

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Departament de Projectes d'Enginyeria

Doctorado en Proyectos de Innovación Tecnológica en la Ingeniería
de Producto y Proceso

Contribución de la inteligencia competitiva en el proceso de I+D+i del sector farmacéutico.

El caso de España.

Tesis presentada para obtener el título de Doctora

Aída Salazar García

Dirigida por:

Director de Tesis:

Dr. Joaquim Lloveras Macia

Co-director de tesis:

Dra. Elicet Cruz Jiménez

Barcelona, 2015.

**“El mejor placer en la vida, es hacer lo que la gente te dice
que no puedes hacer”**

Walter Bagehot

Agradecimientos

A **Dios**

A mi madre **Elvira García Rivera**

A mi hermano **Ernesto Salazar García**

A mis tíos **Emma y Ernesto García Rivera†**

A mi compañero **Roberto Menes**

Al **Dr. Guillermo Urriolagoitia C.** y al **M. José Alberto Saldaña**

A mis directores de tesis la **Dra. Elicet Cruz J.** y al **Dr. Joaquim Lloveras M.**

A mis compañeros y amigos por su amistad y ayuda al compartir sus conocimientos.

Reconocimiento y Dedicatoria

A la institución que me permitió realizar esta investigación: El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (**CONACYT**), La Universidad Politécnica de Catalunya (**UPC**) y las empresas que aprobaron hacer uso de sus instrumentos para los objetivos establecidos: **IALE Tecnología** y **Matheo Patent**.

Yo dedico esta investigación a mi familia y a mi compañero

Roberto por haber sido partícipes en los buenos,

en los malos y en los mejores momentos que he

pasado en mi estancia en Barcelona hasta

llegar a la meta a pesar de las barreras

encontradas, que finalmente

son parte de la historia

de mi vida.



Resumen

Esta investigación de tesis doctoral, se asienta en el programa de Proyectos de Innovación Tecnológica en la Ingeniería de Producto y Proceso, la cual se enfoca en el uso y práctica de la inteligencia competitiva dentro del sector farmacéutico español como una herramienta. El propósito de la investigación, radica en extraer datos de diversas fuentes de información para transformarlos en inteligencia, y que a su vez puedan ser utilizados para la toma de decisiones. Para ello, es necesario realizar cada paso de la metodología de la inteligencia competitiva, con la finalidad de identificar los puntos fuertes y débiles, tanto de las empresas competidoras, como los propios, para planear una serie de estrategias en beneficio y crecimiento de la industria farmacéutica establecida en España.

Al expresar la industria farmacéutica establecida en España, se refiere a laboratorios y empresas indistintamente del origen de su procedencia. Es decir, empresas nacionales y filiales de empresas extranjeras afiliadas a Farmaindustria y al Plan Profarma en el periodo de estudio 2008-2011. Lo anterior se investigó a partir de cuatro cuestionamientos que exponen lo siguiente: 1) las características de la inteligencia competitiva (IC en adelante) y sus prácticas dentro de las empresas farmacéuticas de España; 2) la contribución de la IC en el proceso de investigación y desarrollo en las farmacéuticas; 3) los factores facilitadores o de éxito e inhibidores o barreras en la innovación de las farmacéuticas en España, así como los de la IC; y por último, 4) la influencia que tiene la IC en la cadena de desarrollo de productos en las firmas farmacéuticas de España.

El planteamiento de la metodología se establece al considerar antecedentes expuestos y disciplinas en las que se base esta investigación. Por ejemplo, la IC, I+D+i y patentes. En primer lugar, a través de las etapas que muestra el ciclo de la IC, *planeación de la estrategia, evaluación de las fuentes, obtención de información, procesamiento de datos, análisis mediante técnicas cualitativas, y los resultados.*

Para llevar a cabo la metodología en la investigación, se establecieron tres fases de trabajo, las cuales tienen como común denominador 200 empresas. Fase 1) se realizó una base de datos (DB) de empresas farmacéuticas que incluye campos de datos generales, innovación y otros, Fase 2) aplicación de una encuesta, que de acuerdo a las empresas filiales se enviaron 155 encuestas con preguntas abiertas y cerradas de opción múltiple que abarca temas de I+D, innovación, propiedad industrial, IC, datos generales y otros. Por último la Fase 3) establece un análisis de patentes mediante en software Matheo Patent, para identificar los líderes de empresas, países, inventores, tecnologías, oficinas de patentes, etc.

Los resultados indican la puesta en escena de la IC en las empresas farmacéuticas que aunque realizan los pasos de la metodología, éstos no suelen aplicarse en forma secuencial o estructurada. Sin

embargo, se distingue que las grandes empresas tienen más atención a este tipo de actividades, mientras que las pymes se inclinan hacia otros intereses en el día a día de las operaciones, al igual que de las pequeñas innovaciones que van descubriendo. Entre las principales necesidades observadas, siempre destaca la falta de inversión a la I+D, debido a que el desarrollo de nuevos fármacos innovadores son de larga duración, costosos y con una tasa de recuperación lenta e incierta.

Con lo anterior se observó que existe una variedad de fuentes de información y herramientas para obtener información sobre el sector de interés, con el objetivo de proporcionar una ventaja frente a la competencia. No obstante, también hay factores que impiden un desarrollo eficiente y continuo de la IC como herramienta de Innovación, que a su vez, son procesos que deben adaptarse al cambiante entorno político, social y cultural. Como es el caso de la investigación para productos y servicios innovadores que puedan ofrecer a la farmacéutica a la sociedad.

Para finalizar, y frente a muchas posibilidades que ofrece la industria farmacéutica, se proponen algunas líneas de investigación enfocadas al mismo sector industrial. La primera, tiene que ver con la Gestión del Conocimiento. La finalidad en este caso se orienta a conocer el status de la empresa a través de la transmisión de información y habilidades a sus empleados, mientras que el conocimiento externo, indicará lo que ocurre en el mercado donde se generan los ingresos. La segunda, se enfoca a un análisis detallado de patentes con objetivos y un periodo específicos, es decir, conocer si todo aquello que ha sido patentado en los últimos cinco años, está en el mercado, o qué empresas se han creado del género en algún lugar geográfico específico o general, cuales son los próximos productos a vencer patentes, etc.

Palabras clave: industria farmacéutica, innovación, patentes, inteligencia competitiva

Códigos UNESCO: 531210, 530602, 331005, 320906

Abstract

This research of doctoral thesis has a basis on the program of technological innovation projects in the engineering product and process, which focuses on the use and practice of competitive intelligence within the Spanish pharmaceutical sector as a tool. The purpose is to extract data from various sources of information to transform them into intelligence, and that in turn, can be used for decision-making. For them, it is necessary to perform each step of competitive intelligence methodology, in order to identifying the strengths and weaknesses of both competitors such as our own, to plan a series of strategies for the benefit and growth of the pharmaceutical industry in Spain.

Expressing the pharmaceutical industry established in Spain, refers to laboratories and companies regardless of their source of origin. That is national companies and subsidiaries of foreign affiliated with Farmaindustria and Profarma Plan in the study period 2008-2011. The above was investigated from four questions that expose the following: 1) the characteristic of the competitive intelligence (CI) and their practices within pharmaceutical companies of Spain; 2) the contribution of the CI in the process of research and development in the pharmaceutical firms; 3) the factors of success or facilitators and inhibitors or barriers in the innovation of the of the pharmaceutical companies in Spain, as well as those of the CI; and finally , 4) the influence of the CI in the chain of product development in the pharmaceutical firms in Spain.

The approach of the methodology is established to consider background exposed and disciplines in which this research is based. For example, CI, R&D+i and patents. First, through the stages that showing the cycle of CI, strategy planning, evaluation of information sources, gathering information, data processing, analysis using qualitative techniques, and the results.

The methodology described in the research, were established three phases of work, which have a common denominator 200 companies. Phase 1) was carried out a data base (DB) of pharmaceutical companies which includes fields for data general, innovation and others, Phase 2) application of a survey, which, according to the subsidiaries, were sent 155 surveys with open and closed questions multiple choice that covers topics of R&D, innovation, industrial property, CI, and other general information. Finally, Phase 3) provides an analysis of patents in Matheo Patent software, to identify the leaders of companies, countries, inventors, technology, patent offices, etc.

The results indicate the settings in scene of the CI in pharmaceutical companies while performing the steps of the methodology, these are often not applied sequentially or structured. However, a distinction is made that the big business to get a lot of attention to this type of activity, while SMEs are inclined towards other interests in day to day operations, as well as the small innovations that are discovered. Among the main requirements observed, always highlights the lack of investment in R&D, due to the

development of new innovative drugs are long term, expensive and with a recovery rate low and uncertain.

With the above it was noted that there are a variety of sources of information and tools to gather information on the area of interest, with the goal of providing an advantage over the competition. However, there are also factors preventing an efficient and continuous development of the IC as an innovation tool, which in turn, are processes that must adapt to the changing political, social and cultural environment. As is the case of the research for innovative products and services that can provide the pharmaceutical society.

To finish and against many possibilities the pharmaceutical industry, some research focused on the same industrial sector are proposed. The first has to do with knowledge management whit the purpose of to let you know the status of the company through the transmission of information and skills to their employees, while I know external indicate what happens in the market where generate revenue, and the second, with a detailed analysis of patents with goals and a specific period, while external knowledge will indicate what is happening in the market where income is generated, and the second, with a detailed analysis of patents with goals and a specific period, that is to say, if that what has been patented in the past five years, is on the market, companies that have been created in some of the gender specific geographical site or general, upcoming products to overcome patents, etc.

Keywords: Pharmaceutical industry; Innovation, Patents, Competitive Intelligence

UNESCO Codes: 531210, 530602, 331005, 320906

CONTENIDO

Resumen	i
Abstract.....	iii
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Tablas.....	xi
Índice de Cuadros	xii
Acrónimos	xiii
Glosario	xv
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objeto de estudio	3
1.2 Contexto.....	6
1.2.1 Contexto industrial farmacéutico.....	7
1.2.2 Contexto de la industria farmacéutica de España.....	10
1.2.3 El reto de las farmacéuticas.....	18
1.3 Justificación	20
1.4 Motivación.....	22
1.5 Objetivos y preguntas de investigación	23
1.6 Estructura de la tesis	25
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA	27
2.1 Conceptos y términos	28
2.1.1 Definiciones	29
2.1.2 Antecedentes	36
2.1.3 Aportación de la IC en distintos países	39
2.1.4 Características de la IC.....	42
2.2 Ciclo de la Inteligencia Competitiva.....	45
2.2.1 Planeación	48
2.2.2 Evaluación de las fuentes de información	48
2.2.3 Obtención de información.....	49
2.2.4 Procesamiento de datos	49
2.2.5 Análisis.....	50
2.2.6 Entrega de resultados para la difusión y toma de decisiones.....	51
2.3 La IC en las organizaciones empresariales	52
2.3.1 La IC en la innovación	58
2.3.2 Herramientas para la IC.....	58
2.3.3 La IC como herramienta y sus ventajas.....	63
2.3.4 La IC y la Gestión del Conocimiento (GC).....	65
2.3.5 La IC en España	66
2.3.6 Tipo de empresas que utilizan la IC	69
2.3.7 Actividades formativas en España.....	69
2.4 La Innovación	71
2.4.1 Tipos de innovación	72
2.4.1.1 Proceso de innovación	76
2.4.2 Tendencias de la Innovación	78
2.4.3 Ranking de Innovación.....	84
2.4.4 Indicadores de Innovación.....	90
2.4.4.1 I+D+i UNE 166000	90
2.4.5 La Innovación farmacéutica	92

2.5	Las empresas farmacéuticas como organizaciones	93
2.5.1	Características de la industria farmacéutica.....	93
2.5.2	La Innovación e I+D en la industria farmacéutica de España.....	95
2.5.3	La IC en la industria farmacéutica.....	102
2.5.4	Tamaño de las empresas farmacéuticas.....	107
2.5.5	Productos OTC.....	108
2.5.6	El precio de los medicamentos.....	108
2.5.7	La praxis de la fusión, adquisición y <i>joint venture</i> de las farmacéuticas.....	109
2.6	Las Patentes	112
2.6.1	Conceptos básicos de patentes.....	114
2.6.2	Las patentes en España.....	115
2.6.3	Indicadores de Patentes	117
2.6.4	Las Patentes y la IC.....	118
2.6.5	Las patentes y la innovación.....	119
2.6.6	Las patentes en la industria farmacéutica	120
3.	METODOLOGÍA	123
3.1	Selección del método de investigación	124
3.2	Diseño de la investigación	125
3.2.1	Fase I: Base de datos de empresas farmacéuticas	125
3.2.1.1	Objetivo.....	125
3.2.1.2	Datos, indicadores y variables.....	126
3.2.1.3	Población y Muestra.....	129
3.2.1.4	Recolección de datos.....	131
3.2.1.5	Análisis	131
3.2.2	Fase II: Encuesta.....	131
3.2.2.1	Objetivo.....	132
3.2.2.2	Estructura	132
3.2.2.3	Fuentes de información.....	133
3.2.2.4	Determinación de datos, variables e indicadores	133
3.2.2.5	Población y Muestra.....	137
3.2.2.6	Recolección de Datos.....	138
3.2.2.7	Análisis de encuesta.....	139
3.2.3	Fase III: Análisis de patentes (estudio de inteligencia tecnológica)..	139
4.	MARCO DE ANÁLISIS	143
4.1	Mapa conceptual de evidencias empíricas	144
4.2	Características y prácticas de la IC en las empresas farmacéuticas	145
4.3	Contribución de la IC frente a un proceso de I+D e innovación	147
4.4	Reconocer factores positivos y negativos para realizar actividades de IC, en apoyo a la innovación y para las patentes.....	149
4.4.1	Factores facilitadores e inhibidores de la IC.....	149
4.4.2	Factores facilitadores e inhibidores de la innovación	156
4.4.3	Factores facilitadores e inhibidores de patentes.....	159
4.5	Influencia de la IC en la cadena de desarrollo de productos farmacéuticos.....	160
4.5.1	Caracterización del principio activo.....	169
4.5.2	Caracterización del medicamento.....	170
5.	RESULTADOS	173
5.1	Prácticas y características de la IC en las empresas farmacéuticas	174
5.1.1	Organización de la empresa farmacéutica en España.....	174
5.1.2	Proceso creación de inteligencia a través de sus necesidades	179
5.2	Contribución de la IC en el proceso de I+D en las farmacéuticas de España.	181
5.2.1	Empresas farmacéuticas que realizan actividades I+D en España,.....	181

