ANÁLISIS DE PATENTES EN EL SECTOR FARMACÉUTICO ESPAÑOL

Aída Salazar G., Lloveras Joaquim M.

Universidad Politécnica de Cataluña(UPC)

José Alberto Saldaña J.

Fundación México-USA para la ciencia (Fumec)

Elicet Cruz J.

IALE Tecnología

Abstract

This article presents an analysis of the evolution of A61and C07D patent's subclass under the IPC (International Patent Classification), providing a contextual overview of them and pointing out the subclass' analyses results in Spain during the 2004-2009 period. Additionally, the article highlights based on an annual basis, the areas in the afore mentioned subclass that have patented the most and emphasizes the subclass and companies that have registered these patents (regardless of the origin of the patent). This paper concludes with an analysis of the economic situation in Spain and its specific impact on the behavior shown on the volume of patents for its pharmaceutical industry.

Keywords: *Patents, Spain, Pharmaceutical industry*

Resumen

El presente artículo muestra un análisis por una parte la evolución de las patentes a nivel de la subclase "A61" y "C07D" de la CIP (Clasificación Internacional de Patentes o *International Patent Classification*), lo que permite conocer la patentabilidad en el área farmacéutica a nivel global y centrándose en España durante el periodo 2004-2009. Y por el otro lado, analiza el comportamiento tecnológico evolutivo de los contenidos asociados a las subclases mencionadas, y las empresas que han registrado estas patentes (independientemente del origen de la patente). El artículo presenta finalmente un análisis de la situación económica en España, que permite explicar el comportamiento de la patentabilidad en el sector industrial farmacéutico.

Palabras Clave*: Patentes, España, Industria farmacéutica*.

Introducción

Desde hace varios decenios las patentes se han convertido en una fuente importante de información y base de conocimiento para el desarrollo de nuevos procesos y productos; y la disponibilidad de datos relativos a patentes en los bancos de datos ha hecho que aumente en gran medida, las posibilidades de análisis en la evolución y contenido de las mismas patentes (Brockhoff, 1992).

Asimismo, la información que aparece en los documentos de las patentes, se utiliza para estudiar el progreso tecnológico a través de indicadores como: la evolución de la innovación, los actores relacionado a la innovación y la forma en que estos cooperan.

El presente artículo muestra un análisis centrado fundamentalmente en dos áreas: Las empresas u organismos que patentan y los sectores específicos en que patentan, esto a partir de las patentes asociadas a la Industria Farmacéutica Española.

Farmaindustria, asegura que "Es fundamental no sólo que se realice investigación y desarrollo en el área industrial farmacéutica, sino que esta proporcione resultados enfocados a la innovación, contribuyendo así, al desarrollo económico del país". Cabe mencionar que los resultados de la I+D que derivan en patentes se consideran como indicadores de eficiencia de un sector, además del porcentaje de empresas que solicitan alguna patente en un periodo de tiempo determinado sobre el total de empresas que desempeñan tareas de I+D en tal sector.

Precisamente, respecto al primer indicador, España se sitúa en una posición poco destacada en comparación con el resto de los países de la Unión Europea, con un bajo nivel de patentamiento producto de la I+D; y entorno a ello en España se caracteriza por agrupar a excelentes científicos, aunque con insuficiente motivación y preparación para la aplicación práctica de sus investigaciones (Segura, 2004).

Se espera que el estudio realizado y los resultados que arroja permitan conocer el mapa de patentamiento de la industria farmacéutica española en los últimos años. Esta información puede tener gran valor para la planificación y gestión eficiente de las actividades de I+D de la industria, que redunde en el mejoramiento de los procesos de toma de decisiones ya que con sus ventajas e inconvenientes, constituye un indicador que se ha mostrado de gran utilidad para identificar las preocupaciones tecnológicas de una empresa y de universidades (Acosta, 2007).

Patentes

El significado de la palabra "patente" proviene del latín Patens, -entis, part. Act. de patere, estar descubierto, manifiesto; de ahí que una patente es un derecho exclusivo concedido por la ley a los solicitantes, inventores o cesionarios para que utilicen y exploten su invención durante un periodo de tiempo limitado (generalmente 20 años contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud de patente) (OMPI). También la podemos definir como un documento otorgado por una oficina de Gobierno (comúnmente la Oficina de Patentes) después de presentarse una solicitud. Dicho documento describe una invención y crea una situación jurídica mediante la cual la invención sólo puede ser explotada con la autorización del dueño de la patente (OMPI curso). Según la Ley de Patentes española (Ley 11, 20/3/86; BOE, n. 73, 26/3/86), armonizada con el Convenio de la Patente Europea, son protegibles en España como patentes las invenciones nuevas que impliquen una actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial (Cotec, 2007). El hecho es que las patentes son una de las formas más antiguas de protección de la propiedad intelectual y el objeto de un sistema de patentes consiste en alentar el desarrollo económico y tecnológico recompensando la creatividad intelectual.

Asimismo, para el presente estudio, se considera la naturaleza misma de las patentes como un instrumento de medición, análisis y planificación de la actividad en Investigación y Desarrollo I+D (Martínez, 2000) dentro de las empresas. Así en la información contenida en las patentes, se encuentran diversos indicadores fundamentales relacionados con la innovación tecnológica, en particular, en un sector determinado se encuentran los siguientes indicadores:

- Las patentes proporcionan información referente a elementos que estimulan la generación y aplicación de planes de innovación dentro de las empresas. Dado lo cual la información de patentes es un indicador que determina: el grado de avance

tecnológico y científico de una empresa o un sector en un área tecnológica, la identidad de las empresas que trabajan en esa área, etc.

Al respecto, cabe recordar que, al difundir información sobre invenciones que se han conseguido y están protegidas, el sistema de patentes también evita la duplicación inútil de esfuerzo en I+D, alentando a los investigadores a concentrarse en áreas realmente novedosas (OECD, 2009). Por lo que las patentes dentro de la gama de información que proporciona, permite medir la capacidad inventiva de países, regiones, compañías o inventores particulares, asumiendo que reflejan los resultados de la actividad inventiva y suponiendo que más patentes significan un mayor número de invenciones.

Por tanto, el número de patentes que solicita una empresa, refleja el rendimiento tecnológico de la misma (ver Tabla 1). Sin embargo y como reflejo del mercado farmacéutico se puede encontrar dos tipos de desarrollos farmacéuticos, a) los medicamentos conocidos como innovadores que estarán protegidos por una patente y b) los medicamentos que se desarrollan para el mercado de productos genéricos intercambiables que son productos con patente vencida, pero que dependiendo de la tecnología utilizada pueden también ser protegidos por patente (Soto, 2009).

Por otra parte, Guzmán (2004) menciona que la relación entre patentes e investigación y desarrollo puede ser analizada a través de dos fenómenos: 1) la propensión a patentar (cambios en la razón patentes/invención) y 2) la potencialidad de la invención en el tiempo (los cambios en la razón patentes/ID o también por los cambios en la razón de patentes/científicos-ingenieros).

Tabla 1: Algunas ventajas y obstáculos de las patentes

VENTAJAS	OBSTÁCULOS
Conocer las tecnologías libres, cuya vigencia varía en los países.	Los investigadores son renuentes a usar información de patentes
Contiene información personal	Distintos idiomas
Cubre todos los sectores técnicos	Desconocimiento
Información que no se difunde en otro medios de información	Surge otra tecnología que supera a la tecnología patentada (queda obsoleta)
Son accesibles en su mayoría por internet	Falta un tiempo para que el desarrollo descrito sea demandado por el mercado.

Fuente: Elaboración propia a partir de WIPO y OEPM

Análisis de Patentes Sector Farmacéutico

En años recientes se ha visto una tendencia a la realización de análisis de patentes de diversas áreas de conocimiento, por considerarse una fuente de información sobre la intensidad de la innovación tecnológica de las empresas, sectores productivos e industriales. Estos análisis se apoyan en una gran diversidad de indicadores de análisis y fuentes de información (bases de datos y colecciones documentales de acceso libre y cerrado). Esto coincide con lo que menciona Correa (2001) que en el campo farmacéutico, sólo se desarrollan y patentan unas pocas (algunas decenas) de nuevas entidades químicas (es decir, moléculas no divulgadas previamente) por año. Empero, son miles las patentes concedidas anualmente en este sector. Esta paradoja se explica por la capacidad que las grandes empresas del sector han generado no sólo para desarrollar inventos genuinos, sino para obtener patentes sobre desarrollos secundarios, tal vez triviales, con la finalidad de

extender el monopolio sobre un producto o proceso, más allá de lo permitido por la patente original.

