Fjjibb">https://bit.ly/2Fjjibb</a> / <a href="https://bit.ly/2FfAxQh">https://bit.ly/2FfAxQh</a> . . . . .	9
9.	Ejemplo de zapatos de tacón de Christain Louboutin . Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: CC-SA 3.0. <a href="https://bit.ly/2FF3t4s">https://bit.ly/2FF3t4s</a> . . . . .	10
10.	Teléfono móvil Android. Fuente: pixabay. Licencia: CC0 Creative Commons. <a href="https://bit.ly/2RCcL6G">https://bit.ly/2RCcL6G</a> . . . . .	11
11.	Landwind X7, coche fabricado por Jiangling. Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: CC-BY-SA-4.0. <a href="https://bit.ly/2SLMujW">https://bit.ly/2SLMujW</a> . . . . .	12
12.	Dibujo perteneciente a la patente US5713081A “Pantyhose garment with spare leg portion”. El esquema es el típico de una patente, en este caso de unas “medias de tres piernas”, donde diferentes números sirven de referencia para indicar en el documento las diferentes partes de la invención. Fuente: Wikipedia (CC BY-SA 3.0). <a href="https://bit.ly/2EvnpWY">https://bit.ly/2EvnpWY</a> . . . . .	15
13.	Dibujo perteneciente a la patente US8705177B1 de Google relativa a sus “Google Glass” de abril del 2014. Fuente: Google Patents. <a href="https://bit.ly/2rALz9K">https://bit.ly/2rALz9K</a> . . . . .	16

14.	Logo de Gore-Tex. Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: Dominio Público <a href="https://bit.ly/2GZR1r">https://bit.ly/2GZR1r</a> . . . . .	18
15.	Logos de GNU y Linux. Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: CC-BY-SA-4.0 <a href="https://bit.ly/2QwXsrA">https://bit.ly/2QwXsrA</a> . . . . .	19
16.	Ejemplos de licencias Creative Commons. Fuente: pixabay. Licencia: CC0 Creative Commons <a href="https://bit.ly/2qwTMvK">https://bit.ly/2qwTMvK</a> . . . . .	19
17.	Información bibliográfica de la patente “Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales”. Fuente: OEPM. . . . .	21
18.	Resumen y dibujo asociado de la patente “Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales”. Fuente: OEPM. . . . .	22
19.	Parte de la descripción de la patente “Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales”. Fuente: OEPM. . . . .	22
20.	Reivindicaciones de la patente “Sistema de captación de luz para el monitorizado espectroscópico de soldaduras orbitales”. Fuente: OEPM. . . . .	23
21.	Resumen del proceso de concesión de una patente española. Fuente: OEPM. Licencia: Jesús Mirapeix. . . . .	24
22.	Imagen del buscador de patentes de Google ‘Google Patents’. Fuente: Google Patents. . . . .	26
23.	Número de solicitudes de patentes, modelos de utilidad, marcas registradas y diseños industriales (2017). Fuente: WIPO Statistics Database, November 2018. <a href="https://bit.ly/2H46IE3">https://bit.ly/2H46IE3</a> . . . . .	27
24.	Patentes solicitadas por países (agencia de patentes asociada) (2017). Fuente: WIPO Statistics Database, November 2018. <a href="https://bit.ly/2H46IE3">https://bit.ly/2H46IE3</a> . . . . .	27
25.	Ranking de las empresas líder en solicitud de patentes (2017). Fuente: WIPO Statistics Database, November 2018. <a href="https://bit.ly/2H46IE3">https://bit.ly/2H46IE3</a> . . . . .	28
26.	Patentes solicitadas en cada país por tecnología (2017). Fuente: WIPO Statistics Database, November 2018. <a href="https://bit.ly/2H46IE3">https://bit.ly/2H46IE3</a> . . . . .	29
27.	Evolución del número de patentes asociadas a superconductores, bicicletas y cepillos de dientes. Fuente: OEPM (Manual didáctico sobre patentes). . . . .	29
28.	Equipos involucrados en la invención del láser a finales de la d´ecada de los 50. Fuente: Elaboración propia. . . . .	30
29.	Extracto del cuaderno de notas de Gould donde aparece el término LASER. Fuente: Photonics.com. . . . .	31
30.	Imagen de Maiman y el primer láser demostrado el 16 de mayo de 1960 expuestos en el Museo Nacional de Historia Americana en Washington. Licencia: Dominio Público. . . . .	32
31.	Representación del smiley “original” de Harvey Ball. Fuente: Wikimedia Commons. Licencia: CC BY-SA 4.0 <a href="https://bit.ly/2RS5Nd0">https://bit.ly/2RS5Nd0</a> . . . . .	33
32.	Captura de pantalla de la web de <i>Smiley Company</i> . Fuente: smiley.com . . . . .	33
33.	Imagen de la patente de Acacia Technologies “Automated high definition/resolution image storage, retrieval and transmission system”. Fuente: Google Patents. <a href="https://bit.ly/2DeEz9t">https://bit.ly/2DeEz9t</a> . . . . .	34

34. Evolución del número de patentes concedidas (granted, eje vertical derecho) y demandas asociadas (filed, eje vertical izquierdo) en los últimos años. Fuente: pwc.com “2018 patent litigation study”. <https://pwc.to/2Fw5Gip> . . . . . 35