5.2.2 Variables relacionadas con la I+D+i	185
5.3 Factores facilitadores e inhibidores para las actividades de IC, innovación y patentes	188
5.3.1 Análisis de patentes	191
5.4 La IC en la cadena de desarrollo de productos farmacéuticos	204
5.4.1 Actividad económica que desempeñan las empresas	204
5.4.2 Áreas terapéuticas	207
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	211
6.1 Ratificación de las prácticas de la IC en las empresas farmacéuticas	212
6.2 Contribución de la IC en el proceso de I+D	218
6.3 Factores de éxito e impedimentos para las prácticas de IC, innovación y patentes	220
6.4 Característica de la IC en la cadena de desarrollo de productos en la industria farmacéutica	225
6.5 Conclusiones derivadas	225
6.5.1 Enfoque del rendimiento de IC en las firmas farmacéuticas.....	228
6.5.2 Sugerencias de diseño para implantar un sistema de inteligencia competitiva.....	232
6.5.3 Futuras líneas de investigación	236
7. REFERENCIAS	239
8. ANEXOS.....	269
Anexo A. Definiciones.....	269
Anexo B. Esquema histórico de la Inteligencia Competitiva	273
Anexo C. Complemento de factores inhibidores y facilitadores	274
Anexo D. Fusiones, Adquisiciones y Joint Venture entre laboratorios farmacéuticos.....	276
Anexo E. Presentación de Estudios Referenciales sobre el sector farmacéutico.....	278
Anexo F. Encuesta	289
Anexo G. Lista de Laboratorios farmacéuticos.....	296
Anexo H. Evidencias Empíricas de IC e Innovación	298

Índice de Figuras

Figura 2.1 Modelo de empresas del Kairetsu.....	39
Figura 2.2 Herramienta on line para crear nube de palabras Wordle.....	43
Figura 2.3 Términos empleados en las publicaciones con el concepto <i>pharma</i> *	45
Figura 2.4 El ciclo de la inteligencia competitiva	47
Figura 2.5 Modelo de Kline	78
Figura 2.6 Ranking Europeo de Innovación 2010 de los 27 países de la UE.....	87
Figura 2.7 Características de la innovación en la industria farmacéutica.....	96
Figura 2.8 Distribución geográfica de 200 empresas farmacéuticas	99
Figura 2.9 Inversión de I+D en la industria farmacéutica de España	100
Figura 2.10 Teoría de las cinco fuerzas competitivas	104
Figura 2.11 Principales códigos CIP patentados en España y su tendencia en el periodo 2004-2009	116
Figura 3.1 Metodología para la creación de la DB de Laboratorios Farmacéuticos de España.....	126
Figura 3.2 Distribución del universo de empresas farmacéuticas en España	131
Figura 3.3 Fases de la encuesta diseñada en etapas y preguntas	129
Figura 3.4 Empresas filiales de Laboratorios Almirall.....	137
Figura 3.5 Procedimiento del uso de Matheo Patent software	141
Figura 4.1 Esquema de evidencias empíricas de IC e Innovación.....	145
Figura 4.2 Sistema de Inteligencia competitiva con retroalimentación	148
Figura 4.3 Abordajes biológico y químico en el descubrimiento de fármacos	162
Figura 4.4 Desarrollo de fármaco: Fase de descubrimiento.....	163
Figura 4.5 Desarrollo de fármacos: Fase preclínica.....	165
Figura 4.6 Desarrollo de fármacos: Fases clínicas.....	167
Figura 5.1 Distribución geográfica de empresas según su tamaño en las CCAA	178
Figura 5.2 Promedio de empresas farmacéuticas nacionales que practican I+D.....	183
Figura 5.3 Países del RM que practican I+D en sus empresas farmacéuticas de España	183
Figura 5.4 Distribución geográfica de empresas que practican la I+D por CCAA	184
Figura 5.5 Red de colaboración entre empresas farmacéuticas no europeas.	194
Figura 5.6 Redes de colaboración entre inventores de empresas farmacéuticas nacionales	195
Figura 5.7 Principales agrupaciones de contenidos CIP 4 dígitos nacionales	199
Figura 5.8 Áreas de patentabilidad de laboratorios farmacéuticos líderes nacionales	202
Figura 5.9 Área de patentes de inventores líderes nacionales.....	203
Figura 5.10 Área de patentes de inventores líderes europeos	204
Figura 5.11 Tipo de productos que producen los laboratorios farmacéuticos en España	206
Figura 5.12 Distribución geográfica según la actividad que desempeñan los laboratorios a partir de DB	206
Figura 5.13 Número de áreas terapéuticas con mayor y menor presencia de producción,.....	208
Figura 5.14 Distribución geográfica de farmacéuticas que trabajan distintas áreas terapéuticas por CCAA.	209
Figura 6.1 Países destino y porcentaje de las exportaciones farmacéuticas de España	214
Figura 6.2 Países destino y porcentaje de las importaciones farmacéuticas en España	214
Figura 6.3 Industria farmacéutica española que practican I+D y patenta.....	234

Índice de Tablas

Tabla 1.1 Comparativo del IMS Health y ventas de nuevos medicamentos.....	10
Tabla 1.2 Contribución económica de los medicamentos	16
Tabla 1.3 Grupos terapéuticos de mayor producción en distintas fechas	17
Tabla 2.1 Características de la Innovación abierta y cerrada.....	75
Tabla 2.2 Categorías y tipo de indicadores de innovación en España	90
Tabla 2.3 Porcentaje de evolución en el mercado Farmacéutico.....	95
Tabla 2.4. Sectores industriales con mayor inversión en Innovación 2009.....	101
Tabla 2.5 Nuevos medicamentos autorizados en España	102
Tabla 2.6 Tamaño de las empresas según el importe facturado.....	107
Tabla 2.7 Clasificación Tamaño de empresas Vs Origen.....	108
Tabla 2.8 Balanza de pagos tecnológica de algunos países (En millones de dólares)	115
Tabla 2.9 Comportamiento de registro y códigos CIP por sub-periodo	117
Tabla 2.10 Componente activo y sus derivados.....	118
Tabla 2.11 Indicadores de patentes	121
Tabla 3.1 Datos, indicadores y variables de creación de DB	127
Tabla 3.2 Indicador de innovación y variables del esfuerzo innovador de las empresas (DB).....	128
Tabla 3.3 Indicador que muestra el grado de internacionalización de los productos (DB).....	128
Tabla 3.4 Datos generales de la encuesta	134
Tabla 3.5 Actividades de I+D de la encuesta	134
Tabla 3.6 Innovación indicador y variables de la encuesta	135
Tabla 3.7 Propiedad industrial variables de la encuesta	136
Tabla 3.8 Inteligencia competitiva, indicador y variables de la encuesta	136
Tabla 3.9 Diversas variables	137
Tabla 3.10 Descripción de patentes.....	140
Tabla 4.1 Factores facilitadores e inhibidores de inteligencia competitiva.....	149
Tabla 4.2 Percepción de la IC y beneficios.....	152
Tabla 4.3 Factores facilitadores e inhibidores para la innovación	157
Tabla 4.4 Factores facilitadores e inhibidores en el uso de las patentes	159
Tabla 5.1 Número de empresas farmacéuticas.....	175
Tabla 5.2 Número de empresas farmacéuticas por Comunidad Autónoma	175
Tabla 5.3 Origen de filiales farmacéuticas en España de la UE.....	176
Tabla 5.4 Origen de filiales farmacéuticas en España del RM	176
Tabla 5.5 Número de Laboratorios según Año de fundación	179
Tabla 5.6 Fusión, adquisición o Joint venture	185
Tabla 5.7 Número de empresas establecidas en España con presencia en las zonas geográficas a través de los productos farmacéuticos.	187
Tabla 5.8 Contenido Tecnológico.....	200
Tabla 5.9 Actividades que realizan los laboratorios farmacéuticos en España	205
Tabla 5.10 Principales áreas terapéuticas	207

Índice de Cuadros

Cuadro 2.1 Taxonomía de Pavitt.....	98
Cuadro 5.1 Principales tecnologías específicas de 7 dígitos.....	201

Acrónimos

BOE	Boletín Oficial del Estado
BRIC	Brasil, Rusia, India y China
CCAA	Comunidad autónoma
CIP	Clasificación Internacional de Patentes
DB	Daba Base o Base de Datos
EFG	Especialidad Farmacéutica Genérica
EFPIA	Federación Europea de las Asociaciones de la Industria Farmacéutica
ERE	Expediente de regulación de empleo
EPO	EP = Oficina Europea de Patentes
FDA	Food and Drug Administration
GC	Gestión del Conocimiento
IC	Inteligencia Competitiva
IE	Inteligencia Económica
IFPMA	Federación Internacional de la Industria del Medicamento
INE	Instituto Nacional de Estadística
ISO	International Organization for Standardization
KM	Knowledge Management
MIT	Massachussets Institute of Technology
NIC	National Intelligence Council
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
OEPM	Oficina Española de Patentes y Marcas
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
OPIS	Organismos Públicos de Investigación
OTC	Over the counter
PD	Publication Date
PRD	Priority Date
PIB	Producto Interno Bruto
PTO	Patent Trade Office
PWC	PriceWater House Coopers
®	Marca comercial registrada
RAE	Real Academia Española
R&D	Research y Develop
SABI	Sistema de análisis de Balances Ibéricos

SDMDU	Sistema de dispensación de medicamentos mediante dosis unitarias
SPR	Sistema de Precios de Referencia
TI	Tecnologías de la información
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
™	Marca comercial no registrada. Se usa para promocionar los bienes de la marca.
UE	Unión Europea
VT	Vigilancia Tecnológica

Glosario

Agencia reguladora	Una agencia reguladora, generalmente es una instancia gubernamental, que se encarga de establecer las directrices, reglas y leyes bajo las cuales deberá desempeñarse cierta actividad. En algunos casos es obligatorio para las empresas el inscribirse en el patrón de la empresa reguladora, y si no lo hicieran, son sujetas a sanciones, pero en otras ocasiones no es necesario que se inscriban.
Antineoplásico	Son sustancias que impiden el desarrollo, crecimiento o proliferación de células tumorales malignas. Estas sustancias pueden ser de origen natural, sintético o semisintético.
Benchmarking	Se denomina Benchmarking al estudio comparativo en áreas o sectores de empresas competidoras con el fin de mejorar el funcionamiento de la propia organización. Estos estudios se hicieron muy populares en EE. UU. en la década de los 90's, y un gran número de empresas los han incorporado. Sus alcances son extensos como el mejoramiento de la organización, de la estructura productiva o de las políticas internas para lograr ventajas competitivas
Biotecnología	Abarca varias tecnologías y diferentes líneas de investigación afectando a diversos sectores o campos de aplicación. Por ejemplo: la tecnología del ADN recombinante se puede utilizar tanto para producir medicamentos en el sector farmacéutico como para crear nuevas variedades de cultivos en el sector agrícola o generar microorganismos que producen enzimas industriales para el sector químico.
Boticario	También llamado apothicario o apothecario, es aquella persona que está en una oficina de farmacia o botica (proviene del griego apotheka, almacén o tienda de víveres. Hasta finales del siglo XVII es el nombre que recibe el maestro que está en la botica, que es un establecimiento donde se realizaban los remedios que prescribían los médicos.
Diana	Biol. Y Quím. Órgano o célula donde se dirige la acción de un reactivo, un medicamento, una enzima, etc. Es una molécula que desempeña una función esencial en una enfermedad.
Economías Desarrolladas	Se refiere a países con un alto nivel económico. Algunos de los criterios más comunes para evaluar el grado de desarrollo de un país son la renta per cápita o PIB, nivel de industrialización, en general el nivel de vida y la cantidad de infraestructura. Cada vez, otros factores no económicos se incluyen en la evaluación de la economía o el grado de desarrollo, tales como el índice de desarrollo humano (IDH) que refleja los grados relativos a la educación, la alfabetización y la salud.
Economías Emergentes	Se define como una economía con bajo a medio ingreso per cápita. Estos países representan aproximadamente el 80% de la población mundial, y representan alrededor del 20% de las economías del mundo. El término fue acuñado en 1981 por Antoine W. Van Agtmael de la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial.

Aunque el término “mercado emergente” es vagamente definido, los países que entran en esta categoría, se consideran emergentes a causa de sus desarrollos.

Energía de fusión	Fís. Reacción nuclear, producida por la unión de dos núcleos ligeros, que da lugar a un núcleo más pesado con gran desprendimiento de energía.
Farmacopeas	Es el compendio legal de calidad de medicamentos, código de referencia para todos los ámbitos relacionados con el medicamento. Según el art. 11.3 de la Ley 29/2006, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, es el código que establece la calidad que deben cumplir los principios activos y excipientes que entran en la composición de los medicamentos de uso humano y veterinario.
Farmaindustria	Farmaindustria es la Asociación Nacional Empresarial de la Industria Farmacéutica establecida en España
Fisión nuclear	Rotura del núcleo de un átomo, con liberación de energía tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones.
Galénica, co	Proviene del griego Galeno (130-200 d.C.). El nombre de Galénica es la forma adecuada de preparar, dosificar y administrar los fármacos. Forma galénica o forma farmacéutica es la disposición individualizada a que se adaptan los fármacos (principios activos) y excipientes (materia farmacológicamente inactiva) para constituir un medicamento. Dicho de otra forma, es la disposición externa que se da a las sustancias medicamentosas para facilitar su administración, Por ejemplo: comprimidos, cápsulas, líquidos y polvos entre otros.
Herbolaria	La Fitoterapia (del griego fyton, “planta”, “vegetal y therapeia, “terapia”), conocida también como herbolaria (del latín herba, “hierba”) es la ciencia del uso extractivo de plantas medicinales o usos derivados con fines terapéuticos. Los registros más fiables del concepto de fitoterapia datan desde el imperio Sumerio en el año 3000 a.c.
Mercados emergentes	Son los países en desarrollo y se definen como aquellos que están experimentando un inicio de crecimiento económico y una primera fase de industrialización e infraestructura.
Medicamento huérfano	Aquel destinado a la prevención, diagnóstico o tratamiento de enfermedades raras o de enfermedades graves más comunes, pero que difícilmente sería comercializado por falta de perspectivas de venta una vez en el mercado.
Medicamentos me toos	Son los segundos o tercer productos que aparecen para tratar una patología determinada. Por otro lado también se dice que son medicamentos que tienen actividad terapéutica similar pero son moléculas distintas aunque estructuralmente son parecidas.
OTC	Over the counter. También llamado medicamento de venta libre o sin prescripción es aquel que no requiere receta médica para su adquisición.
País emergente	Nación emergente. País en vías de desarrollo, es la denominación más genérica aplicable a todos los países que se consideran por encima de los subdesarrollados. Actualmente también denominados

	como economías o mercados emergentes. BRIC es el acrónimo que designa al grupo de países emergentes de mayor tamaño e impacto mundial.
Parafarmacia	Se conoce a los productos que no son medicamentos pero se consumen, aplican o utilizan por el ser humano, para mejorar o contribuir a cuidar la salud de las personas sanas.
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, esto a cambio de la divulgación completa de la invención en una publicación impresa.
Perennidad	Su término en inglés es “evergreening” consiste en adquirir patentes sobre una innovación posterior menor o trivial a fin de prorrogar la vigencia de los derechos exclusivos.
Propiedad intelectual (P.I.)	Creaciones de la mente, como invenciones, obras literarias y artísticas y símbolos, nombres, imágenes y diseños utilizados en el comercio. La P.I. se divide en dos categorías: la propiedad industrial, que incluye patentes, marcas, diseños industriales e indicaciones geográficas de origen, y el derecho de autor, que incluye obras literarias, tales como novelas, poemas y obras de teatro, películas, obras musicales, obras artísticas, como dibujos, pinturas, fotografías y esculturas, y diseños arquitectónicos. Los derechos conexos al derecho de autor incluyen los derechos de los artistas intérpretes o ejecutantes sobre sus interpretaciones o ejecuciones, los de los productores de fonogramas sobre sus grabaciones y los de los organismos de radiodifusión sobre sus programas de radio y televisión. http://www.wipo.int/ipstats/es/statistics/glossary.html
Recesión	Periodo de tiempo de duración mayor a doce meses durante el cual el porcentaje de crecimiento del Producto Interior Bruto de una economía es negativo
Revenue	Ingresos
Tecnologías emergentes	Como innovaciones científicas que pueden crear una nueva industria o transformar una ya existente. Incluye tecnologías discontinuas derivadas de innovaciones radicales, así como tecnologías más evolucionadas formadas a raíz de la convergencia de ramas de investigación antes separadas
Tesaurus	La palabra tesaurus proviene del latín y griego que significa “tesoro”; depósito de riqueza y libro mágico. A veces se escribe como thesaurus o tesaurus. Desde el punto de vista de su estructura, es un vocabulario controlado y dinámico de términos, llamados palabra clave, que tienen entre sí relaciones semánticas y genéricas y que se aplica a un campo particular del conocimiento.