El presente estudio utiliza fuentes de información de acceso cerrado (subscripción) como la Base de datos Derwent Innovation, por ser una base de elevada calidad documental y cobertura.

El objetivo del estudio es dibujar un panorama general representativo sobre la patentabilidad en el sector farmacéutico para llegar a la región de España y hacer una comparación, tomando como referencia las patentes registradas (Otorgadas) según el código de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) A61 y C07D. El periodo de estudio seleccionado han sido los últimos 6 años (2004-2009).

El análisis de la patentabilidad a nivel mundial es un tipo de análisis que posee limitaciones respecto al grado de especificación (OECD), ya que solo ofrece un panorama general de un área tecnológica en un periodo de tiempo determinado. En correspondencia, los resultados del análisis deben tomarse como una primera aproximación al comportamiento en esta área a partir de indicadores de innovación tecnológica, obtenidos mediante el recuento de patentes y el uso de bases de datos.

Los resultados que se obtienen ofrecen un contexto general y una base analítica para futuras investigaciones, al identificar tendencias tecnológicas, liderazgo tecnológico de empresas, países, ciudades, redes tecnológicas y de cooperación….

España

El sector farmacéutico de España se enfrenta también a dificultades importantes expuestas en distintos foros internacionales, dos de estas dificultades recurrentes en los foros de discusión son:

- Las restricciones presupuestarias públicas
- El inminente vencimiento del periodo de protección industrial de determinados productos de gran consumo que resultan de muy difícil sustitución

Ambas dificultades afectan el crecimiento futuro del mercado farmacéutico, cuyos efectos se han reflejado, por ejemplo, en: Los recortes de plantilla que han anunciado diversas compañías farmacéuticas, el proceso de concentración que está viviendo el sector, la disminución en la inversión en I+D (Díaz, 2007), las fusiones, adquisiciones de empresas del sector a nivel mundial y empresarial en los últimos años en busca de la optimización de las respectivas estructuras de costos y carteras de productos de las distintas compañías para afrontar en mejores condiciones las dificultades que está presentando el mercado, etc.

Uno de los activos más importantes que tienen las empresas de la industria farmacéutica es la cartera de patentes, que bien gestionada reporta grandes beneficios y royalties a los propietarios. Las empresas dedican grandes esfuerzos a patentar y comercializar los productos patentados, sin embargo el uso de patentes como indicadores para describir la innovación y las capacidades tecnológicas de las organizaciones es relativamente escaso en España; siendo más frecuente la investigación sobre indicadores de I+D, (Hidalgo, 2009) y en lo referente a la interpretación del alcance de la protección de las patentes a efectos de infracción, aún es incipiente(Segura, 2006), sabiendo que la industria farmacéutica tiene un peso importante en los países por su impacto en el sector salud y el desempeño de la farmacéutica y su capacidad de resolver los problemas de salud están fuertemente vinculados a su capacidad innovativa o su estrategia imitativa según Guzmán (2004).

Contrastando lo anterior, los resultados del INE 2007 refleja, que el sector farmacéutico es, el sector industrial que más invierte en investigación en España y el segundo sector en importancia de todo el tejido empresarial español. Las compañías farmacéuticas destinaron

a investigación en 2007 más de 884 millones de euros, muy por encima del resto de los sectores industriales más innovadores. En este sentido, el sector farmacéutico representa el 18.5% del gasto total en I+D llevado a cabo por el conjunto de la industria española; es decir que dedica el 6.5% de su volumen de ventas, mientras que el conjunto de la industria destina en promedio, el 0.8%.

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España en 2009 hizo público el ranking anual de los laboratorios en función de su grado innovador. Este ranking consiste en otorgar notas excelentes, muy buenas, buenas o aceptables a los laboratorios en función de su inversión en I+D, su compromiso con la producción industrial local, su número de patentes y su porcentaje de investigadores entre otras cuestiones. Con el ranking se calificaron 50 empresas farmacéuticas innovadoras otorgando sólo a 12 laboratorios la máxima calificación (excelencia) entre los que citan las empresas españolas como Almirall, Esteve, Rovi, Ferrer, Pharmamar, Uriach y Grifols, y las multinacionales Lilly, GSK y Novartis, y dos nuevas incorporaciones Faes Farma (España) y Sanofi-Aventis (Francia) mientras que la americana MSD y la nacional Salvat bajan de categoría junto con Alcon Cusí, Merck, Roche o Servier. L.G.I.

Material y métodos

De acuerdo a la Figura 1, la metodología que se empleó en la investigación esta detallada de la siguiente manera:

Figura 1: Secuencia de la metodología

Fuente: Elaboración propia

1. Selección de códigos CIP

La Clasificación Internacional de Patentes, denominada habitualmente CIP, se basa en un tratado multilateral internacional administrado por la OMPI y denominado Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes. Este arreglo

establece una CIP que divide la tecnología en ocho secciones (ver Figura 1a), con unas 70.000 subdivisiones, cada una de las cuales cuenta con un símbolo que consiste en números arábigos y letras del alfabeto latino. La Clasificación es indispensable para la recuperación de los documentos de patente durante la búsqueda en el "estado de la técnica", por lo que teniendo esta primer dato se realizó la selección de código CIP.

Figura 1a: Clasificación Internacional de Patentes dividido en las ocho secciones

A	NECESIDADES CORRIENTES DE LA VIDA
B	TÉCNICAS INDUSTRIALES DIVERSAS; TRANSPORTES
C	QUÍMICA; METALURGIA
D	TEXTILES PAPEL
E	CONSTRUCCIONES FIJAS
F	MECANICA; ILUMINACIÓN; CALEFACCIÓN; ARMAMENTO; VOLADURA
G	FÍSICA
H	ELECTRICIDAD

Fuente: OEPM

Para este estudio se ha utilizado específicamente la CIP (ver Tabla 2) correspondiente a:

- ***Sección (A) Necesidades corrientes de la vida salud***; ***salvamento; diversiones***;
- ***Sección (C) Química; Metalurgia***
  - ***Clase (A61) Ciencias médicas o veterinarias; Higiene***
  - ***Clase (C07) Química Orgánica***

Tabla 2: Clasificación de la Sección, clase y subclase correspondiente a la Industria Farmacéutica.

IPC	**Contenido tecnológico**
Sección A	**Necesidades corrientes de la vida Salud; salvamento; diversiones.**
A61	**Ciencias medicas o veterinarias; higiene**
A61B	Diagnostico; cirugía; identificación.
A61C	Técnica dental; aparatos o métodos para higiene oral o dental.
A61D	Instrumentos, dispositivos, útiles o métodos de la medicina veterinaria.
A61F	Filtros implantables en los vasos sanguíneos; prótesis; dispositivos que mantienen la luz o que evitan el colapso de estructuras tubulares. P. Ej. Stents; dispositivos de ortopedia, cura o para la contracepción; fomentación; tratamiento o protección de ojos y oídos; vendajes, apósitos o compresas absorbentes; botiquines de primeros auxilios.
A61G	Medios de transporte, medios de transporte personales o disposiciones especialmente adaptadas para enfermos o para inválidos.
A61H	Aparatos de fisioterapia, p.ej. dispositivos para localizar o estimular los puntos en donde se localizan los cuerpos; respiración artificial; masaje; baños para usos terapéuticos o

	higiénicos particulares o para partes determinadas del cuerpo.
A61J	Recipientes especialmente adaptados para usos médicos o farmacéuticos; dispositivos o métodos especialmente concebidos para conferir a los productos farmacéuticos una forma física o de administración particular; dispositivos para administrar alimentos o medicinas vía oral; chupetes para bebes; escupideras.
A61K	Preparaciones de uso médico, dental o para el aseo.
A61L	Procedimientos o aparatos para esterilizar materiales u objetos en general; desinfección, esterilización o desodorización del aire, aspectos químicos de vendas, apósitos, compresas absorbentes o artículos quirúrgicos; materiales para vendas, apósitos, compresas absorbentes o artículos quirúrgicos.
A61M	Dispositivos para introducir agentes en el cuerpo o para depositarlos sobre el mismo.
A61N	Electroterapia; magnetoterapia; radioterapia; terapia por ultrasonidos
A61P	Actividad terapéutica específica de compuestos químicos o de preparaciones medicinales.
A61Q	Uso especifico de cosméticos o de preparaciones similares para el aseo.
Sección C	**Química; Metalurgia**
C07	**Química Orgánica**
C07C	Compuestos a cíclicos o carbociclicos (preparación de compuestos macromoleculares C08F; producción de compuestos orgánicos por electrólisis o eletroforesis C25B 3/00, C25B/00)
C07D	Compuestos Heterocíclicos
C07K	Péptidos (péptidos que contienen B-anillos lactamas C07D

Fuente: WIPO

2. Selección de base de datos de patentes

- Para la investigación se utilizaron las bases de datos (DB) de patentes, tanto de acceso libre como de pago, presentadas en la Tabla 3. Para el caso de Australia y Japón se consideraron por ser países representativos, otros país de igual o mayor importancia están incluidos en las opciones más generalizadas como la DB Derwent , Espacenet-latipat y la USPTO utilizando en cada casos los operadores boleanos para la ecuación de búsqueda.