1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación de tesis doctoral se asienta en el programa de Proyectos de Innovación Tecnológica en la Ingeniería de Producto y Proceso. El proyecto se enfoca en la industria farmacéutica española, para lo cual se considera necesario introducir contenidos relacionados a las especialidades con las que interactúa. Por ejemplo la innovación, la I+D, la IC y, la propiedad industrial. Sin embargo, algunos de estos contenidos son antiguos y aun así, siguen constituyendo una posible amenaza. Postigo (2001) por su parte, reveló que en la industria farmacéutica española, sólo las grandes empresas utilizan la IC de forma metodológica, mientras que las pymes por ejemplo, efectúan vigilancia tecnológica tradicional con el objetivo de detectar oportunidades y amenazas, ya que en el conjunto de las pymes no existe un proceso sistemático de generación de IC (CETISME, 2003).

De acuerdo con el marco de la investigación y de la literatura, se presenta a continuación algunas situaciones de interés detectadas, las cuales impulsan a esta investigación a través de las preguntas que se presentan más adelante.

- Escasa inversión en I+D (Santoro, 2000; Farmaindustria, 2014).
- Los precios de los fármacos originales son altos para alcanzar cubrir costos de I+D. En consecuencia los productos costosos tienden a bajar sus ventas (Núñez, Rojas, Campo, y Castro, 2007; Prieto, 2009).
- Producción de medicamentos para áreas terapéuticas saturadas. Por ejemplo, cardiovascular (García, 2010).
- Probabilidad de expansión a nuevos mercados. Por ejemplo el continente africano, es consciente que la principal restricción reside en la insuficiencia de fondos para adquirir productos. Otra opción es el continente americano, incluido EE. UU., puesto que en este caso, la restricción sucede porque EE. UU. se sitúan entre los grandes corporativos farmacéuticos que dominan gran parte del continente americano (Santoro, 2000; Farmaindustria, 2010).
- Escasa cultura de colaboración empresarial y centros de investigación (Escorsa, 2007b).
- La propiedad industrial farmacéutica se ha enfocado en dos grupos de patentes de acuerdo a la Clasificación Internacional de Patentes: A61 (ciencias médicas) y C07 (química orgánica). Áreas terapéuticas en veterinaria, dental o aparatos de fisioterapia, entre otros, tienen menor participación derivado de una demanda que resulta ser insuficiente. En este sentido, el número de patentes solicitadas o bien, las concedidas han disminuido en los últimos años. (OEPM, 2008; A. Salazar, Lloveras, Saldaña, y Cruz, 2011; Ugalde y Homedes, 2011).

- En un producto actual, se suele crear innovaciones en diseño, presentación o dosificación (Santoro, 2000). Por ejemplo, pequeños progresos en la fórmula química que agregan o disminuye la cantidad de gramos o sabor (el caso del fármaco “aspirina”). Asimismo, las pymes buscan innovaciones pequeñas, y las grandes empresas buscan innovaciones radicales.

El presente capítulo señala el objeto de estudio, justifica la investigación y la motivación de la misma. Igualmente plantea las preguntas de investigación en las cuales se fundamenta la presente investigación doctoral y, finalmente, se describe la estructura de la tesis.

En particular, el capítulo está estructurado de la siguiente forma: Objeto de estudio (1.1), Contexto (1.2), Justificación (1.3), Motivación (1.4), Objetivos y preguntas de investigación (1.5) y Estructura de la tesis (1.6).

1.1 Objeto de estudio

El presente estudio se enfoca en la gestión de la información que manipulan empresas y laboratorios farmacéuticos de España en la toma de decisiones en busca de alcanzar los objetivos propios de cada organización. En concreto, se analizó la influencia de la I+D en el proceso de innovación, cuyo objeto de estudio se orienta en torno a la IC.

El término *inteligencia* ha sido vinculado a la *vigilancia* en las acciones de observación, captación de información y análisis para convertirlas en señales de tendencia y recomendaciones en la toma de decisiones. Sin embargo, la *inteligencia* presenta información más confeccionada y organizada para el mismo fin. Ésta se lleva a cabo al integrar los resultados de diferentes ámbitos como el tecnológico, financiero y competitivo, entre otros, como parte del contexto histórico (Escorsa y Maspons, 2001). De este modo la diversidad de definiciones de la IC se pueden vincular para referenciar el mismo tipo de prácticas (Ashton y Stacey, 1995; Gibbons y Prescott, 1996; Rodríguez, 1999; Jakobiak, 2009). Algunos de esos términos son: *vigilancia tecnológica*, *inteligencia tecnológica*, *Environmental scanning*, e *inteligencia competitiva y tecnológica*, por mencionar algunos.

Se ha observado que diversas definiciones destacan por su antigüedad en cuanto al proceso y práctica que desempeña, por consiguiente, a continuación se citan cuatro definiciones de décadas separadas con el objetivo de observar las similitudes en el contenido.

“La exploración del entorno (Environmental Scanning) es la adquisición y el uso de la información sobre acontecimientos, tendencias y relaciones en el entorno externo de una organización, cuyo conocimiento asistirá a la gerencia para planear la organización en una línea de conducta futura” (Aguilar, 1967).

“El objetivo de la inteligencia del competidor (Competitor Intelligence = CI) es desarrollar una representación de la naturaleza de los cambios probables de estrategia que cada competidor puede realizar, la probable respuesta de cada competidor a los movimientos estratégicos de la competencia y, la posible reacción de cada competidor a los cambios de la industria y del entorno. La CI se centra en las acciones, los comportamientos y las opciones por el hecho de existir uno o más competidores potenciales” (Porter, 1980).

“La vigilancia tecnológica es el arte de descubrir, recolectar, tratar, almacenar información, señales pertinentes, débiles y fuertes que permitirán orientar el futuro. Del mismo modo proteger el presente y el futuro de los ataques de la competencia” (Rouach, 1996).

“La IC es el proceso de supervisar el ambiente competitivo que permite a los directivos de las empresas de todos los tamaños tomar las decisiones informadas sobre todo en el relación a la comercialización e I+D que permita invertir tácticamente en estrategias de negocio a largo plazo” (SCIP, 1988) (citado por Cavaller 2009).

Recientemente, algunas instituciones aportan su definición en base al entorno que se está viviendo. Por ejemplo:

“Proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y así poder anticiparse a los cambios” (AENOR, 2011).

Categorícamente, la IC ofrece un escenario con una secuencia de operaciones estructuradas y ordenadas en la cual siempre buscará recopilar información útil del entorno para alcanzar el proceso de la toma de decisiones. (Postigo, 2001; Escorsa, 2007b; Salazar, 2012).

El proceso que conlleva a generar IC se enmarca dentro de las diversas definiciones. No obstante, algunos estudios enfocan la inteligencia en otras disciplinas o áreas de conocimiento, entre las cuales destaca la *Dirección y administración de empresas*. En ella se puede localizar la gestión del conocimiento, el marketing, la innovación e I+D (Cotec, 1999a).

Autores que han expuesto casos de IC en diversos sectores empresariales, han considerado la IC como objeto de estudio por su aplicación en el sector farmacéutico observando su contribución a la I+D. Por ejemplo en la identificación de las necesidades de gestión de la información que puedan adaptarse a la demanda que orienta el entorno. Es decir, factores importantes como la ubicación geográfica, la población y patologías en caso de ser requerido, como lo hacen organismos empresariales como Farmaindustria, en España.

La presente investigación se establece en primer lugar en las *prácticas* de inteligencia competitiva en el marco de empresas y laboratorios farmacéuticos en España. Por ejemplo, firmas nacionales o filiales ubicadas geográficamente en territorio español. En concreto aquellas incorporadas a Farmaindustria y al plan Profarma. En segundo lugar, la *contribución* de la IC en el proceso de la I+D como instrumento de innovación. En tercer lugar en los factores que estimulan o inhiben el proceso de innovación, y en cuarto y último, sobre la influencia de la IC en la cadena de desarrollo de productos farmacéuticos.

La investigación se acota como ya se ha mencionado, a las firmas incorporadas a Farmaindustria y al plan Profarma durante el periodo 2008-2011, y descarta aquellas que no estuvieran afiliadas a estas dos organizaciones, la principal razón es porque no hay otro organismo que tenga control del empresas de este sector con la cual se puedan identificar y buscar la información de interés.

Existen otras empresas de giro farmacéutico que en su mayoría se clasifican en el concepto de pymes de las cuales sólo se presenta información limitada a través de portales de pago, que venden información general de las empresas (por citar un ejemplo: www.axesor.es). Lo cual induce a crear confusión con el tipo de actividades que ejecutan puesto que no hay una diferencia de aquellas que son

sólo para consumo humano o veterinario. Sin embargo, no hace una eliminación a aquellas empresas por ser de tamaño micro empresa o sólo las que produzcan/fabriquen productos de consumo humano. Es decir que se incluyen ambas características en la investigación.

1.2 Contexto

La industria farmacéutica en un enfoque global se ha caracterizado por pertenecer a uno de los sectores que dedican más recursos a I+D con una fuerte concentración de ventas en países de la “triada,” EE. UU., Europa y Japón (además de la participación del pequeño número de países que trabajan en el proceso de innovación) (Santoro, 2000; Priede, López, y Benito, 2009). No obstante, las actividades que realizan para que un producto sea exitoso, depende en gran medida, del marketing que ofrezcan los avances científicos o innovadores. Desde el punto de vista del marketing, esa innovación es *la creación de la necesidad del consumidor de hacer una compra de prueba para mejorar en relación a productos anteriormente utilizados por él* (Choo, 1995; Escorsa y Valls, 2003; Massón, 2005).

Este tipo de prácticas se han realizado desde el siglo pasado, y se ha demostrado a través de publicaciones que el gasto en promoción, ya superaba al gasto de investigación en industrias como la farmacéutica. Actualmente se sigue en la misma dirección sin razones convincentes para invertir los factores (De Miguel, 1979; Gagnon y Lexchin, 2008). Dicho lo anterior y para citar un ejemplo, se observa que distintas firmas farmacéuticas (incluidas las marcas genéricas) tienen en su cartera de productos, el fármaco de composición *Ibuprofeno*, lo que significa que el fármaco se encuentra disponible en presentación comercial de comprimido, suspensión oral o granulado, en frasco, en envase o sobres con opciones de elegir la dosis (mg), y en algunos casos el sabor. Por ejemplo laboratorios ALDO-UNION EFG y RATIOPHARM EFG, como especialidades farmacéuticas genéricas (Vademecum, 2012).

Lo anterior expuesto indica lo siguiente. Primero, un tipo de innovación de *producto* al mantener el mismo producto con diferentes presentaciones y, segundo, trata una perspectiva general de la industria farmacéutica que inicia con las operaciones comerciales que realiza en todo el mundo, dentro del cual un alto porcentaje se efectúa en EE. UU. En este aspecto las publicaciones de FORTUNE 500 presentan su ranking de empresas farmacéuticas internacionales de acuerdo a la posición alcanzada por los ingresos anuales en millones de dólares. Algunas de estas empresas farmacéuticas, son prestigiosas por la publicidad que ejercen. Entre ellas se ha observado que las firmas Johnson y Johnson (EE. UU. /Suizo), Pfizer (EE. UU.) y Merck (alemana/EE. UU.), que entre otras, han logrado mantenerse en las primeras posiciones del ranking farmacéutico (CNN Money Fortune, 2014). Merck por su parte se fusionó en noviembre 2009 con la firma norteamericana Schering Plough.

Entre otras opciones, estos cambios o innovaciones buscan el progreso científico y económico a través de la evolución de sus productos, en este caso, al *medicamento* por su contribución a la salud y a la economía. Sin embargo, este primer acercamiento al sector farmacéutico permitirá conocer algunos de los cambios que ha experimentado a través del tiempo y su comportamiento, y así, observar los

resultados obtenidos en su evolución desde diversos aspectos del entorno, al igual que las posibles tendencias. Algunos ejemplos se pueden observar en los cambios demográficos, de salud, demanda de energías y el impacto de las nuevas tecnologías, entre otros (Tenet, 2000; Kojm, 2012).

A nivel internacional, Santoro (2000) describió las siguientes características de la industria farmacéutica como a continuación se enlistan:

- a) Elevada tasa de inversión en investigación y desarrollo (I+D)
- b) Fuerte concentración de ventas en los países de la tríada: EE. UU., Europa y Japón.
- c) Concentración creciente en grandes conglomerados empresarios, estancamiento de productos innovadores.
- d) Participación casi exclusiva de un número pequeño de países en el proceso de innovación
- e) Relación directa entre tamaño de mercado, potencial innovador y pertenencia de los capitales.

Previo a los antecedentes en un primer acercamiento al sector farmacéutico, la problemática se centra en 1) el contexto industrial farmacéutico y 2) el reto que enfrentan las empresas y laboratorios farmacéuticos en el proceso de I+D para la innovación de productos farmacológicos, considerando diversos factores del entorno.

1.2.1 Contexto industrial farmacéutico.

La industria farmacéutica surgió a partir de diversas actividades relacionadas con la obtención de sustancias que eran utilizadas en la medicina. Los indicios de las prácticas relacionadas a esta industria, datan de la era pre técnica o arcaica hasta el s. IV a.C., la cual comprende la medicina de Mesopotamia, de Egipto y de Israel. Posterior a ello, el registro se encuentra en la antigüedad clásica que incluye Grecia y Roma desde el s. IV a.C. y hasta el año 476 d C. con la caída del Imperio romano (inicio de la medicina racional en Grecia y hasta la medicina posterior a Galeno) (Pérez, 2010). En la zona occidental se encontraba la América Pre-Colombina con el Imperio Incaico (1455-1531 d C.) el cual ya utilizaba la droga que hoy se conoce como la *quina*. Mientras tanto, en el Imperio Maya (987 – 1539 d C.) el médico/sacerdote utilizó una amplia farmacopea que contribuyó a evolucionar la medicina azteca. Años más adelante, los Aztecas (1267-1519) poseían complejos métodos terapéuticos que aplicaban entre sus habitantes y además, conocían la naturaleza de las plantas como la droga alucinógena conocida como hongo peyote (De la Cuadra, 1999; Pérez, 2010).

Así es como desde tiempos antiguos, el médico estaba capacitado para preparar los medicamentos a utilizar, los cuales eran adquiridos a través de comerciantes de drogas que después eran mezclados para obtener una fórmula farmacéutica. Esta composición se entregada al paciente directamente sin

intermediarios, de este modo el médico cumplía con las funciones de farmacéutico además, de que la clínica y la farmacia se encontraban en la misma casa y todo estaba enmarcado dentro de un ámbito legal (Pérez, 2010).

Durante la Edad Media (476 – 1453 d C.) se presentaron tres aportaciones culturales. La primera, *la civilización musulmana*; La segunda, *el Bizancio* y la tercera, *la Edad media latina*. Así pues, Federico II dictó en Sicilia en forma legal, la Carta Magna de la Farmacia en el año 1240 (s.VIII) con la irrupción del Islam. Las épocas que continuaron con avances científicos, culturales, sociales y políticos se estructuraron por el *Renacimiento* (1453-1600), el *Barroco* (1600-1740), la *Ilustración* (1740-1800), el *Romanticismo* (1800-1848), el *Positivismo* (1848-1914) y la *Fase contemporánea* (1914- actualidad) (Pérez, 2010).

Lentamente, se fundaron universidades para estudiar medicina bajo diversos estatutos. Las enseñanzas desplegadas en estos centros, se propagaron por el mundo occidental, creando revuelo y polémica sobre la dualidad de la tarea del médico. A este acuerdo, se dispuso que ambas profesiones no pudieran estar unidas, así pues, se estableció para el médico la responsabilidad de atender al enfermo, diagnosticar su mal y recetar su tratamiento. Mientras que al farmacéutico le fue asignada la tarea de estudiar y preparar los medicamentos para que surtieran el efecto deseado (De la Cuadra, 1999; Pérez, 2010).

De igual forma, a principios del siglo XIX boticarios, químicos y propietarios de herbolaria consiguieron partes secas de diversas plantas acopiadas localmente o provenientes de otros continentes, las cuales vendían a especieros con fines medicinales, dentro de las cuales se encontraba el opio de Persia o ipecacuana y la corteza de quina de Sudamérica. En la actualidad, esa actividad es conocida como *herbolaria*. Años más tarde, químicos y boticarios fabricaron preparados con sustancias adquiridas de comerciantes como aceites y encurtidos para realizar tinturas, mezclas, lociones, pomadas y píldoras. De esta forma fueron perfeccionando la técnica para uso propio y para crear nuevas presentaciones para distribuir en dosis que sirvieran para el comercio.

Asimismo y de forma paulatina, los medicamentos al igual que las pruebas químicas, se difundieron en las farmacopeas, y los fabricantes fueron obligados a establecer sus propios laboratorios, como se ha dicho, a inicios del s. XIX (hoy conocidos como industria farmacéutica) (Salazar, 2012). Sin embargo, con el paso de los años esta industria ha demostrado pertenecer a un sector empresarial dedicado a la fabricación, preparación y comercialización de productos químicos medicinales para la prevención o tratamiento de enfermedades. Y al igual que incontables industrias, la farmacéutica está sujeta a leyes y reglamentos que tienen lugar en cada país sobre las pruebas, las patentes y la comercialización de sus productos (De la Cuadra, 1999; Rodríguez y González, 2005; Faus y Segarra, 2008).

Dentro de los avances más novedoso de esta industria puede citarse el suministro automático al contacto con la piel, llamado *Sistema de dispensación de medicamentos mediante dosis unitarias* (SDMDU) (Hernández y Poveda, 2001) o los anestésicos y medios de contraste utilizados para visualizar estructuras corporales mediante rayos X, prótesis, biotecnología, ultrasonido 4D o resonancia magnética nuclear (RMN) que también son parte de la fabricación, entre otros. En este aspecto, vale la pena destacar que el desarrollo tecnológico de la industria farmacéutica ha pasado por varias etapas: La química orgánica, virología, bioquímica, enzimología, genética molecular y de las más recientes, la genómica (Villanueva, 2003).

Así pues, las fases de la historia de los laboratorios que han sobrevivido al cambio, han tenido dirigentes que fomentaron la transición y adaptación a las nuevas tecnologías y a las ciencias. Entre tanto, en la parte internacional se centra en un grupo de países desarrollados pendientes de los cambios dinámicos de su actividad (Santoro, 2000; Villanueva, 2003; Badr, Madden, y Wright, 2006).

En suma, se deduce que las prácticas de la que hoy se conoce como industria farmacéutica, han existido desde tiempos remotos sin concebir una fecha exacta. Han pasado por diferentes nombres hasta denominarse “especialidades” (también anexas las ramas de la medicina alternativa como la homeopática, herbolaria o acupuntura). Sin embargo, todas se dirigen hacia el mismo fin, el de proporcionar salud y calidad de vida a las personas y animales.¹

Entre los aspectos importantes que consideran las empresas farmacéuticas, se encuentran las patentes, que entre sus múltiples virtudes, se utilizan con el propósito de proteger sus invenciones, crear un monopolio e impedir a terceros el uso de la invención durante un periodo de 20 años aproximadamente, a cambio de hacer pública la información (Orviz, 2007). Además, se considera una fuente de información que se consulta como parte de un proceso de I+D, así como de la IC para obtener información de valor.

Tsokanas y Fragouli (2012), explican que la industria farmacéutica es uno de los sectores más dinámicos de las economías mundiales, el cual creció dos veces más rápido en los EE. UU. durante el periodo 1995 - 2005 en comparación con la de Europa, lo cual resulta un cambio significativo de la actividad de investigación económica y farmacéutica hacia los EE. UU. En los últimos años se ha observado una importante migración de actividades económicas y de investigación fuera de Europa. Esto se explica debido al crecimiento en el mercado farmacéutico de las economías emergentes de India, China y Brasil. Por ello se estima una tendencia que crece a una tasa de 14 a 17% hasta el 2014

¹ La veterinaria también emplea medicamentos para esta división de la medicina. Por ello, vale la pena recordar que se ha experimentado un alto porcentaje de fármacos y cosméticos con animales. Por consiguiente, se seguirán aplicando pruebas en ellos para los futuros medicamentos, a pesar de pretender erradicar esta práctica a raíz de haber sido tildada por grupos y asociaciones protectoras de animales.

en comparación con un crecimiento de 6,3% en los mercados ya desarrollados de acuerdo con el Intercontinental Marketing Services IMS (Gaytas, 2010). Para observar un comparativo de ventas, se muestran los siguientes datos del IMS Health que corresponde a los nuevos medicamentos lanzados al mercado durante el periodo 2005-2009 y 2007-2011 según la Federación Europea de las Asociaciones de la Industria Farmacéutica (EFPIA) (2013) (ver Tabla 1.1).

Tabla 1.1 Comparativo del IMS Health y ventas de nuevos medicamentos

Market	% of Sales	
	2005-2009	2007-2011
USA	61	62
Europa	29	18
Japón	4	9
Resto del mundo	6	9
Fármacos emergentes(Pharmerging)	-	2

Fuente:(Tsokanas y Fragouli, 2012; EFPIA, 2013)

Nota: Nuevos medicamentos cubren todos los principios activos comercializados por primera vez en el mercado mundial durante el periodo 2007-2011. Los fármacos emergentes comprenden 17 países clasificados según el IMS Health como los mercados farmacéuticos de alto crecimiento (Argentina, Brasil, China, Egipto, India, Indonesia, México, Pakistán, Polonia, Rumania, Rusia, Sudáfrica, Tailandia, Turquía, Venezuela, Vietnam y Ucrania).

1.2.2 Contexto de la industria farmacéutica de España

Los comienzos de la industria farmacéutica española hacen referencia a partir de la segunda mitad del siglo XIX, y aprovechan el desarrollo tecnológico que favoreció el crecimiento industrial. De este modo en 1880 se estableció un primer núcleo de fabricantes de productos farmacéuticos al por mayor en España, que años más adelante se le conocería como la “*Industria Químico-Farmacéutica en España*” (Rodríguez, 2000; Riera, 2010). Asimismo se destacan cuatro etapas de la industria farmacéutica española:

“Una primera etapa, estuvo favorecida por el espíritu liberal de mediados de siglo en la que surgen las farmacias centrales y laboratorios de manipulación de materias primas; la segunda etapa, fue impulsada por el desarrollo tecnológico adquirido por las nuevas formas farmacéuticas a partir de la década de 1870, en la que se formarían un buen número de establecimientos industriales y pseudo-industriales, generalmente dependientes de la industria de base extranjeras (química y de maquinaria); la tercera etapa, estuvo marcada por el proteccionismo de los años veinte y por la aparición del registro obligatorio de especialidades farmacéuticas, en la que prácticamente queda conformado el tejido farmacéutico español; la cuarta y última etapa, no arrancaría hasta después de finalizada la guerra civil española (1936-1939) en la que se desarrolló la industria químico-farmacéutica” (Rodríguez, 2000).

Así fue como en las décadas centrales del siglo XIX, la llegada masiva de preparados farmacéuticos extranjeros a España, fue mejorada por la permisividad de los aranceles aduaneros. Estos fármacos extranjeros sirvieron para combatir una sola enfermedad, el cólera. Asimismo, a finales de siglo XIX, el 70% de las ventas realizadas por farmacéuticos españoles correspondían a medicamentos extranjeros, y Francia destacaba como principal proveedor (Rodríguez, 2000).

En los inicios del siglo XX se redactó el primer Reglamento español para la elaboración y venta de especialidades farmacéuticas (1919) el cual se decretó lo siguiente:

“..ninguna especialidad farmacéutica estaría en venta sin hallarse previamente registrada en la Inspección General de Sanidad, siendo decomisadas las que carecieran de este requisito por considerarse clandestinas” (Rodríguez, 2000; Domínguez y González, 2009).

Este acontecimiento fue aprovechado por industriales extranjeros al inscribir sus productos de especialidades farmacéutica de forma legal en el registro durante el periodo (1919-1924). Mientras que el registro de los laboratorios españoles fue señalado por ser escaso. De este modo, una de las empresas alemanas que registró más especialidades farmacéuticas fue la casa E. Merck (Domínguez y Gonzalez, 2009). Sin embargo, la entrada en vigor del Reglamento de 1924 dificultaría la importación y comercialización de especialidades farmacéuticas foráneas. Este hecho, presentó entre otras consecuencias, la determinación de las empresas químico-farmacéuticas que aún no tenían una presencia directa en España de crear filiales, que asegurasen la comercialización de sus productos en el mercado español con visión de expandir su territorio (Domínguez y Gonzalez, 2009).

Un año más tarde en 1925, se creó el *Instituto Técnico de Comprobación* que inició una nueva etapa para el registro de especialidades y hacer obligatoria la comprobación analítica. Este instituto fue extinguido por decreto para dar paso al *Instituto Técnico de Farmacobiología*, dependiente de la Dirección General de Sanidad en 1931. Del mismo modo en 1936, pasaría a denominarse *Instituto Nacional de Terapéutica Experimental*, el cual estuvo a cargo del registro e inspección de productos biológicos, sueros, vacunas, medicamentos, especialidades farmacéutica, desinfectantes, sustitutivos de la lactancia materna y de cuantos preparados pudieran ser objeto de iguales o análogas medidas (Rodríguez, 2000).

Cabe mencionar que a inicios del siglo XX, los centros especializados en ciencias aplicadas y la práctica de química en las universidades españolas, era escasa y no gozaba de buen prestigio debido al número insuficiente de clases de laboratorio, a las condiciones inadecuadas de higiene y a la falta de material imprescindible (Rodríguez, 2000; Ortúñez, 2010).

a) La industria farmacéutica a partir de la segunda mitad de siglo XX.

A mitad del siglo pasado, el auge de la “farmacia-droguería” en España, conocida como “farmacias centrales”, era ya notable, observándose que para el año de 1961, el número de empresas farmacéuticas ascendía a 756, y dos décadas más adelante, en 1998 habían descendido a 326 empresas. En años recientes (2010-2011) esta cifra resultó estar casi al 50% de las empresas registradas en 1998 a la fecha con una fuerte concentración en Cataluña y Madrid, principalmente (De Miguel, 1979; Villanueva, 2003; Farmaindustria, 2013). En ese periodo, el consumo farmacéutico inició una tendencia a incrementarse con inversión de las multinacionales en España. Las causas de este fenómeno se manifestaron con la creación de fusiones entre firmas farmacéuticas. Éste sub tema se comenta más adelante (ver subcapítulo 2.5.7 La praxis de la fusión, adquisición y *joint venture* de las farmacéuticas).

Por una parte en la década de los años 80, el sector farmacéutico sufrió transformaciones que alteraron el entorno económico, regulatorio y normativo. En principio por la integración de España a la Unión Europea (UE) en 1986, que fue concebida dentro el país, como una estrategia para extenderse a nuevos mercados (Santoro, 2000), y en consecuencia de esa adhesión, la entrada de empresas multinacionales a territorio español al igual que la instalación de empresas españolas en el extranjero. Por ejemplo, Europa y América Latina, principalmente (Pampillón, 2006).

Por tanto, la apertura comercial produjo a) la deslocalización, entendiéndose por el traslado de la actividad empresarial total o parcial a otros países, y b) la externalización (*outsourcing*), entienda cualquier reasignación de los recursos económicos dirigida a la producción de bienes y servicios, que anteriormente se llevaba a cabo dentro de la empresa, y que ahora, se subcontrata a otras empresas (Pampillón, 2006).

De este modo, las actividades que realiza Farmaindustria como organización, dentro del entorno europeo se han canalizado a través de su participación en la Federación Europea de las Asociaciones de la Industria Farmacéutica (EFPIA), la cual tiene como misión promover el desarrollo tecnológico y económico de la industria farmacéutica en Europa. Igualmente, fomenta la introducción de medicamentos en el mercado internacional con el propósito de contribuir a la lozanía de las personas (Farmaindustria, 2008a; EFPIA, 2012). Para ello, se ha considerado el escaso el interés de aportación de las empresas privadas del sector farmacéutico, a la I+D de la industria española, en la que cada año el resultado alcanzado ha sido inferior (Farmaindustria, 2014).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE), España registró crecimientos negativos que iniciaron en el año 2007 y, que a su vez, generaron una prolongada recesión en la que el crecimiento avanzó con debilidad en comparación con países industrializados. A pesar de ello, en los últimos decenios se ha observado un descenso progresivo de la industria respecto al PIB (Salazar, 2012).

Por otra parte, la investigación de Enzo Piña (2007), clasificó a la industria farmacéutica española en tres grupos estratégicos denominados: *multinacionales españolas*, *multinacionales extranjeras* y *empresas especializadas*, mediante la perspectiva de grupos estratégicos. A su vez definió *grupo estratégico como el conjunto de empresas que siguen una estrategia similar a lo largo de una serie de variables de decisión clave*.