3. Recuperación y tratamiento de la información

- Cantidad de patentes concedidas y tendencias de patentabilidad.

  Para los datos específicos de España donde se utilizó la DB Derwent Innovation Index donde en cada búsqueda se obtuvieron dos listas de información. La primera correspondiente a las empresas que patentaron en España por CIP indicado durante un año indicando el número de patentes obtenidas y la segunda lista de los códigos CIP hasta nivel grupo y subgrupo.

  Posterior a obtener la información se ordenó por orden alfabético en el caso de empresas para identificar y contabilizar las pertenecientes al mismo grupo y de igual forma para los CIP identificando los de mayor cantidad códigos registrados para poder graficar los datos por año, indicando sólo los valores más altos a fin de muestra representativa.(ver Tabla 3 para ecuaciones de búsqueda y para más detalles en el punto 6 de Resultados.)

4. Análisis comparativo (Nacional – Internacional)

- Identificación de las principales empresas y códigos CIP en el periodo analizado. Principalmente por el número de patentes registradas por empresa al año y después por los códigos CIP patentados notando las tendencias ascendentes y descendentes al igual que en algún caso no hay ningún tipo de evolución para determinado sector de patentes según la clasificación internacional.

Tabla 3: Bases de datos de Patentes consultadas

Base Datos	Acceso	Ecuaciones de búsqueda
USPTO (United States Patent and Trademark Office) PatFT: Patents -> Advanced search	Libre	(ICL/A61B$ AND ISD/20040101->20041231) http://patft.uspto.gov/ Donde: ISD = Issue Date ICL = International Classification
DERWENT INNOVATION INDEX (Thomson Reuters) Advanced search	Pago	IP=(A61B*) (Búsqueda general por cada subclase con asterisco para obtener los grupos y por cada año) IP=(a61b*) and PN=(ES*) (Búsqueda específica de España) Donde: IP = IPC code PN = Patent number ES = país España
ESP@CENET-LATIPAT que es producida por la Oficina Europea de Patentes. LATIPAT para patentes iberoamericanas (EPO)	Libre	IPC: A61B (y búsqueda por cada subclase y año) http://lp.espacenet.com/advancedSearch?locale=es_LP Donde: Base de datos: Worldwide Número de prioridad: cada año 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009.
FREPATENTS Japan	Libre	ICL/A61 AND APD/01/01/2004->12/31/2004 http://www.freepatentsonline.com/search.html Donde: ICL = International Classification APD = Application Date Abstracts of Japan
PATENTLENS Australia Expert search	Libre	A61B* (Búsqueda por cada subclase y cada año) http://www.patentlens.net/ Patent Collections. Grants: Australia applications: Australia Languaje: English Publication of Filling Date: YY/MM/DD and YY/MM/DD

Fuente: Elaboración propia

Resultados y discusión. (Análisis Estadístico de datos)

Como síntesis de la investigación, la primera búsqueda se realizó por el código CIP, para identificar en qué áreas se patenta más a nivel clase “A61 y subclase C07D” en las diferentes bases de datos antes mencionadas.

Los indicadores de análisis fueron:

- Número y distribución de patentes por año (según la fecha de prioridad).
- Distribución de las áreas temáticas según los códigos CIP.

Los valores de la gráfica de tendencias son valores relativos (% respecto al total), valores que permiten realizar los análisis con mayor calidad. Cabe mencionar que estas búsquedas se realizaron entre marzo y abril 2010.

La primera búsqueda muestra la cantidad de innovaciones que se patentaron en el periodo analizado para la clase “A61” con todas las sub-clases correspondientes incluyendo la “C07D” en la oficina de patentes de los Estados Unidos (ver Figura 2). Para ello se consultó la base de datos USPTO con la ecuación de búsqueda ((ICL/A61B$ AND ISD/20040101->20041231). Esta búsqueda se repitió para cada una de las subclases presentadas en la Tabla 2 y por cada año de estudio. La Figura 2a muestra el comportamiento en la patentabilidad por código CIP en el periodo analizado.

Se observa que a partir del año 2004 la cantidad de patentes registradas en las sub-clases ha sido decreciente, y en algunos casos, como entre los años 2008-2009 la patentabilidad comienza a mejorar con una ligera tendencia creciente a patentar (ver Figura 2b).

La siguiente búsqueda se realizó en la base de datos “DERWENT Innovation Index”. La ecuación de búsqueda utilizada ha sido una general IP = (A61B*) y la IP= (C07D*), la cual se repitió para cada sub-clase, en igual periodo (2004-2009).

Al final se obtuvieron los valores relativos para poder graficar por código CIP y por año como se muestra en las Figuras 3a y 3b donde el comportamiento de la patentabilidad en el periodo analizado no es uniforme, pero entre los años 2008-2009, la mayoría de los códigos CIP tienen una tendencia creciente, excepto en el casos “A61C” Técnica dental, donde se mantiene a la baja.

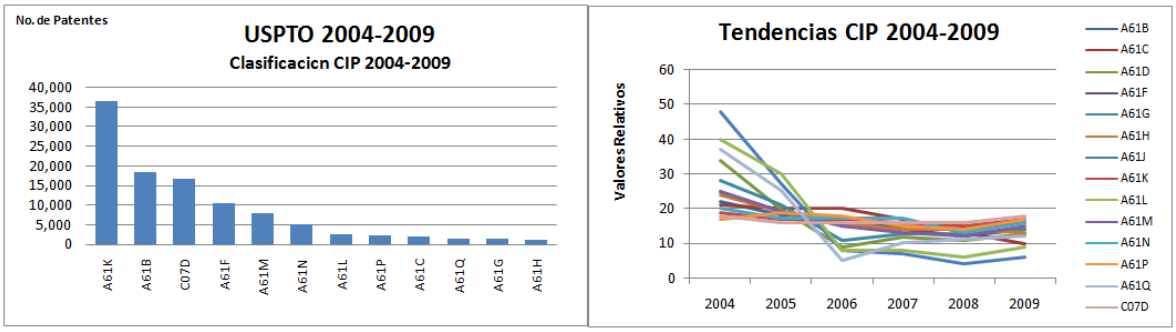
La tercera búsqueda se realizó en la base de datos de patentes bajo el apartado Invenciones latinoamericanas ESP@CENET LATIPAT, (búsqueda avanzada en Worldwide) con la ecuación de búsqueda IPC = A61B y número de prioridad = cada año. Esta búsqueda se realizó con todas las subclases presentadas en la Tabla 2. En las Figuras 4a y 4b se observa que la patentabilidad en las colecciones de patentes de la región el comportamiento es negativo (decreciente) para los contenidos analizados en el periodo. Las tendencias no son alentadoras para estos países.

La cuarta búsqueda se realizó en la base de datos abierta de patentes “Free Patents Online” específicamente para las patentes de Japón con la fórmula ICL/A61B* AND APD/01/01/2004->12/31/2004, en opción de búsqueda experta (“Expert Search”). La búsqueda se realizó para todas las subclases de la CIP que se presentan en la Tabla2. En las Figuras 5a y 5b se presentan los resultados. Como se aprecia, el comportamiento de la patentabilidad en el periodo no ha sido más o menos estable presentando algunos picos.

La quinta búsqueda se realizó en la colección de patentes “Patent Lens”, para la colección de patentes de Australia. La búsqueda fue sólo para concesiones, en el código CIP A61*y C07D con todas las sub clases de la Tabla 2 para el periodo analizado. Se observa en la Figura 6b un comportamiento caprichoso con caídas y ascensos como se ve al final del 2009.

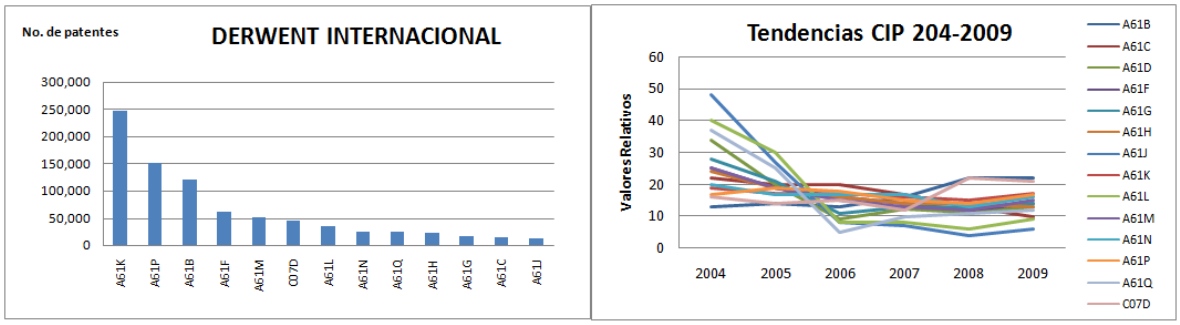
Es necesario advertir que un “pico” en el comportamiento de las solicitudes de patentes se ha interpretado como una señal de la llegada de una nueva tecnología o innovación. Las empresas deben mantenerse informadas sobre todas las innovaciones y tecnologías que se protegen mediante patentes, para evaluar y gestionar la mejor respuesta estratégica. En este sentido es recomendable controlar continuamente la cartera de patentes de la competencia en las diversas áreas tecnológicas, a fin de poder anticiparse a los avances tecnológicos y correspondientes cambios que ocurrirán en el mercado.

Figura 2: a) No. de patentes otorgadas USPTO, 2004-2009 b) Tendencia de patentes 2004-2009



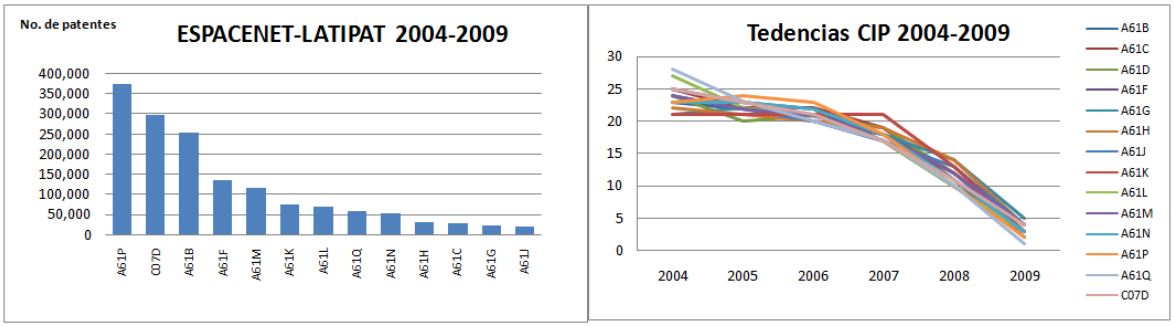
Fuente: Elaboración propia

Figura 3: No. de patentes otorgadas DERWENT INTERNACIONAL y, b) Tendencia de patentes 2004-2009)



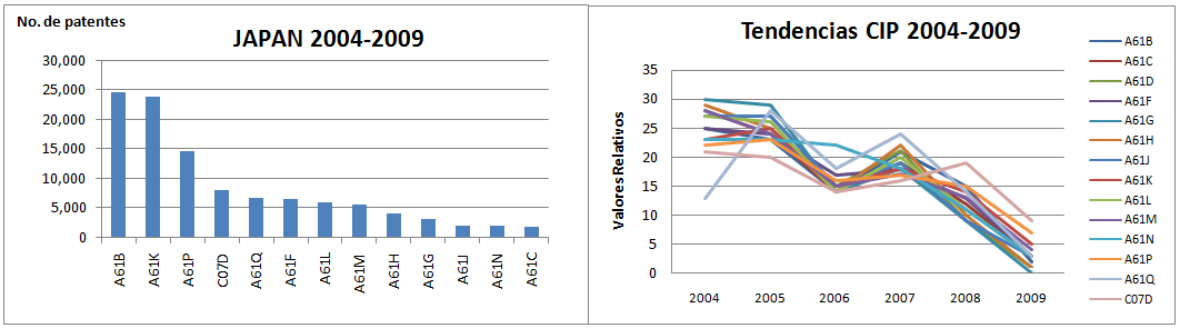
Fuente: Elaboración propia

Figura 4: No. de patentes otorgadas LATIPAT, 2004-2009 b) Tendencia de patentes 2004-2009



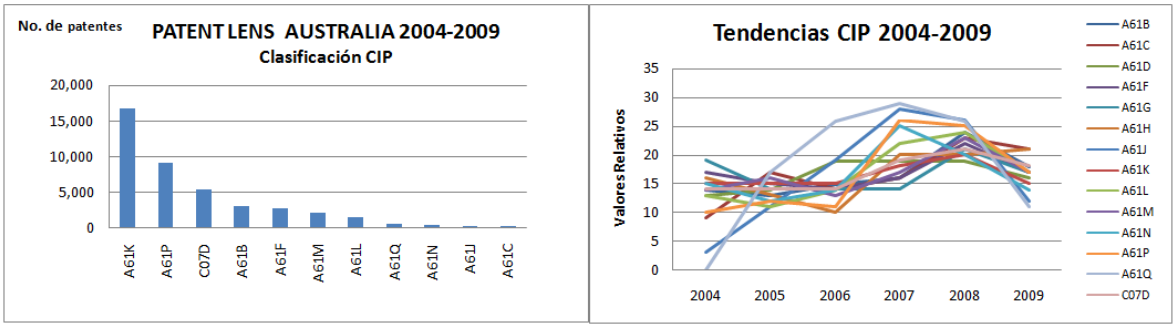
Fuente: Elaboración propia

Figura 5: No. de patentes otorgadas FREEPATENT 2004-2009 b) Tendencia de patentes 2004-2009



Fuente: Elaboración propia

Figura 6: No. de patentes otorgadas PATENTLENS 2004-2009 b) Tendencia de patentes 2004-2009



Fuente: Elaboración propia

Análisis de Patentabilidad para España

Análisis General

Posterior a esta rápida visión de actividad patentadora a nivel internacional, se centra la atención en el sector farmacéutico de España, utilizando los mismos indicadores y periodo de análisis.

Para la búsqueda, se utilizó la base de datos DERWENT Innovation, la ecuación de búsqueda IP= (A61B*) and PN=(ES*), entre los años 2004-2009. La búsqueda se realizó para todas las subclases asociadas a la clase “A61” y subclase “C07D” (según la Tabla 2). Una vez obtenidos los resultados se agruparon por cantidad de registros, y se trabajó con datos relativos al total (%) (ver Figura 7a).

Los resultados muestran que los códigos CIP que más se protegieron en España en el periodo 2004-2009 fueron el “A61K”, “A61P” y “C07D”. Pero la gráfica de tendencias indica que ha existido un descenso en los registros de la CIP en el periodo, y sólo en 4 códigos se observa un incremento entre los años 2008-2009 (ver Figura 7b).

Análisis Anual

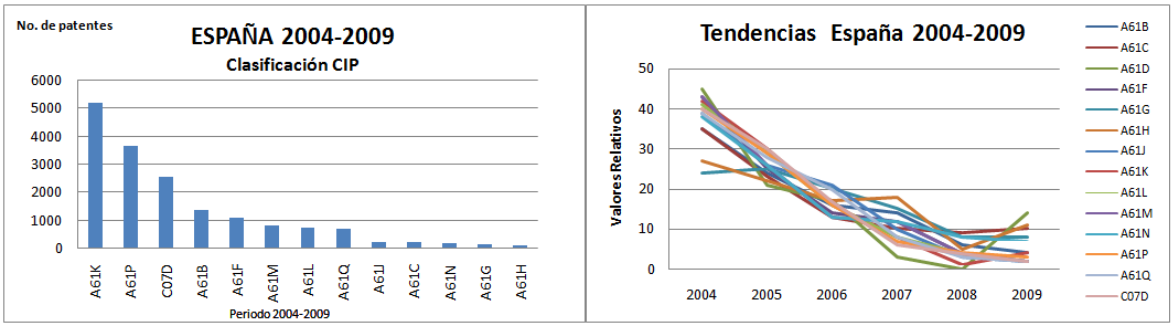
Se realizó el análisis de las principales subclases asociadas al código CIP “A61” que se patentaron en el periodo (por año), y las empresas destacadas según estas patentes. Se utilizó como fuente de información la base de datos DERWENT Innovation, y se recuperaron las patentes registradas en la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) por empresas del sector médico farmacéutico de todo el mundo.