El primer grupo, son pocas empresas de tamaño grande. Aquí el autor identificó un enfoque positivo hacia la I+D por el elevado número de personal dedicado a la investigación y desarrollo, a pesar de que no generaba gran número de innovaciones; el segundo grupo, está formado por empresas de tamaño grande por el número de trabajadores y de venta. Este grupo realizó mayor inversión en I+D en el país y obtuvo un elevado número de registro de patentes sobre sus innovaciones radicales. Además de poseer una imagen fuerte de marca. El tercero y último de los grupos, resultó ser el más numeroso y con menos importancia a generar innovaciones radicales (Piña, 2007). Queda constancia que estas premisas sirvieron de antecedente para la presente investigación al mostrar de forma crítica las intenciones de la industria en tres bloques de análisis cualitativo.

Santoro (2000) por su parte, explicó que el sector farmacéutico español fue afectado por profundas transformaciones en el entorno económico general y en los entornos regulatorio y normativo, los cuales fueron elementos clave en la evolución que se presentó por parte del sector farmacéutico. Por ejemplo, a mediados de los años 80 el instrumento que enmarcó la transición de las firmas hacia un nuevo escenario integrado a la UE, fue el Plan Farma. En este Plan se estimula a la investigación y desarrollo dentro de la industria farmacéutica.

b) El medicamento

De acuerdo con la función que desarrolla, se considera el *medicamento* como uno de los bienes más preciados por su contribución a la salud y a la economía. Este medicamento o producto farmacéutico incorpora varias materias primas, denominadas como *principio activo*, el cual es la sustancia con actividad terapéutica de la cual está formada el medicamento y que es capaz de producir efectos sobre la salud, mientras que las demás sustancias, se incorporan con el objetivo de mejorar el proceso de fabricación o facilitar el consumo de los medicamentos, pero no poseen ninguna actividad sobre el organismo, y se les llama *excipientes* (Farmaindustria, 2002; Piña, 2007).

De modo que referirse a un medicamento es más que un componente para la atención de la salud por considerarse una mercancía y fruto de la industria moderna (Collazo, 2004). Desde el punto de vista económico, es un bien de consumo con valor para el consumidor que a su vez, es susceptible de satisfacer una demanda que reporta un ingreso monetario para el productor. Otras definiciones como en el caso de De Miguel, et al., (2012) indica lo siguiente:

“...se entiende por *fármaco*, cualquier sustancia biológica activa capaz de modificar el metabolismo de las células sobre las que hace efecto. En el campo de la medicina se utilizan con fines terapéuticos, diagnósticos o preventivos (profilaxis)...”

“Un fármaco o principio activo se define como una sustancia pura, químicamente definida, extraída de fuentes naturales o sintetizada en el laboratorio, dotada de una actividad biológica, que puede o no ser aprovechada por sus efectos terapéuticos”

En la lengua castellana, además, se distingue el fármaco de la droga, que significa:

“..una materia prima de origen vegetal o animal que contiene uno o varios principios activos y que no ha sufrido manipulación, salvo la necesaria para su conservación”.

c) El estado

En este aspecto, el Estado es la figura más importante y principal cliente de los fármacos que se consumen en el país. Así mismo, decreta qué medicamentos se pueden vender, fabricar y distribuir. Por consiguiente, también fija el precio. Cabe citar que el alcance en esta investigación, no contempla informes sobre el gasto público en compra y subvención de medicamentos.

d) Consumo de medicamentos

Siguiendo a Collazo (2004), las modalidades y razones del consumo de medicamentos están condicionadas por diversos factores interactuantes, dentro de los cuales se encuentran las prácticas terapéuticas y de prescripción médica, la actitud de los pacientes en su relación con los médicos, la percepción de la población en relación a las propiedades de los medicamentos, los recursos económicos de las personas, la disponibilidad de fondos públicos y privados para su adquisición, así como la distribución y las actividades de promoción de la industria farmacéutica. De este modo, se encuentra que otra restricción está determinada también por aspectos de tipo cultural y otras características específicas de la población consumidora. Por ejemplo, las enfermedades prevalentes², los recursos tecnológicos y económicos disponibles.

En función de la edad poblacional de España, se puede encontrar desigualdad en la frecuencia de consumo entre la población a la cual se asocia. Así pues, personas de 66 años de edad o más, consumen medicamentos con carácter habitual en mayor medida (Valderrama, Rodríguez, Palacios, Gabarre, y Pérez, 1998; Carrera, Aguilar, Clemente, Malo, y Rabanaque, 2013). De hecho, se ha considerado que a mayor edad, mayor consumo de medicamentos. Ahora bien, al bajar la franja de

² Las enfermedades prevalentes son aquellas que por factores ambientales o coyunturales se producen con frecuencia. Por ejemplo hay algunas que son más comunes según las estaciones del año.

edad, la frecuencia de consumo disminuye. De modo que, personas entre 18 y 27 años se asocian al grupo mayoritario de “*casi nuca o nuca*” consumen medicamentos (Lago, Viveros, y Heredia, 2012).

Desde otro punto de vista, el Ministerio de sanidad servicios sociales e igualdad registró en el 2009 que el 15,87 % de la población española, consume medicamentos no recetados inclinándose por la automedicación (Ministerio de sanidad, 2009). En este fenómeno se puede observar la influencia del agente demográfico en el aumento de población, de patologías o de migración, por citar algunos (Tenet, 2000; Kojm, 2012). De este modo, cabe destacar que el consumidor del fármaco no es el responsable principal en la decisión de suministrar cualquier droga, sino el médico, ya que es él quien diagnostica y receta en concordancia con el padecimiento. Como consecuencia, el paciente se transforma en el pagador *terciario* que actúa a través de servicios de la sanidad pública, financiando vía impuestos o de seguros sociales y/o privados (Farmaindustria, 2005; Tsokanas y Fragouli, 2012).

Asimismo, es común encontrar medicamentos OTC (Over the counter, o de venta libre) en farmacias (Calderón, Camposano, Llamoca, Peña, y Pollak, 2010). Estos productos también denominados *de autocuidado de la salud*, representan una gran oportunidad de mejorar su rentabilidad económica (ANEFP, 2008). En este aspecto, el Boletín Oficial del Estado (BOE) del año 2012, publicó una lista de medicamentos indicados en el tratamiento de síntomas menores, los cuales dejaron de financiarse por la Seguridad Social desde septiembre del mismo año. Esta lista equivale a la exclusión de 416 presentaciones de medicamentos (Ministro de la Presidencia, 2012; Farmaindustria, 2014). A continuación se enumeran algunas de las terapias incluidas:

- los respiratorios (congestión nasal, síndrome catarral, gripa, tos)
- los de dolor moderado (cefalea, dentario, de espalda, de garganta, menstrual)
- los digestivos (acidez, diarrea, estreñimiento, vómitos)
- los dermatólogos (acné, aftas o úlceras bucales, heridas cutáneas, herpes labial, picaduras, quemaduras, urticaria)
- síntomas menores (fiebre, insomnio, conjuntivitis, varices, etc.)

Ante esta situación, se manifestaron dos escenarios. El primero es *el positivo*, e indica un beneficio para las farmacéuticas al vender medicamentos sin receta, así como, para el gobierno por economizar una cifra considerable y, *el negativo*, que perjudica directamente a los pacientes que pagarán el precio íntegro de los fármacos señalados en la lista. Esta medida protagoniza un gasto superior para la población consumidora de fármacos de cualquier rango de edad o sexo.

e) Contribución económica de los medicamentos

El beneficio que ofrecen los medicamentos a través de su presentación y dosis, tienen como objetivo proporcionar salud y bienestar. Adicional a ello, también escenifica un beneficio económico para el usuario, para la empresa en la cual trabaja y, para el sistema nacional de salud (incluidos los hospitales). Algunas características de ello se describen a continuación en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2 Contribución económica de los medicamentos

Ahorra gastos directos	Ahorra gastos indirectos
<ul style="list-style-type: none">• Evita o disminuye las intervenciones quirúrgicas.	<ul style="list-style-type: none">• Disminuye las bajas laborales.
<ul style="list-style-type: none">• Evita o disminuye los días de hospitalización.	<ul style="list-style-type: none">• Disminuye las pensiones por incapacidad o minusvalías.
<ul style="list-style-type: none">• Evita tratamientos por complicaciones y patologías asociadas.	<ul style="list-style-type: none">• Disminuye la tasa de mortalidad, y en consecuencia, los años productivos perdidos.
<ul style="list-style-type: none">• Retrasa la aparición de la enfermedad	<ul style="list-style-type: none">• Disminuye costes de terceras personas (familiares, ayudas externas, etc.)
<ul style="list-style-type: none">• Disminuye secuelas y costes de rehabilitación	<ul style="list-style-type: none">• Disminuye el absentismo y la baja productividad
Otros	
<ul style="list-style-type: none">• Desde el punto de vista económico, son bienes de consumo para ser utilizados, tanto por el consumo productivo como por el consumo personal	

Fuente: (Farmaindustria, 2002; Collazo, 2004)

f) Grupos terapéuticos

Los datos que ofrece Farmaindustria (2014) sobre grupos terapéuticos o el código ATC Sistema de Clasificación Anatómica, Terapéutica³, es un índice de sustancias farmacológicas y medicamentos, organizados en grupos terapéuticos. Este sistema fue instituido por la Organización Mundial de la Salud, y a su vez, adoptado en Europa. Por ello y para esta investigación se describirá sólo el primero de los cinco niveles de la estructura. 1) Nivel anatómico: órgano o sistema en el cual actúa el fármaco, presentando en la siguiente lista los grupos terapéuticos ya definidos.

³ Química (ATC: acrónimo de Anatomical, Therapeutic, Chemical Classification System)

A	Sistema digestivo y metabolismo
B	Sangre y órganos hematopoyéticos
C	Sistema cardiovascular
D	Medicamentos dermatológicos
G	Aparato genitourinario y hormonas sexuales
H	Preparados hormonales sistémicos, excl. hormonas sexuales
J	Anti infecciosos en general para uso sistémico
K	Soluciones hospitalarias
L	Agentes antineoplásicos e inmunomoduladores
M	Sistema musculo esquelético (aparato locomotor)
N	Sistema nervioso central
P	Productos antiparasitarios, insecticidas y repelentes
R	Sistema respiratorio
S	Órganos de los sentidos
T	Agentes de diagnóstico
V	Varios

De acuerdo con Farmaindustria (2013), los cuatro primeros grupos terapéuticos de consumo farmacéutico en unidades vendidas a través de las oficinas de farmacia fueron: a) Sistema Nervioso Central (SNC); b) Aparato Cardiovascular; c) Aparato digestivo y d) Aparato Respiratorio. Estos grupos suponen el 68,9% del mercado total en unidades y el 67,5% en valores (Farmaindustria, 2014).

Por el contrario, en los años 70, los grupos terapéuticos de mayor producción fueron clasificados de forma diferente de acuerdo con De Miguel, (1979). Asimismo, en la Tabla 1.3 se observa la diferencia de producción para distintas terapias en fechas extremas. La segunda columna muestra las terapias más comunes de la actualidad y de forma más estructurada que hace cuatro décadas, en donde factores como la demografía o el tipo de áreas terapéuticas de mayor demanda eran otros.

Tabla 1.3 Grupos terapéuticos de mayor producción en distintas fechas

1970	2001
• Antibióticos	• Sistema nervioso central
• Vitamínicos	• Aparato cardiovascular
• Dermatológicos	• Aparato digestivo y metabolismo
• Analgésicos	• Aparato respiratorio
• Cardiovasculares	• Anti infecciosos vía general
• Hormonas	• Aparato locomotor

Fuente: A partir de (De Miguel, 1979; Farmaindustria, 2001)

1.2.3 El reto de las farmacéuticas

En esencia el reto de las farmacéuticas, se refiere al proceso de I+D que enfrentan las farmacéuticas para el proceso de innovación en los productos farmacológicos, teniendo en cuenta diversos factores del entorno.

Dentro del contexto de la industria farmacéutica española y de la internacional, ambas afrontan retos derivados de acontecimientos pasados. Por ejemplo, el incremento en la inversión a I+D, ingreso a nuevos mercados, crecimiento en la exportación, normativas y reglamentaciones nacionales e internacionales, ingreso de fármacos genéricos, así como la tendencia a realizar operaciones comerciales de fusión, adquisición o joint venture. Este último como parte de las exigencias financieras para el desarrollo de medicamentos innovadores, lleva a las empresas a pactar con otras firmas para formar alianzas (Palop y Vicente, 1999; Tenet, 2000; Santoro, 2000; Sosa, 2002; Pampillón, 2006; Angiono, 2010; Gupta, 2010; Pérez, 2011; Farmaindustria, 2012; Tsokanas y Fragouli, 2012).

Entre los estudios realizados a la industria española, algunos describen acontecimientos a los que suele enfrentar a nivel nacional al igual que en el extranjero (Kojm, 2012; Cotec, 2014; Farmaindustria, 2014). A continuación se enumeran algunos de estos retos:

- Aumento en la cooperación empresa - universidad o centros tecnológicos, con objetivo de fomentar la innovación de producto y proceso, además de las patentes a través de la I+D.
- Presión del entorno competitivo, tecnológico, legal y comercial del sector farmacéutico en relación a nuevos productos.
- Incrementar la presencia de la inteligencia competitiva en el modelo empresarial farmacéutico de España, en la necesidad de buscar la información correcta que permita tomar mejores decisiones.
- Innovación de las nuevas tecnologías. La aplicación de la genómica humana y la proteómica a la práctica clínica y desarrollo de fármacos que permitirán predecir respuestas del paciente a un tratamiento y así, crear nuevos fármacos personalizados (Tsokanas y Fragouli, 2012).

Considerar la industria farmacéutica un sector clave en el crecimiento y desarrollo de la economía nacional tanto por el índice de innovación que sostiene, como el porcentaje de exportaciones que realiza, ofrece también un panorama de progresos económicos, sociales y culturales para quienes trabajan en las actividades involucradas, al igual que para usuarios de los productos que derivan de la industria (Tàpies, Gallo, Estapé, y Romances, 2004; Barba, 2011; Farmaindustria, 2012a). Para alcanzar estos retos, Farmaindustria ha propuesto algunos temas a tratar, dentro de los cuales se mencionan los siguientes:

- Internacionalización en nuevos mercados, como en el continente africano, conscientes de que una restricción radica en la escasez de fondos para la adquisición de productos. Sin embargo, otra opción se localiza en el continente americano, incluido los Estados Unidos de Norteamérica. En esta opción, la restricción radica en que grandes corporativos farmacéuticos de esa nación dominan parte del continente americano (OEPM, 2002; Hidalgo y Penas, 2009; Prieto, 2009; Calles, 2010; Santillana, 2010).
- El sector farmacéutico español precisa tener información útil del entorno y conocer las oportunidades a partir de las amenazas (Accenture, 2009; OECD, 2009a; Sánchez, 2009; Acebillo, 2012).
- En aras de evitar el espionaje, el sector farmacéutico español necesita suministrar información estratégica entre las firmas establecidas en territorio español y ofrecer el conocimiento que permita una mejor comunicación para el crecimiento colaborativo (Ferreyra, 2005; Juillet, 2006; Boxwell, 2008).