Del año 2004 a 2006, los códigos CIP más destacados fueron el “A61P” Actividad terapéutica específica de compuestos químicos o de preparaciones medicinales y el “A61K” Preparaciones de uso médico, dental o para el aseo” y “C07D” Compuestos Heterocíclicos. Se utilizaron en el análisis los valores absolutos para mostrar el comportamiento real (ver Figura 8ª, Figura 9ª y 10ª).

Algo que también se puede apreciar es la disminución en cada año de las patentes. Como titular más destacado en la patentabilidad en el periodo, se sitúa el Laboratorio Hoffmann La Roche, con más de 160 patentes asociadas al área farmacéutica CIP A61 (Ciencias médicas o veterinarias; higiene) y C07D (Química Orgánica-Compuestos Heterocíclicos). El ranking de titulares destacados se ha obtenido mediante un trabajo de estudio detallado a las empresas, sus filiales en todo el mundo, adquisiciones, fusiones y otras acciones estratégicas que influyen en la estructura organizativa de las empresas y en su cartera de patentes. Como soporte para este trabajo de síntesis se ha utilizado la base de datos ACTIVA.com. Se trabajó con una muestra de 30 a 35 empresas del ranking obtenido en las ilustraciones inciso (b)

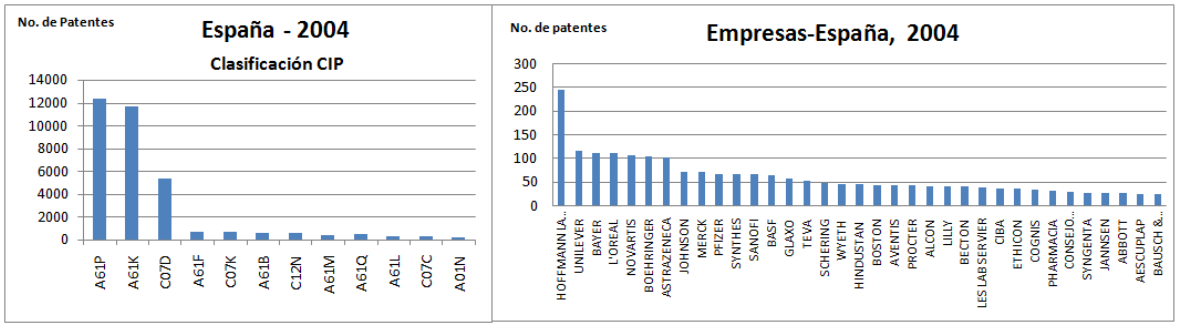
En los años de 2007 a 2009 los códigos CIP destacados siguen siendo los mismos sólo que en orden invertido, ahora en primer lugar está la clase “A61K”, “A61P” y “C07D”, sin embargo el volumen de registros de patentes ha seguido decreciendo, como se aprecia en las figuras, y donde el laboratorio Hoffman LaRoche sigue al inicio de la lista de empresas en 2007 (ver Figura 11a y 11b), pero para 2008 hay un record igual por parte de Hoffman La Roche y por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ver Figura 12ª y 12b) ; mientras que para 2009 el Consejo Superior de Investigaciones Científicas se desplaza al primer lugar y es seguida por varias universidades Españolas (ver Figura 13ª y 13b).

Figura 7: No. de patentes otorgadas por CIP y b) No. de patentes por empresa en España 2004-2009



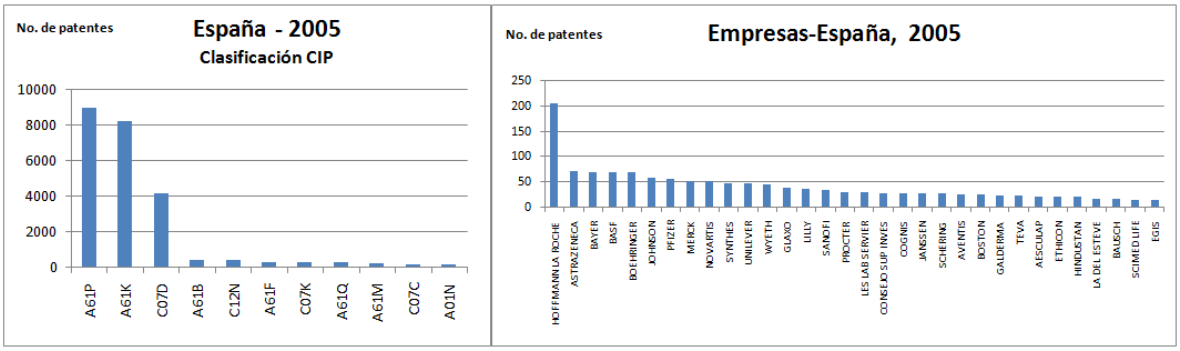
Fuente: Elaboración propia

Figura 8: No. de patentes otorgadas por CIP España y b) No. de patentes por empresa en España 2004



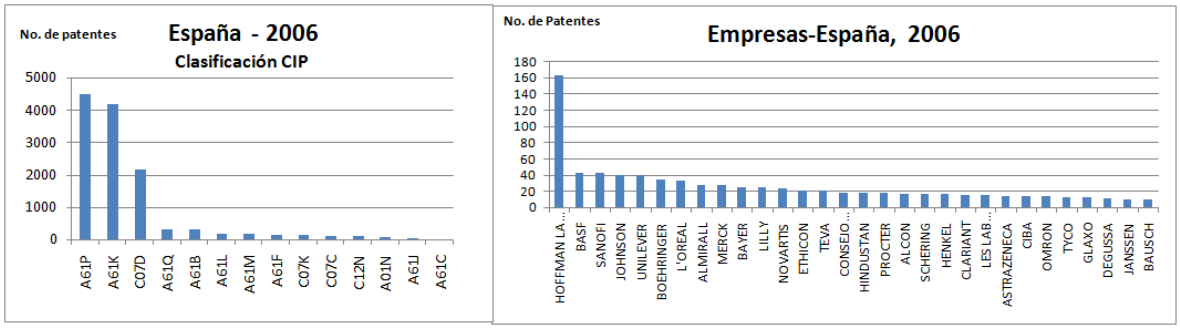
Fuente: Elaboración propia

Figura 9: No. de patentes otorgadas por CIP España y b) No. de patentes por empresa en España 2005



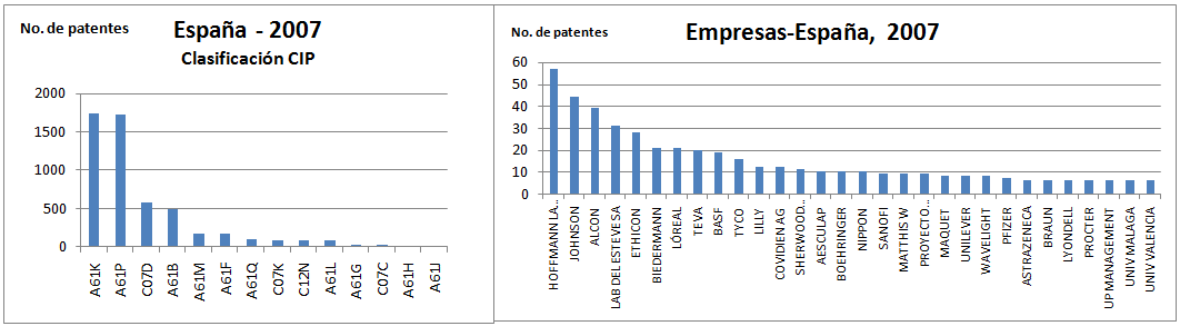
Fuente: Elaboración propia

Figura 10:No. de patentes otorgadas por CIP España y b) No. de patentes por empresa en España 2006



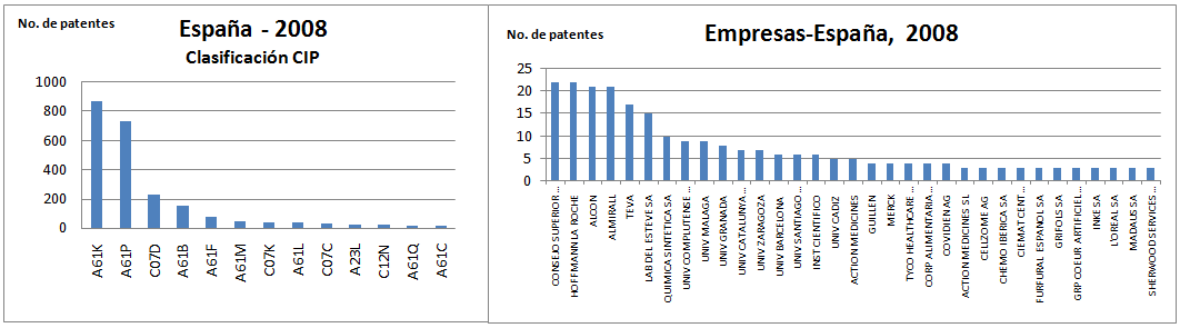
Fuente: Elaboración propia

Figura 11:No. de patentes otorgadas por CIP España y b) No. de patentes por empresa en España 2007



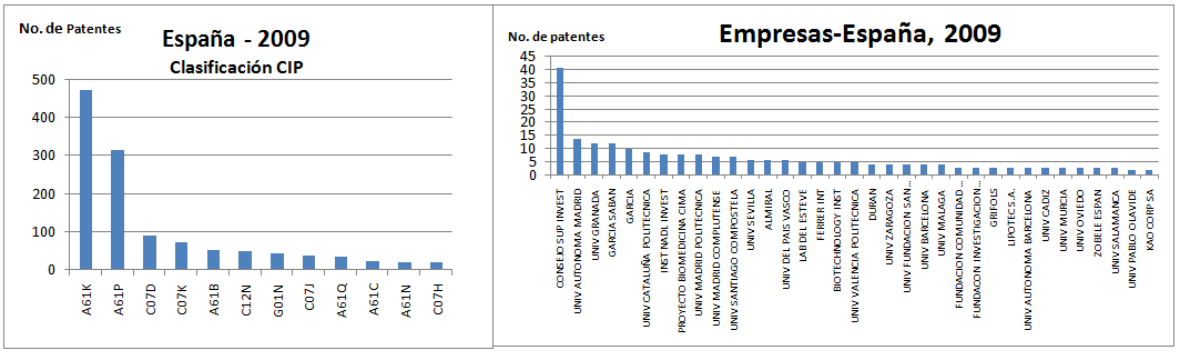
Fuente: Elaboración propia

Figura 12:No. de patentes otorgadas por CIP España y b) No. de patentes por empresa en España 2008



Fuente: Elaboración propia

Figura 13:No. de patentes otorgadas por CIP España y b) No. de patentes por empresa en España 2009



Fuente: Elaboración propia

Principales Contenidos y Empresas

Las sub-clases más destacadas por el número de registro de patentes en España durante el periodo analizado, se presentan en la siguiente tabla. (ver Tabla 4)

Tabla 4: Subclases más destacadas de España

Sub clase	Descripción
A61P	Actividad terapéutica específica de compuestos químicos o de preparaciones medicinales.
A61K	Preparaciones de uso médico, dental o para el aseo.
C07D	Compuestos Heterocíclicos.
A61B	Diagnóstico; cirugía, identificación
A61F	Filtros implantables en los vasos sanguíneos, prótesis, dispositivos que mantienen la luz o que evitan el colapso de estructuras tubulares.
C07K	Péptidos
A61Q	Uso específico de cosméticos o de preparaciones similares para el aseo
A61M	Dispositivos para introducir agentes en el cuerpo o para depositarlos sobre el mismo.

Fuente: Elaboración propia

Se realizó un recuento en los registros de patentes españolas, por año del periodo analizado. Los resultados, posteriormente se dividieron en dos sub-periodos de análisis para su mejor comprensión: Primero (2004-2006) y Segundo (2007-2009).

Tabla 5: Comportamiento de registro y códigos CIP por sub-periodo

Sub-periodos	Año	Registros	Comentarios
Primero	2004	31,834	No hubo registros de patentes en los siguientes códigos CIP: A61D, A61G, A61H y A61N
	2005	22,945	No hubo registros de patentes en los siguientes códigos CIP: A61D, A61G, A61H , A61J y A61N
	2006	12,042	No hubo registros de patentes en los siguientes códigos CIP: A61D, A61G, A61H y A61N
Segundo	2007	5,153	No hubo registros de los siguientes CIP: A61D
	2008	1,383	No hubo registros de los siguientes CIP: A61D
	2009	1,071	Hubo registros de todos los CIP

Fuente: Elaboración propia

En los primeros tres años del periodo analizado (2004-2006) se identifica una mayor cantidad de registros de patentes al año, y una mayor concentración de la patentabilidad en determinados códigos CIP, o lo que es lo mismo ciertos códigos CIP no se patentaron (ver Tabla 5).

En los tres últimos años de análisis (2007-2009), el comportamiento de la patentabilidad ha sido completamente inverso: el número de registros anuales fue menor. Sin embargo las patentes incluyen todos los códigos CIP que pertenecen a la clase “A61 y la subclase C07D” Ciencias médicas, excepto el código “A61D” veterinaria, el cual sólo aparece en el año 2009 (ver Tabla 5).

Respecto a los principales actores titulares de las patentes, se seleccionaron las primeras 17 empresas y entidades científicas que patentaron más en cada año del periodo analizado (2004-2009). Sobre estas empresas líderes en patentabilidad, se identificó que ninguna de estas ha mantenido un esfuerzo sistemático en el registro de patentes, si analizamos las patentes obtenidas por año. En la Tabla 6 se presentan las empresas que sí aparecen con patentes en el periodo.

Tabla 6: Las 17 empresas más representativas por la cantidad de patentes registradas por año.

Empresa	Año					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Hoffmann La Roche.	X	X	X	X	X	
BASF, Boehringer Ingelheim, Johnson	X	X	X	X		
Teva	X		X	X	X	
Bayer, Merck, Novartis, Sanofi, Unilever	X	X	X			
AstraZeneca	X	X				
L'oreal	X		X	X		
Lilly		X	X	X		
Lab del Esteve				X	X	X
Almirall, Consejo Sup de Ciencias			X		X	X
Alcon				X	X	
Pfizer, Synthes, Wyeth	X	X				
Ethicon			X	X		
Procter		X	X			
Univ. Santiago, Univ. Granada, Univ. Politècnica de Cataluña, Univ. Complutense					X	X
Schering	X					
Les lab Servier		X				
Hindustan			X			
Aesculap, Biederman, Coviden, Nippon, Sherwood Services, Tyco				X		
Inst. Científico, Química Sintética, Univ. Barcelona, Univ. Cadiz, Univ. Málaga, Univ. Zaragoza,					X	
Biotechnology Inst, Ferrer, García, Garcia Saban, Inst Nal Investig. Proyecto Biomedicina, Univ. Autónoma Madrid, Univ. Pais Vasco, Univ Politec Madrid, Univ. Sevilla						X

Fuente: Elaboración propia

En referencia a las primeras 17 empresas que más patentaron en el periodo, las estadísticas indican que el 51% de estas han registrado patentes entre los 3 a 5 años del periodo

analizado. Entre estas empresas titulares y lideres, destacan grandes multinacionales farmacéuticas de origen extranjero, aunque también se sitúa alguna empresa o institución de origen español, como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El otro 49% de los titulares son entidades que han registrado patentes en uno o dos años del periodo, entre las que aparecen laboratorios farmacéuticos de origen extranjero y empresas. Sin embargo, empieza a notarse la presencia de las universidades y laboratorios de origen español principalmente en los últimos dos años.

El sector farmacéutico ha sido tradicionalmente uno de los más destacados en cuanto a la patentabilidad de las innovaciones, con un elevado porcentaje en el volumen total de solicitudes, igual o superior al 5%, pero tener un alto nivel de protección de las innovaciones y una cartera destacada por el número de patentes, no parece tener relación directa con el nivel beneficios (revenue). El índice Fortune Global 500 de 2009: The *World's Biggest Companie*, presenta un ranking de compañías por cada país en las que no aparece ningún Laboratorio Farmacéutico Nacional Español. Sin embargo, al seleccionar sólo las principales empresas de la Industria Farmacéutica, se observa que las organizaciones con mayor retorno no coinciden con las que más patentan innovaciones al año (ver Tabla 7).