En concreto, desde hace algunos años, organismos involucrados con el sector farmacéutico tanto nacional como europeo, han desarrollado planes futuros sobre el posible entorno cambiante considerando las tendencias. Sin embargo, la presión que se observa consiste en incrementar los índices de innovación a través de la I+D y de la inversión privada. Dado el cambiante entorno, es que se presentan estos retos para que sean tomados en cuenta para empresas cuya visión y objetivos tenga en consideración como una posibilidad de fusión, crecimiento y desarrollo o la exportación frente a la transformación que está llevando a cabo la industria farmacéutica. Es decir, en un cambio de modelo de negocio. Razón por la cual necesita conocimiento para su pronta adaptación.

1.3 Justificación

A partir de la problemática expuesta, esta investigación se fundamenta en primer lugar, en la inteligencia competitiva y su gestión dentro de las firmas farmacéuticas de España. En segundo lugar, la necesidad de la I+D para llevar a buen término productos o procesos innovadores que aporten un beneficio a la sociedad en cuanto a uso, calidad y precio.

En relación al primer aspecto, se exploran contextos en los cuales se ha utilizado la metodología de la IC en empresas de diversos sectores industriales cuyos objetivos difieren unos de otros, y al mismo tiempo ofrecen una perspectiva diferente. Entre los sectores industriales destacan el de la computación, el automotriz y el farmacéutico que suelen ser de los más proactivos, en tanto que realizan prácticas de IC por ser una herramienta útil para recopilar y analizar información del entorno, para detectar amenazas (Palop y Vicente, 1999; Ferreyra, 2005; López, Fernández, Manchado, y Agustín, 2006).

Asimismo, la investigación adopta el modelo de Escorsa (2008) para la IC entre las diversas propuestas de los autores (ver Anexo A), y a pesar de que todas las opciones culminan en la toma de decisiones, ésta ha mostrado impacto en la secuencia de etapas a seguir y al sugerir la retroalimentación como parte del ciclo. Adicional a ello, esta metodología ha sido aceptada entre la comunidad española con agrado y en miras de mejorar posibles fases derivadas.

La I+D como segundo aspecto, es otra herramienta fundamental para detectar posibles innovaciones, al igual que tendencias en las que descansa el conocimiento previo para fijar los objetivos (Pampillón, 2006; Priede, López, et al., 2009; Cuello de Oro y López, 2011). Mientras que sobre la innovación, el Manual de Oslo (OECD y Eurostat, 2005) cita que “*las innovaciones no necesitan haber sido un éxito comercial*”. Es decir que con la puesta en el mercado ya es considerada una innovación. Sin embargo, otras herramientas como el análisis de patentes, también aporta conocimiento útil para los fines de la I+D+i.

En consecuencia, interesa investigar sobre las prácticas que se realizan de IC en las firmas farmacéuticas de España para conocer los avances que tiene la IC en este sector. Así como los factores del entorno que influyen en las prácticas de IC, su contribución en el proceso de I+D y la influencia en la cadena de desarrollo de productos. Los estudios de IC en la industria farmacéutica han sido carentes de difusión, en especial del sector farmacéutico español, que es el cuadro de referencia de la presente investigación, en especial en el tema de actuación de la IC. No obstante, la transformación que se está apoderando de la industria farmacéutica hacia la biotecnología, por citar un ejemplo, las empresas se han visto envueltas en una nueva era de nuevos medicamentos, la cual incluye la atroz competencia de los genéricos y una sociedad demandante de nuevos fármacos de precio accesible.

Finalmente, conseguir nuevos fármacos que generen un elevado número de ventas y, que además aporten un beneficio a la sociedad, presiona a la IC hacia el análisis de fármacos de interés.

1.4 Motivación

La elección del tema de esta investigación surgió a partir de diversos acontecimientos que involucra al sector farmacéutico, dentro de los cuales la población se beneficia por su aportación al bien común de forma independiente al nivel social, cultural y económico.

En primer lugar, como estudiante de ingeniería industrial, me permitieron tener un acercamiento con la industria farmacéutica y de cosmética a nivel operativo y administrativo en la Ciudad de México, que despertó el interés de comprender más de lo que un observador o cliente puede tener acceso a información pública.

En segundo lugar, descubrir una nueva herramienta como la Inteligencia Competitiva que a través del tiempo se ha sido conocida con diferentes denominaciones, pero que se ha practicado desde hace mucho tiempo aunque no de forma sistematizada, lo cual ofrece ventajas competitivas a la organización que valora y ejerce la metodología de la IC que hasta el momento no tiene objeción en aplicarse en diversos giros empresariales, al igual que el tamaño de la organización, siempre y cuando se consideren en todo momento estas características para la realización de un análisis en el cual se desarrolle la IC (Cotec, 1999a; Palop y Vicente, 1999; Sáez, Garcia, Palao y Rojo, 2003; Frates y Sharp, 2005; Adidam et al., 2012).

En tercero y último lugar, que a pesar de que la industria farmacéutica sobresale entre diversos esquemas y escenarios, también es un sector susceptible de mejora ante la incesante versatilidad que se vive. Un ejemplo es la escasa proyección internacional de la industria de capital nacional (Santoro, 2000).

1.5 Objetivos y preguntas de investigación

Para formular los objetivos y las preguntas de investigación, se parte de los antecedentes, expuestos previamente.

El primer objetivo surge de considerar la práctica de Inteligencia competitiva una herramienta de gestión del entorno farmacéutico que permite tomar mejores decisiones estratégicas. De modo que se pueda reaccionar a las amenazas o minimizar el impacto que se produzcan de estas (Escorsa, 2007a; Piña, 2007; Salazar, 2008; Tsokanas y Fragouli, 2012).

El segundo, considera las tendencias de innovación como oportunidades para anticiparse a los cambios que se suscitarán en el entorno del sector farmacéutico (Formichella, 2005; OECD y Eurostat, 2005). En este aspecto, algunos autores han clasificado la innovación según sus criterios, naturaleza y sus características (Herderson y Clark, 1990; Christensen, 1997; Rodríguez, 1999; Hager, 2006; Chesbroug, 2006).

El tercero, alude la influencia de la IC en la I+D para lograr que las innovaciones que lleguen al mercado aporten un beneficio para un objetivo común sociedad-empres. En concreto, está el escaso conocimiento de la IC por una parte, y por la otra, las características de las firmas que tienen una sistematización de las funciones de la IC (Postigo, 2001; Escorsa, 2007b; García, 2011).

Como referencia adicional a los antecedentes, se ha considerado 1) el ciclo de la IC propuesto por Bernard y adaptado por Escorsa (2008), y 2) una recopilación de artículos que describen temas sobre la industria farmacéutica española. Mientras en el caso de las innovaciones la mayoría se patenta como medio de protección a la propiedad industrial (Rodríguez y Seoane, 2004; MITYC y OEPM, 2010; Calles, 2010; AmChamSpain, 2013).

A partir de la situación descrita, el tema de la investigación y la estrategia que emplean las firmas farmacéuticas en España, con relación a cómo se gestiona la información para alcanzar sus propósitos, dan origen a esta exploración, con el propósito de conocer las prácticas de IC, así como su contribución en la I+D que permita alcanzar un bien o servicio innovador, lo cual conduce a plantear las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son las *características* y prácticas de la IC en las empresas farmacéuticas de España?
2. ¿Cuál es la *contribución* de la IC en el proceso de I+D en las empresas farmacéuticas de España?
3. ¿Cuáles son los factores que estimulan o inhiben el proceso de innovación de las farmacéuticas en España, así como los de la IC y de las patentes?

4. ¿Cuál es la influencia de la IC en la cadena de desarrollo de productos (bien o servicio) en las firmas farmacéuticas de España?

1.6 Estructura de la tesis

Los siguientes capítulos presentan el contenido de la investigación de tesis doctoral como a continuación se indica: *revisión de la literatura, diseño de la metodología, marco conceptual, resultados y conclusiones*.

En el segundo capítulo se observa la **revisión de la literatura** orientada a la IC en relación con la industria farmacéutica. En principio se exponen términos y definiciones que se emplean. En la segunda sección se mencionan antecedentes y origen de la IC, así como así como el ciclo de la IC. La tercera parte describe la aportación que ofrece la práctica de la IC en las organizaciones. La cuarta parte hace gala en el tema de la innovación desplegando su definición y derivados. La quinta parte expone aspectos relacionados con la industria farmacéutica como una organización y las características que la definen, al igual que los aspectos que influyen con la gestión de la información. Finalmente la sexta y última parte describe las patentes y su interacción en el sector farmacéutico.

El tercer capítulo presenta la estructura de la **metodología**.

El capítulo cuatro expone el **marco de análisis** en el que se mencionan las prácticas de la IC partiendo de 1) El ciclo de la IC y el proceso de la I+D; 2) los factores que estimulan o inhiben el proceso de innovación, 3) la contribución de la IC en el proceso de la I+D de las farmacéuticas en España y 4) el reconocimiento de los factores positivos y negativos tanto de la innovación como de la IC y de las patentes.

El quinto capítulo presenta **resultados** alcanzados con las metodologías aplicadas en relación a los temas de interés.

Los temas de **discusión** se exponen en el capítulo sexto y, responden a cada pregunta de investigación.

Las **conclusiones** se exponen en el séptimo capítulo, en el cual se proponen futuras líneas de investigación y algunas sugerencias para las firmas farmacéuticas que realizan prácticas de IC.

A continuación se describen las **referencias** bibliográficas en el capítulo ocho.

Finalmente, se encontrarán los **anexos** citados a lo largo de los capítulos.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

En este capítulo se presentan en seis secciones los temas que engloban la investigación, y el orden se muestra a continuación.

La sección (2.1) expone conceptos y términos sobre la *IC*, además de las definiciones, antecedentes, aportaciones, y las características que describen a la *IC*.

La sección (2.2) se enfoca en el ciclo de la *IC*, de modo que las siguientes subsecciones describen cada fase del ciclo. Planeación, evaluación de las fuentes, obtención de la información, procesamiento de los datos, análisis y, por último la entrega de resultados.

La sección (2.3) se establece en torno a la *IC en las organizaciones* empresariales, por lo tanto, se inicia con La *IC* en la innovación, herramientas para la *IC*, la *IC* como herramienta y sus ventajas, la *IC* y la gestión del conocimiento, la *IC* en España, tipo de empresas que utilizan la *IC*, actividades formativas en España, y por último las barreras de la *IC*.

La sección (2.4) define la *Innovación* y la relación que se establece al tema, es decir, tipos de innovación, tendencias, ranking de innovación, indicadores, la innovación farmacéutica y finalmente los obstáculos.

En la sección (2.5) se mencionan las *empresas farmacéuticas como organizaciones*, en donde se describen las características en la industria farmacéutica, la innovación e I+D en la industria farmacéutica, la *IC* en la industria farmacéutica, el tamaño de las empresas farmacéuticas, productos OTC, el precio de los medicamentos y, la praxis de la fusión, adquisición y joint venture .

La última sección (2.6) se refiere a las *patentes*, de las cuales se derivan las siguientes subsecciones: Conceptos, las patentes en España, indicadores, ventajas y obstáculos, relación entre patentes e *IC*, al igual que las patentes y la innovación, y por último las patentes en la industria farmacéutica.

2.1 Conceptos y términos

En primer lugar el término inteligencia induce a confusión y en especial al añadir adjetivos, por lo que Olier (2013) ha estructurado cinco categorías para definir el concepto de la forma que sigue 1) inteligencia artificial (IA), 2) gestión del conocimiento (GC), 3) inteligencia económica (IE), 4) inteligencia competitiva (IC) y por último 5) inteligencia estratégica (IE) (Fernando; Palop y Estratégicos, 2013).

En un principio, la **inteligencia** se expresaba sólo para el orden geopolítico y militar, y poco a poco ha evolucionado el concepto hasta llegar a definir la inteligencia policial. No obstante, desde los años 60 inicia la descripción de algunas definiciones y conceptos en torno a la inteligencia y a la vigilancia, por lo que en los años 70's y 80's, la percepción de las necesidades también evolucionó (Adidam, Banerjee, y Shukla, 2012; Sáurez, 1992). Por lo que para poder comprender el concepto de IC y la relación que sostiene con otros conceptos, como los mencionados, es conveniente revisar lo que se conoce como *Vigilancia* y su evolución hacia llegar a la inteligencia (Escorsa, 2001).

Por un lado, la *Vigilancia* es la forma organizada, selectiva y permanente de captar información del exterior, que analizarla y convierte en conocimiento con el objetivo de tomar decisiones con menor riesgo, y así, poder anticiparse a los cambios. Por el otro, el término *Inteligencia* se define como facultad o capacidad de comprender el mundo de las relaciones y, tomar conciencia para resolver situaciones nuevas mediante respuestas nuevas o para aprender a hacerlo (Palop y Vicente, 1999; Juillet, 2006; Valle, 2011; Zafra, 2013).

En principio, la palabra *Inteligencia* tiende a sustituir a la de *Vigilancia* cuando la inteligencia presenta información más elaborada y preparada para la toma de decisiones, las cuales se lleva a cabo integrando los resultados de la vigilancia en los diferentes ámbitos. Por ejemplo el tecnológico, financiero y competitivo, entre otros. Asimismo, resulta posible identificar la inteligencia en su acepción anglosajona, aunque en la praxis ambas sean sinónimas (Cotec, 1999a; Escorsa, Maspons, y Cruz, 2001).

Los términos de *Vigilancia* e *Inteligencia* se emplean de forma indistinta, y ello no constituye una falta. Sin embargo, la *Vigilancia* se adopta en las primeras fases del proceso, es decir, en la obtención de la información, y, tal vez en el procesamiento inicial. Mientras que la *Inteligencia* administra las etapas finales, en especial en el análisis, la difusión y la toma de decisiones (Cotec, 1999a; Escorsa, 2007b; Cavaller, 2009).

En esta sección se exponen términos comunes y definiciones derivadas que han surgido a través del tiempo sobre los conceptos de vigilancia e IC.

2.1.1 Definiciones

Partiendo de la literatura, surgen diversas definiciones en relación al tipo de actividades que practica la IC, y en algunos casos la relación que sostiene con otra disciplina, al igual que su comparación. Entre ellas: la IC, del negocio y del competidor que provienen de literatura publicada en inglés con difusión en EE. UU, principalmente. En lo relativo a las definiciones, se han considerado distintos apelativos empleados de acuerdo al idioma de origen, el país o, al área de estudio. (McCrohan, 1998; Escorsa, 2007b; Adidam et al., 2012; Ramakrishnan, Jones, y Sidorova, 2012). El detalle de las definiciones encontradas en la literatura, se exponen en el Anexo A de las cuales algunas serán mencionadas a lo largo de este documento.

El análisis de las definiciones permite observar los términos comunes y la congruencia que presentan entre ellas, al igual que la evolución mostrada hasta años recientes, y la frecuencia que han sido empleados en el uso de los términos.

A continuación se exponen los términos más empleados y sus definiciones.