Tabla 7: Ranking Industria Farmacéutica Internacional

Rank	Company	Fortune 1000rank	Revenue ($ millions)
1	Johnson & Johnson	29	63,747.00
2	Pfizer	46	48,296.00
3	Abbott Laboratories	80	29,527.60
4	Merck	103	23,850.30
5	Wyeth	110	22,833.90
6	Bristol-Myers Squibb	120	21,366.00
7	Eli Lilly	122	20,378.00
8	Schering-Plough	138	18,502.00
9	Amgen	168	15,003.0
10	Gilead Sciences	444	5,335.80
11	Mylan	462	5,137.60
12	Genzyme	502	4,605.00

Fuente: Fortune Global 500 de 2009: The *World's Biggest Companie*

Situación Económica-Farmacéutica Española

La economía española se encuentra entre las que más se han beneficiado de la pertenencia a la Unión Económica y Monetaria (UEM) (Estrada, 2009) y desde mediados de los años noventa y hasta 2007, la economía se desenvolvió dentro de una fase de crecimiento económico sostenido. El PIB per cápita con respecto a la media de la UEM era creciente, así como su población activa y empleo, también crecientes entre los años 1996-2007. No obstante, también se acumularon desequilibrios significativos que, finalmente, desembocaron en un inevitable proceso de ajuste.

En los últimos 10 años, la creciente disponibilidad de crédito y la presión demográfica condujeron a un *boom* inmobiliario (Fernández, 2010), asociado con elevados precio de la vivienda y una excesiva concentración de recursos productivos en el sector de la construcción. Estos desequilibrios fueron socavando las bases de la expansión y provocaron una desaceleración de la actividad económica, que se inició de manera gradual, pero que, posteriormente se agudizó con el estallido de la crisis financiera internacional de 2007-2008.

Un factor importante oculto tras el crecimiento de la actividad económica en España durante el periodo 1999-2007 ha sido la notable expansión demográfica y parte de ello fue consecuencia de la llegada masiva de inmigrantes, pero también se presenta como factor crítico, el aumento de la esperanza de vida de los españoles a poco más de 80 años que en la actualidad alcanza los niveles más elevados de los países desarrollados. En concreto, esto refleja el hecho de que el área del euro (y España) se ha retrasado en la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a su aparato productivo y, en el caso concreto de España, el fuerte aumento de la inversión en vivienda.

No obstante y a pesar de que los directivos de las empresas farmacéuticas reconocen que su sector está menos expuesto a las crisis y a los ciclos económicos, ya que sigue existiendo gente enferma que requiere medicamentos, lo cierto es que es un sector susceptible a los conflictos financieros mundiales. La prueba está en que alrededor de unas 40.000 personas han quedado desempleadas en el mundo como consecuencia de la crisis, y específicamente España se vio afectada con 700 empleos destruidos en esta industria. El año pasado el laboratorio anglo-sueco Astra-Zeneca anunció un nuevo recorte a nivel global que afectó a 113 trabajadores en España por la venta de la planta gallega y de igual forma la francesa Sanofi-Aventis en España.

La crisis obliga a priorizar la I+D, el empleo y la competitividad, según palabras del presidente de Farmaindustria, Jesús Acebillo. En relación a la I+D, la industria se ha orientado a mejorar el crecimiento de la inversión por encima del crecimiento de ventas, con el objetivo de alcanzar tasas de inversión cercanas al 10% que dedican las rivales europeas, por lo que la crisis financiera internacional ha impactado negativamente el área de la protección de las innovaciones. Por ejemplo, en la ciudad de México se registraron 30% menos en registro de patentes el primer semestre del 2009 por la crisis mundial y los recortes presupuestales que han hecho que las solicitudes de patentes por investigación médico-farmacéuticos sean menores. En este sentido, es aconsejable considerar que las condiciones empresariales y la inversión extranjera son fundamentales, pero también es muy necesario fomentar el apoyo gubernamental para la investigación por medio de las universidades. Los expertos coinciden en que un mayor apoyo a la educación, en especial a la investigación, podrá hacer que el panorama médico y de salud cambie (Maksymiv, 2009).

Actualmente existe una tendencia generalizada hacia la investigación, desarrollo y producción de medicamentos para el tratamiento de las enfermedades y una disminución en la investigación de nuevos medicamentos preventivos (Nuñez, 2007) y estas tendencias están dirigidas por las leyes del mercado siendo las poblaciones de los países subdesarrollados los más afectados al no tener peso económico en el mercado farmacéutico mundial y refiriéndose al tema, en su momento Fidel Castro mencionó en un discurso en la Escuela Latinoamericana de Ciencias Médicas en la Habana que “la aplicación de una política mercantilista que rehúye la prevención, prefiere lo que más produce económicamente que es la creación de medicamentos con fines terapéuticos”.

Notablemente la tónica general de los últimos años ha sido el avance en el número de solicitudes de patentes, una tendencia que sin embargo, se vio truncada por la crisis en 2009, sin embargo las evidencias muestras que el 2007 fue el año con menos lanzamientos de nuevas moléculas en el mercado según datos del IMS (Health), en total hubo 27 lanzamientos frente a una media anual de entre 35 y 40 de los últimos quince años por lo

que hay que reconocer que el comportamiento de las Universidades Españolas en el periodo analizado también es digno de destacar, por que ha ganado dinamismo recientemente, y en general el sector farmacéutico mundial registra una tendencia preocupante a la desaceleración marcada por el crecimiento desigual de los diferentes países, en las distintas áreas terapéuticas, así como el estancamiento de las áreas de innovación, y sobre todo por la pérdida de patentes de medicamentos exitosos en el mercado que están llegando al vencimiento de la patente.

Existe un conjunto de factores genéricos que afectan la propensión a patentar, por lo que en 2007 Cuello de Oro realizó un estudio clasificando esos factores en tres categorías: características estructurales, decisiones estratégicas y resultados. Concluyendo en primer lugar que los laboratorios farmacéuticos españoles ven afectada su decisión de patentar los resultados de una innovación por condicionantes que se reflejan en la tendencia a patentar, constituido por características internas de cada laboratorio y por las decisiones estratégicas de cada uno incluyendo los resultados que obtienen. Una de sus características es el tamaño de la organización, que para efectos gráficos la siguiente tabla describe sólo 4 años (ver Tabla 8), haciendo visible la disminución en número de laboratorios donde una de las principales causas son las alianzas, fusiones y adquisiciones entre empresas farmacéuticas.

Tabla 8: Laboratorios farmacéuticos clasificados por origen y tamaño.

	2006		2007		2008		2009	
	Nacionales	Internacionales	Nacionales	Internacionales	Nacionales	Internacionales	Nacionales	Internacionales
Grandes	10	27	10	27	10	30	7	31
Medianos	5	27	6	28	7	23	7	21
Pequeños	85	64	82	63	81	60	73	59
Σ	100	118	98	118	98	113	87	111
	Total: 218		Total: 216		Total: 211		Total: 198	

Fuente: Elaboración propia a partir de Farmaindustria.

Cabe mencionar que actualmente la industria farmacéutica española esta concentrada en dos zonas geográficas: Madrid y Barcelona, y tras la clasificación de empresas en pequeñas, grandes y medianas según Cotec (2007), concluye que un laboratorio de grandes dimensiones puede disponer de una serie de recursos que uno más pequeño que tal vez no puede permitirse, por esa razón los grandes laboratorios son más productivos y por ende son los que solicitan mayor número de patentes.

Conclusiones

Con los resultados obtenidos se puede observar un comportamiento decreciente en cada año de este estudio en cuanto a registro o concesiones de patentes en España. Para ello hemos buscado parte de la economía Española para entender dicho comportamiento y encontramos que la economía después de 14 años de crecimiento pero también desequilibrios, es evidente que la crisis internacional hizo pasar al país por dificultades parecidas a las que han sufrido la mayoría de las economías desarrolladas. Pero resumiendo los problemas que enfrenta la economía, aparte de una excesiva concentración de recursos en el sector inmobiliario, también acumuló una sustancial pérdida de competitividad en relación a los socios europeos.

No obstante, debe considerarse la protección industrial como una herramienta de competitividad y generación de valor a pesar de que es normal que los laboratorios

farmacéuticos estén muy pendientes de las ventas por trimestre, anuales, el tipo de cambio y los análisis comparativos con años anteriores, el mercado, etc. Pero poco se da importancia a incrementar las patentes junto con la I+D.

Un estudio elaborado por Cuello de Oro (2007), menciona que hay una tendencia a patentar en mayor medida durante los primeros años de vida, y posterior a ello, la tendencia disminuye, regresando a la propensión a patentar en torno a los veinticinco años. Entonces se asume que los laboratorios jóvenes viven de los medicamentos que han patentado durante los primeros años, y mientras la patente llega al final de su vida legal, los laboratorios se van afianzando junto con la actividad investigadora.

Asimismo es evidente la invitación a seguir patentando en aquellos CIP que tienen pocos registros como el “A61D” veterinaria que en todos los casos fue el de menor número de registros de patentes durante el periodo, no obstante los CIP “A61G” Medios de transporte o dispositivos adaptables para enfermos, “A61H” Aparatos de fisioterapia y “A61C” Técnica dental; están mostrando interés en continuar patentando en sus áreas creando un área de oportunidad en la industria farmacéutica Española debido a la similitud de los temas de cada CIP.

En este primer análisis de patentes del sector farmacéutico español aparecen en los primeros lugares de empresas que más han patentado, empresas de origen extranjero, y es hasta los últimos años del periodo de análisis donde aparecen las empresas y universidades españolas, donde éstas últimas están apareciendo de forma gradual y en aumento.

Finalmente conociendo que el último trimestre del 2009 se realizaron dos grandes fusiones Pfizer-Wyeth y Merk-Schering, esto indica que están buscando consolidarse como sector líder, incrementar la cartera de productos (Cotec,2007), fortalecer mercado e incrementar el mercado en nichos terapéuticos. Lo importante en estos y todos los laboratorios que patentan es el desarrollo de nuevos productos y no sólo patentar productos ya existentes como la combinación de productos conocidos con el propósito de extender el tiempo de ejercicio de derechos exclusivos (Correa, 2001), razón por la cual en los últimos tres años hay especial interés en patentes para estas áreas.

Finalmente esta investigación va enfocada a tomar decisiones teniendo como soporte el comportamiento de las empresas farmacéuticas, identificando cuales serían las posibles áreas de oportunidad para considerar en futuros proyectos.

Referencias

Acosta, S. M. (2007). *Análisis Prospectivo Andalucía 2020*. Prospectiva Tecnológica. Universidad de Cádiz. Factoria de ideas. Centro de Estudios Andaluces. Consultado en Junio 2010.

Base de datos Derwent Innovation propiedad de Thomson, liden mundial en el mercado de la información

Brockhoff, Klaus (1992) Instruments for patent data analyses in business firms. Technovation , Volume 12, Issue 1. February 1992, pp 41-59

Correa, C. M. (2001). Tendencias en el Patentamiento Farmacéutico-Estudio de Casos. Organización Mundial de la Salud

COTEC (2007) *Fundación para la Innovación Tecnológica.* 24 Los informes tecnológicos de patetnes. Documentos COTEC sobre oportunidades tecnológicas. Primera edición Octubre 2007. Pag. 44-52Consultado en Mayo 2010.

Cuello de Oro, C. D. J. (2007). El comportamiento de la empresa ante entornos dinámicos: *XIX Congreso anual y XV Congreso Hispano Francés de AEDEM*, Vol. 1, 2007 (Ponencias) pp. 24

Curso General de propiedad Intelectual DL101S del OMPI Material de trabajo.Módulo 7 Patentes.

Díaz, P. M. (2007) *Los análisis de patentes como base para la toma de decisiones en los proyectos de investigación*. ACIMED 2007; 16(2). La Habana.

Documentos COTEC sobre oportunidades Tecnológicas (2007). 24 Los informes Tecnológicos de patentes. Primera edición: Octubre

Estrada A., Jimeno J.F. (2009) *La Economía Española en la UEM*:Los diez primeros años. Banco de España.

Farma Industria 08 Memoria Anual. Capítulo 02 *La Industria Farmacéutica en España y en el Mundo*.

Farma Industria 07 Memoria Anual. Capítulo 02 *La Industria Farmacéutica en España y en el Mundo*.

Fernández, O. M. (2010) Perspectivas de la economía española. Conferencia en el Club Financiero de Vigo. Banco de España Eurosistema. Consultado en Mayo 2010.

Guzmán A, Ludlow J. & Gómez H. (2004). Brechas tecnológicas y de innovación entre países industrializados y países en desarrollo en la industria farmacéutica. *Investigación Económica*, abril-junio, año/vol LXIII, número 248 Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México pp. 95-145

Hidalgo, N. A. (2009). Las ayudas a la extensión de patentes españolas como mecanismo de apoyo a la internacionalización de la tecnología. *Resvista de dirección, organización y administración de empresas* No. 38.

Maksymiv, N. (2009) Escritor y periodista. CNN Expansión.com Las patentes farmacéuticas, a la baja. Consultado en Junio, 2010.

Martínez, U., J. Angelin. (2000). *A la caza de las patentes: Intelignecia competitiva a través de agentes inteligentes*. In INDOEM 2000. IV Jornadas Internacionales de Información y Documentación Empresarial, 18-19 Mayo 2000, Murcia. “paper”

Ministerio de Industria, turismo y comercio. Fomento de la competitividad en la Industria Farmacéutica. Portal de ayudas PROFARMA (2009-2012) www.mityc,es/portalAyudas/profarma/Descripción Consultado Mayo, 2010

Nuñez, L., Rojas L. E, Campo S., & Castro J. (2007) Retos y contradicciones de la industria biotecnológica actual. Departamento de Desarrollo de Procesos. Centro de Inmunología Molecular, CIM. La Habana, Cuba.

OECD Manual de estadísticas de patentes y OEPM , 2009

Segura, C. P. (2004). Papel de las patentes (propias y ajenas) respecto a las invenciones biotecnológicas generadas en universidades o pymes. Biospain2004.

Segura, C, P. (2006). Infracción de patentes farmacéuticas y doctrina de los equivalentes en la jurisprudencia de la sección 15ª. De la audiencia provicional de Barcelona en

Patentes e Industria farmacéutica, Colección de Formación Contínua, Facultad de Derecho ESADE, Bosch ED. 2006, pp. 13-48

Soto, V, R., Parra. C. P. (2009). Plantas medicinales, productos farmacéuticos y propiedad intelectual. *Informacéutico* Vol.16 No. 4 Jul/Ago

Medios Electrónicos

Base de datos United States Patent and Trademak Office. www.uspto.gov

Farmaindustria. Memoria annual, 06,07,08,09. Consultado en Mayo-Julio 2010

Fortune Magazine. Global 500 /2009. Countries Spain. http://money.cnn.com/magazines/fortune/global500/2009/countries/Spain.html ->Fortune->Fortune 500->Industries->pharmaceuticals Consultada en Junio 2010

Instituto Nacional de Estadística (INE) www.ine.es consultado en Mayo-Julio 2010

Oficina de patentes de países latinoamericanos www.espacenet.com Consultado en Mayo 2010.

Oficina Española de Patentes y marcas OEPM. Mapa de Innovaciones en España: Análisis de tendencias por sectores. http://www.oepm.es/cs/ Consultado en Mayo, 2010

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual OMPI www.wipo.int/portal/index.html.es Consultado en Junio, 2010

-¿Cuáles son las ventajas de los documentos de patentes como fuente de información? http://www.wipo.int/sme/es/ip_business/patents/advantages.htm
-¿Cuáles son los beneficios de proteger las marcas y las invenciones? http://www.oepm.es/cs/Satellite?c=Page&cid=1144260495172&classIdioma=_es_es&idPage=1144260495172&pagename=OEPMSite%2FPage%2FtplContenidoInformacionGeneral&numPagActual=1

Patents on line Buscador de patentes en línea. www.freepatentsonline.com Consultado en Mayo-Julio 2010

Patentlens. Es un centro de búsqueda de patentes en línea y recursos de conocimiento proporcionada por Cambia (organización independiente internacional) sin fines de lucro. www.patentlens.net Consultado en Mayo-julio 2010.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Departamento de Proyectos de Ingeniería. Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB).

Av. Diagonal, 647. Planta 10. 08028 Barcelona

Phone: +34 663703763

E-mail: aida.salazar@estudiant.upc.edu;