➤ **La Inteligencia Competitiva (IC)**

Este término ha manifestado un sentido más amplio que facilita a las empresas, directivos y departamentos para que comprendan lo más pronto posible, todo aquello que les afecta y lo que puede ser de utilidad (Comai, 2005). Respecto al enfoque que se otorga, se inclina hacia la difusión de resultados del análisis, y en su uso para el proceso de decisiones. Sin embargo, países como Francia y Canadá han aceptado emplear el término *Vigilancia Tecnológica* y *Vigilancia Estratégica*. Asimismo, el término Inteligencia Económica (IE) ha sido adoptado también para hacer referencia a la práctica de la vigilancia en todos los ámbitos de la organización, incluido el jurídico, financiero y estratégico. Lo que les llevó a deducir que es una herramienta fundamental en la planeación estratégica (Gibbons y Prescott, 1996; Calof y Skinner, 1997; Rodríguez, 1999; Rizwan, Nawas, Imamuddin, Khawaja, y Rana, 2014). De igual forma se mencionan *Oportunidades de Mercado* o competidores, amenazas y riesgos, como términos derivados.

Siguiendo a Saayman (2008), define el concepto de IC como un proceso que ha sido propuesto como un esfuerzo para mejorar la competitividad de las empresas y del proceso de planificación estratégica, con una función igual a la de la Agencia Central de Inteligencia (CIA), es decir, la de reunir, recopilar, organizar, registrar, recuperar y difundir información (Fair, 1966). Posteriormente, esos conceptos han evolucionado y se han aplicado en las funciones de trabajo. Dato que Fahey (1998) mencionó que la meta de la IC era proporcionar *inteligencia procesable*.

➤ **Vigilancia Tecnológica (VT)**

Este término se remonta al año de 1985 con seis funciones clave para la administración de la tecnología. Así es como Morín (1985) citado por (Morcillo, 2003), afirmó que para mantener vigente una cartera tecnológica, era esencial detectar con antelación los cambios del entorno. De este modo, los usuarios de la Vigilancia Tecnológica lograrían prever posibles amenazas dinamizando su respuesta, ya que el propósito de vigilar es orientar a las empresas para alcanzar los propósitos trazados por su estrategia.

Considerando diversos aspectos que pueden influir en la empresa como el tecnológico, comercial, legislativo, competitivo, geográfico y político, es posible que la vigilancia tecnológica forme parte de un concepto más amplio como el de la IC, la cual se refiere a la selección y análisis de información de valor estratégico sobre la industria y competidores en su presentación, de forma que los directivos puedan tomar las decisiones (Benavides y Quintana, 2006).

Desde otro punto de vista, el desempeño de la VT en el mercado tecnológico, ha encontrado tres componentes principales: la administración tecnológica, la oferta y la demanda. En este caso, se agrupan como una forma sistemática de capacitación y análisis de información que sirve de apoyo en la toma de decisiones (Escorsa, 2007a). Por lo tanto, la VT debe ser un sistema organizado de observación, análisis del entorno, tratamiento y circulación interna de los hechos (Cotec, 1999a). No obstante, una de las razones de peso para su utilización es la dificultad que tienen las empresas para captar todas las señales en el entorno tecnológico y económico, que posteriormente habrán de convertirse en conocimiento. Es decir, lo que pretende la VT es que la organización se oriente hacia las evoluciones tecnológicas.

➤ **Posición competitiva de Porter**

Siguiendo el modelo de Michael Porter de las fuerzas que caracterizan la posición competitiva de la empresa (Martinet y Martí, 1995) describen cuatro tipos de vigilancia (Porter, 1990; Palop y Vicente, 1999; Escorsa, 2001; CETISME, 2003).

- **Tecnológica** o centrada en el seguimiento de los avances del estado de la técnica y en particular, de la tecnología y de las oportunidades/amenazas que genera productos y servicios, procesos de fabricación, de los materiales, de la cadena de transformación y, de los sistemas de información.

Las organizaciones que operan en un marco internacional deben conocer en lo que se trabaja dentro de los centros técnicos, universidades y laboratorios relacionados con el área de la competencia. En concordancia con el análisis de tecnologías o de productos sustitutos, se deben vigilar las funciones

que satisfacen sus productos, los procesos de transformación y de diseño, así como también los productos relacionados o complementarios (Palop y Vicente, 1999).

- **Competitiva**, implica un análisis y seguimiento de competidores actuales y potenciales. Al igual que el destino de las inversiones, productos, distribución, tiempos de respuesta, tipo de clientes, grado de satisfacción, capacidad financiera, etc.
- **Comercial**, dedica su atención a clientes y proveedores, a la estrategia de lanzamiento de nuevos productos, mercados, evolución de sus necesidades y solvencia, la mano de obra en el sector y la cadena de valor, entre otros.
- **Entorno**, centra la observación en el conjunto de aspectos sociales, legales, normativos, medioambientales, culturales, barreras arancelarias, política, sociología, y demás, que configuran el marco de competencia.

Para que una compañía obtenga una ventaja competitiva, debe permanecer alerta y mantenerse informado de los cambios que se producen. En ese aspecto, existen formas de analizar el entorno:

- 1) Análisis ad-hoc: a corto plazo, exámenes esporádicos que normalmente son iniciados por una crisis.
- 2) Análisis regular: trata de estudios realizados sobre un plan (una vez al año).
- 3) Análisis continuo: recoger datos estructurados de forma continua sobre un amplio espectro de factores.

El análisis de uso más frecuente es el continuo al permitir a la organización actuar rápido y, tener una ventaja a las oportunidades antes que los competidores (García, 2012).

➤ **Environmental scanning (análisis ambiental)**

Término anglosajón así definido por gestores y consultores que utilizaban herramientas que ayudaran a tomar conciencia de su entorno y, por ser una forma reconocida de anticiparse a los cambios. El análisis ambiental es el proceso informativo por el cual una organización se mantiene en sintonía con su entorno con el objetivo de comprender las fuerzas externas del cambio para actuar en beneficio de sus propósitos. En concreto, es el conjunto de condiciones extrínsecas que necesita un sistema para su funcionamiento (Aguilar, 1967; Favier, 1998; Choo, 2001; Blanco, Caron, y Lesca, 2003).

➤ **Business intelligence (BI) (inteligencia de negocios)**

Es un anglicismo norteamericano que busca evitar sorpresas y reducir al mínimo la exposición al riesgo. Esta defensiva estratégica es importante, fácil de entender y necesaria en beneficio común. El término “*Business Intelligence*” se remonta a 1958 cuando H.P. Luhn de IBM escribió un artículo

llamado “*A Business Intelligence System*.” Sin embargo, se atribuye a Howard Dresner el término en 1989 (citado en Dresner, 2008).

Este modelo comienza con la determinación de la información necesaria para la función del negocio. En este caso, se permite que las funciones sean dirigidas de forma independiente, pero aun así, se muestrean datos, a la vez que se analizan y se reportan al usuario para tener la herramienta de responder reactivamente (Ashton y Klavans, 1997; Holt y Light, 2001; Frates y Sharp, 2005; Lönnqvist y Pirttimäki, 2006). Cuando se comenta sobre BI, la gente se refiere a la minería de datos, un proceso que está muy impulsado por la tecnología de la información para recopilar estadísticas de venta, la satisfacción del cliente y las operaciones de negocio en vez de proporcionar comprensión de la información cuantitativa y no cuantitativa (Tsokanas y Fragouli, 2012).

Saayman et al, 2008, considera la IC como un componente de la BI que está orientado a obtener ventajas estratégicas. Por su parte Blanco, Caron y Lesca (2003) manifestaron una serie de contribuciones esperadas. Entre las que se expone la del Proceso de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence Process) la cual confirma que la BI se percibe como un proceso complejo en el que los gerentes la perciben como una dificultad para implementarla y organizarla. A su vez, describe la BI como un proceso iterativo con retroalimentación. Mientras que el análisis de información estratégica debe inducir a las firmas a tomar decisiones estratégicas. Sin embargo, esto puede dar origen a modificar la etapa de los objetivos.

➤ **La vigilancia tecnológica (VT) y la gestión del conocimiento (GC)**

Estas disciplinas tienen actividades que permiten crear un sistema óptimo de toma de decisiones dentro del entorno de la organización y con carácter estratégico para largos periodos o, táctico para acciones más inmediatas (Tena y Comai, 2005; López et al., 2006; Escorsa, 2007b).

Segarra (2006) por su parte, se refiere a la Gestión del conocimiento de la siguiente forma.

“... el enfoque basado en el conocimiento sostiene que el conocimiento es un activo importante para la organización y una fuente de ventajas competitivas, para ello es necesario analizar determinados aspectos de su gestión, puesto que el conocimiento aporta valor a la organización tanto por su naturaleza, como por los resultados que se derivan de su adecuada gestión”

Finalmente resalta la idea de Bierly (2000) al señalar que el éxito no lo tienen las empresas que saben más, sino las empresas que pueden hacer el mejor uso de lo que saben, y saben lo que es estratégicamente importante para la organización. De este modo, el concepto tuvo su esplendor desde principios de los 90, cuando comenzaron a considerar el conocimiento como un activo intangible clave para las organizaciones.

La comparación entre la GC y la IC que describe Escorsa y Cruz (2008), menciona que la GC se establece dentro de la empresa con miras al pasado y en busca de que se compartan los conocimientos. Entretanto, la IC se establece en el exterior de la empresa, tiene carácter anticipativo con orientación hacia el futuro y busca detectar oportunidades y amenazas.

➤ **Vigilancia estratégica**

Es definida como los esfuerzos que la empresa dedica, los medios de los que se dota y las disposiciones que toma, con el firme objetivo de conocer todas las evoluciones y novedades que se producen en los dominios de las técnicas y tecnologías que le conciernen actualmente, o que son susceptibles de afectarle en el futuro (Lesca, 1994).

➤ **Inteligencia tecnológica (IT)**

Derivada de la inteligencia competitiva (IC), la inteligencia tecnológica (IT) se dirige hacia el área de la ciencia y la tecnología o la inteligencia competitiva técnica (ICT), también relacionada con la exploración y análisis estratégico de avances científicos y tecnológicos (Kokubo, 1993; Rodríguez, 1999; CETISME, 2003; Tena y Comai, 2005). Entre las definiciones encontradas, la de Ashton (1997) cita que “...es la información sobre amenazas externas, oportunidades o avances científicos y tecnológicos que pueden afectar la situación competitiva de la organización.” Mientras que la IT implica la intersección de los universos, uno se relaciona con las actividades de gestión de la innovación tecnológica y, el otro, con la ciencia de la información (Ashton y Klavans, 1997). Así mismo la IT está incursionando en la inminente expansión a la vista de los beneficios que aporta en las empresas que buscan mantenerse en el mercado competitivo dentro de un entorno tecnológico.

➤ **Inteligencia Tecnológica Competitiva (ITC)**

Entre los objetivos de la ITC, se encuentran los siguientes:

- a) Recopilar el inventario de tecnologías disponibles a nivel mundial y, que sean relevantes para las actividades de la empresa.
- b) Determinar los elementos para el diagnóstico de la posición tecnológica relativa de la empresa con el objetivo de abordar la elaboración de su estrategia tecnológica con sus respectivos programas de acción.
- c) Evaluar prospectos para nuevos productos y procesos.
- d) Anticipar, conocer y entender avances, tendencias científicas y tecnológicas que se están produciendo en el mundo (Rodríguez, 1999).

➤ **Inteligencia territorial**

El término de inteligencia territorial surgió en Francia en la década de los 90's, y se utilizó para nombrar la función y el proceso de inteligencia llevado a cabo por las administraciones públicas a escala local, regional o estatal (García, 2011). Con la evolución de las economías regionales, se alcanzaron cambios importantes en la composición económica. En principio porque el desarrollo de un territorio depende de varios factores y variables: la información y el conocimiento generado sostienen un papel relevante, por lo que hacer uso de éste conocimiento y de la información mediante la coordinación de gente que trabaja en una misma región, se le denominó *inteligencia territorial* (Ortoll, 2012). Uno de los cambios observados fue la disminución de las manufacturas como fuente de empleo y la aparición de puestos de trabajo en el sector servicios. Este fenómeno ha incrementado la importancia de los servicios intensivos en conocimiento como una ventaja competitiva regional. (Tena y Comai, 2005; Juillet, 2006; Escorsa, 2007b; Palop y Estratégicos, 2013;).

➤ **Inteligencia empresarial**

Siguiendo a Zanasi (2007) (citado en Escorsa, 2007b), la *Inteligencia empresarial* en el ciclo de la inteligencia, otorga importancia al análisis automático de grandes volúmenes de información procedente de fuentes abiertas (de dominio público) que han llevado a entidades del gobierno a buscar soluciones a problemas metodológicos y, de tecnologías desarrolladas en el mundo empresarial (Postigo, 2001; Escorsa, 2007b;).

➤ **Inteligencia económica**

A principios de los años 80, el concepto de *inteligencia económica*, fue formulado y publicado por primera vez en 1986 en Harvard por Michael Porter, y a su vez, fue evocada por Maurice Duvenger hace poco más de 40 años. Después fue defendida por Stepan Dedijer (citado por Juillet, 2006). Asimismo, uno de los pioneros en utilizar el concepto de *inteligencia económica* fue Christian Harbulot (1992) (citado por Sáurez, 1992) quien empleó la expresión en el libro "*La máquina de la guerra económica*" en 1992. Más adelante, Martre definió la inteligencia económica, misma que ha mostrado un auge paulatino con el objetivo de alertar sobre la situación de los mercados, sus tendencias, los cambios del entorno comercial y de aquellos competidores que afectan al negocio de manera crítica (Sáurez, 1992; CETISME, 2003; Juillet, 2006; Piña y Suárez, 2009).

➤ **VT e IC y el Benchmarking**

Es común que se confunda la VT e IC con el Benchmarking. Sin embargo, este último concepto se desempeña en función de un periodo de tiempo determinado que, a su vez,

consiste en comparar la propia empresa con otra(s) de referencia en ámbitos específicos. Es decir, que está orientado al esfuerzo de mejora incremental. En este sentido, se relaciona con la vigilancia sin ser estas equivalentes. El benchmarking por su parte, evalúa de forma comparativa quien es bueno en el mercado en un determinado aspecto y, determina de forma cuantitativa cuan bueno es y qué tan cerca se encuentra de sus parámetros de rendimiento (Palop y Vicente, 1999). Por ejemplo, si una empresa desea mejorar cualquier aspecto de las funciones que realiza como la gestión, logística, producción, marketing, etc., puede iniciar un estudio de benchmarking (Palop y Vicente, 1999). Las etapas que estable se mencionan a continuación:

- 1) Identificar y cuantificar los parámetros que definen el funcionamiento de las actividades que se desea mejorar.
- 2) Identificar empresas y modelos a ser objeto de benchmarking. Las empresas pueden estar o no en el mismo sector empresarial que el propio.
- 3) Recolectar información de las empresas, en particular de la función a estudiar y de ser posible, cuantificar el rendimiento en distintos parámetros de la empresa.
- 4) Acometida de un plan para alcanzar rendimientos medidos en las empresas modelo.

Mientras tanto, la VT e IC están vinculadas a aspectos estratégicos, y su estudio se presenta de forma continua en el tiempo (Cotec, 1999a; Palop y Vicente, 1999; Boxwell, 2008; Escorsa y Cruz, 2008; Huggins, 2010).

➤ **IC y la Gestión del conocimiento**

Por un lado la IC, es una disciplina que ayuda a cambiar el modelo mental, aun cuando se dice que la aplicación de IC en grandes empresas tiene como objetivo dominar el entorno y tomar mejores decisiones para ser competitivo, llamándolo “*trabajo cooperativo en las pequeñas empresas.*”

En este aspecto Tsokanas y Fragouli (2012), afirmaron que la IC se está convirtiendo en un área fundamental que están adoptando las grandes organizaciones. Además sostiene que existe una fuerte asociación entre IC y GC, ya que ambos campos se basan en la información, y a pesar de ser similares la GC no puede reemplazar a la IC porque no es la investigación, pero la GC sí debe ser parte del proceso general de la IC para capturar y compartir información relevante.

En otro plano, el proceso de creación y gestión de conocimiento se alimenta de la IC, y para que esto suceda, la organización evita aquello que no aporte valor al producto. Es decir, que la base del conocimiento se compone de la experiencia acumulada por las personas que la integran, y suele ser de carácter implícito. Sin embargo, la información o conocimiento obtenido en el exterior, es explícito porque circula por el entorno (Escorsa et al., 2001; Segarra, 2006; Dou, 2007).

2.1.2 Antecedentes

En concreto, los términos y definiciones tienen diferente interpretación y aportación de acuerdo al país en donde se estudie. Así mismo también depende del país en el que se emplee y, de las instituciones que lo apoyen para su desarrollo y crecimiento. De hecho, el campo de la IC existe a partir de mediados de 1960 con la participación de recolección de datos como una de las funciones de la biblioteca, en donde se involucraba a la alta dirección en la IC hacia el proceso de la toma de decisiones (Tsokanas y Fragouli, 2012). A continuación se presenta la percepción de otros países en relación al término anteriormente expuesto, la IC.

- En **Estados Unidos** y otros países anglosajones, el término comúnmente empleado es *business intelligence*, el cual se aproxima a las actividades que tienen relación con la gestión del conocimiento (GC). Derivado de ello, está el *marketing intelligence* que se dirige a aspectos comerciales y de marketing de las empresas dentro de su entorno competitivo. De este modo, se estudia el comportamiento de los clientes actuales y potenciales con el propósito de incrementar las ventas o, simplemente, evitar que cambien de proveedor. El reconocimiento por la IC en EE. UU. tiene sus orígenes en la Society of Competitive Intelligence Professionals (SCIP) desde 1986, y empresas de gran relevancia como lo son: Kodak, Monsanto, Hewlett Packard, IBM y Dupont, entre otras, cuentan con una unidad de inteligencia empresarial que contribuye a al logro de sus objetivos.

En este país, el sistema aplicado a los negocios es de forma descentralizada y con diversos actores: organismos públicos, privados, empresas consultoras, agencias de información y más, las cuales funcionan de forma independiente y con intereses individualizados. Es decir, que cada empresa tiene sus propios objetivos y busca la evolución de los segmentos de mercado. En específico los circuitos de inteligencia americana están integrados por: 1) Agencias federales civiles y militares (CIA, FBI, NSA...), 2) el Pentágono, 3) el Poder ejecutivo, 4) el Poder legislativo, 5) Organismos privados como el MIT, 6) las empresas, 7) Asociaciones profesionales de inteligencias, 8) Asociaciones industriales, 9) Gabinetes jurídicos y 10) Empresas de información económicas (Palop y Vicente, 1999; Salazar, 2008; Palop y Estratégicos, 2013).

- En **Francia** se adoptó el término *veille* o *vigilancia* (como también se dio así a conocer en España). Sin embargo, con las nuevas dimensiones del entorno, se incorporó el término *inteligencia económica* o *vigilancia estratégica* (*intelligencé économique* o *veille stratégique*), y se define como “*el conjunto de acciones coordinadas de investigación, tratamiento y distribución con vistas a explotación de la información útil a los actores económicos*”. Así pues, Francia emplea la expresión *inteligencia económica* en lugar de IC (Escorsa, 2007b).

Por una parte la *inteligencia científica*, se dirige a investigar en las fuentes científicas accesibles que aporten ventajas económicas diferentes. Por la otra, la IC se dirige a seguir la actividad de laboratorios o fábricas de países o empresas competidoras con el objetivo de conocer sus avances y mejorar su propia competitividad. Por ejemplo los laboratorios farmacéuticos en otros países (Palop y Estratégicos, 2013). Vale la pena mencionar que en francés la “*inteligencia*” no tiene el mismo significado, pero se refiere a la capacidad de entender (Favier, 1998).

En algunos países no anglosajones, se entiende a la *inteligencia económica* como las actividades que realiza el Estado para defender sus intereses económicos en el marco internacional. A partir de ahí que los servicios de inteligencia lideran esas actividades, como en el caso de España.

La IC tecnológica, recopila el inventario de tecnologías relevantes y disponibles a nivel mundial para las actividades de la empresa. Determina los elementos para el diagnóstico de la posición tecnológica relativa a la empresa, con el fin de abordar la elaboración de su estrategia tecnológica y el programa de acción. Evalúa los prospectos para nuevos productos y procesos. Anticipa, conoce y entiende los avances, tendencias científicas y tecnológicas que se están produciendo en el mundo (Escorsa, 2001).

Por su parte Carlof (2010), orienta la IC hacia la comprensión y reducción de riesgos asociados al cambio tecnológico, reflexionando de este modo, la importancia para las empresas y para el gobierno mismo. De aquí que surge el interés de mantenerse informado acerca de los avances tecnológicos, adquisiciones, desplazamientos de mercado, etc. De esta forma, surge el término *Strategic Technological Foresight* (STF) o *prospectiva tecnológica estratégica*, que es un derivado de la *Technology Foresight* o *previsión tecnológica* (Calof y Smith, 2010). Esta disciplina evoluciona principalmente con las prácticas de cooperación de la tecnología militar de los EE. UU., en la planificación del entorno. Asimismo Colakoglu (2011) definió la STF de la siguiente forma:

“..un conjunto de herramientas estratégicas que apoyan las decisiones del gobierno y de la industria con tiempo de espera adecuado para preparación de la sociedad y la respuesta estratégica”

Asimismo indica el proceso de 10 etapas que forman la prospectiva como a continuación se enlista (Calof y Smith, 2010):

- Definir el tema del proyecto
 - Revisión de la situación actual
 - Identificar los factores del cambio
 - Seleccionar conductores críticos
 - Identificar escenarios
 - Llenar cada escenario
 - Retrospectivo al presente
 - Síntesis y recomendaciones
- En **Japón** existe un reconocimiento al ser un país líder con un progreso reflejado en su economía nacional. En este aspecto Japón es considerado un país pionero en IC, pero para alcanzar ese nivel, el gobierno apoyó al sector empresarial para lograr la dualidad entre obtener información y la aplicación de los resultados (Martinet y Marti, 1995; Rodríguez, 1999). Sus bases se sustentan en un apartado de la Constitución de 1868 en la que manifiesta “*la búsqueda del conocimiento presente en el mundo entero a fin de fortalecer los fundamentos de un poder imperial*” (Rouach, 1996). No obstante las limitaciones de este país como la posición geográfica propia y de su entorno o la escasez de recursos naturales, han contribuido al desarrollo de una cultura basada en la importación del conocimiento externo. Distinguiéndose de forma internacional por sus capacidades de adaptación en las innovaciones extranjeras (Rodríguez, 1999).

En pleno reconocimiento de la IC a finales de los años 50, se crearon dos organizaciones con el objetivo de fomentar esta actividad 1) el Japan Information Center of Science and Technology (JICST) y 2) el Japan External Trade Organization (JETRO) establecido por el Ministry of International Trade and Industry (MITI) para fomentar las exportaciones a Japón, así como para apoyar los acuerdos de transferencia tecnológica, entre otros. De este modo las empresas japonesas perciben a la IC como un medio importante para obtener ventajas competitivas frente a sus competidores rivales (Palop y Vicente, 1999; Tena y Comai, 2005; Salazar, 2008), y un ejemplo de ello es la estructura de empresas Keiretsus que se pueden observar en la Figura 2.1 (Bierly y Hämäläinen, 1995; Fleisher y Blenkhorn, 2001).

Keiretu es un término japonés que hace referencia a un modelo empresarial y del mantenimiento industrial en el que existe una coalición de empresas unidas por ciertos intereses económicos. Es un tipo de grupo de negocios donde una empresa central, que no es una cúspide jerárquica, plantea montar un entorno económico adecuado para que ayude a diferentes empresas a auto coordinarse y así, unir esfuerzos y realizar un reparto equitativo de los resultados. Es una red regularizada de proveedores que mejora la eficiencia de los procesos de producción (Williams, 2001).

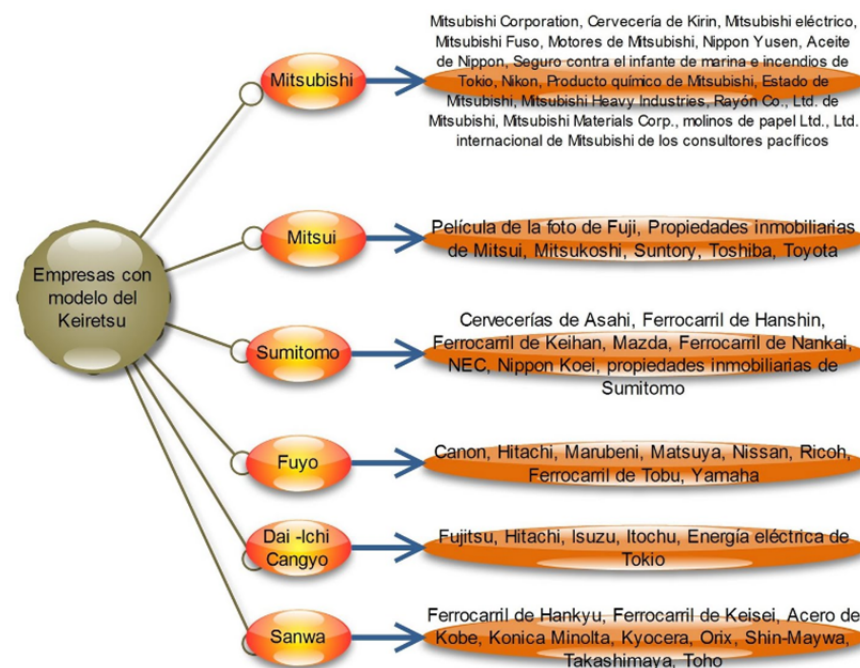


Figura 2.1 Modelo de empresas del Keiretsu

Fuente: Fleisher, 2001

- **Suecia**, está registrado como un país sólido en el campo de la IC, y al igual que en EE. UU., la eficiencia de las redes de inteligencia empresarial que cada uno posee es superior. En este país la IC está presente desde el siglo XVIII a través de la revista escandinava “*Den Goteborg Spionen*”, en la que se informaban los avances tecnológicos que producían otros países. En especial sobre la fabricación de porcelana en el sur de Europa (Palop y Vicente, 1999; Escorsa y Valls, 2003). De igual forma que en Japón, el gobierno sueco apoyó las actividades de IC desde los años 70 presentando énfasis en aspectos económicos y tecnológicos. Así pues, entre las escuelas líderes de este género, destacan la *Stockholm School of Economics* y, la *University of Lund* para impartir cursos sobre este dominio, mientras que las empresas de gran trascendencia que se pueden mencionar están: Ericsson, Volvo y ABB, las cuales cuentan con unidades de inteligencia con resultados exitosos (Rodríguez, 1999; Massón, 2005).

2.1.3 Aportación de la IC en distintos países

A continuación se presenta el legado de la IC en países de tres continentes, Asia, Europa y América, principalmente (Dou, 2007; Escorsa, 2007b).

➤ **Corea del Sur**

Corea logró comprender que estos desarrollos serían ligados a una fuerte interacción entre educación, investigación e industrias. De este modo desarrollaron sus industrias e investigaron su estado actual de desarrollo. Además, Corea tuvo la visión para crear las bases necesarias del conocimiento industrial a través de I+D y, de educación con el propósito de incrementar la asociación universidades – industrias

que aportara incentivos para el gobierno. Esta iniciativa fue secundada por China quien ha continuado con la aplicación de la misma estrategia, pero a mayor velocidad.

➤ **China**

En China, la CELAP (China Executive Leadership Academy Pudong) es un instituto nacional ubicado en Shangai y financiado por el gobierno central. La formación que ofrece este instituto, está dirigida a los altos funcionarios a los cuales se les enseña y se investiga cómo mejorar la articulación sobre asuntos de desarrollo social y económico. Este instituto se orienta a innovar el diseño y el contenido de los programas académicos.

➤ **Canadá**

Este país desarrolló una política pública de IC que trabaja para el desarrollo de la innovación y, de las prácticas de vigilancia tecnológica estratégica en las redes públicas de apoyo a la tecnología e innovación.

➤ **Australia**

Ha puesto en marcha programas de IC.

➤ **Brasil**

La IC y la vigilancia tecnológica se introdujeron hace más de 15 años por iniciativa del Instituto Nacional de Tecnología, y varios años después, los estudiantes obtuvieron una educación continua de doctorado, creando así la Sociedad Brasileña de Inteligencia Competitiva, que a la fecha es patrocinada por el estado y la industria.

➤ **Tailandia**

Utiliza la información contenida en las patentes para sostener la innovación y considerar las aplicaciones estratégicas.

➤ **Malasia**

La IC se introdujo en varias compañías por la tendencia del programa master en cooperación con el IMPGT (Universidad Paul Cezanne). Este programa fue hecho por la Open University of Malaysia en un planteamiento de educación continua. De este modo, se estimula la introducción de la IC en varias empresas e instituciones gubernamentales.

➤ **Indonesia**

La IC creó en 2004 “think tanks”, clusters de universidades, instituciones públicas e industrias para un desarrollo regional inteligente. En 2005, siguió una sucesión de seminarios internacionales en varias partes del país permitiendo el crecimiento de conciencia de diversos tomadores de decisión a la IC. El 11 de Abril de 2007 se fundó en Jakarta el IICI (The Indonesia Institute for Competitive Intelligence) como resultado de más de 10 años de una cooperación estable entre CRRM, CIWORLDWIDE.

Los think tanks, definidos como tanques de investigación, centros de investigación, laboratorios de ideas, centros de pensamiento, tanques de ideas, etc., son algunos de los términos utilizados para intentar definir los “Think Thanks”. Desde diversas perspectivas y bajo esa denominación, se puede agrupar a importantes organizaciones sociales que entre sus actividades, también planifican, realizan y ejecutan investigaciones sobre determinadas temáticas para hacer propuestas de actuación política (Castillo, 2009).

➤ **Chile**

La IC es nueva y se interesa en la experiencia alcanzada en Francia para el desarrollo de un programa nacional además del desarrollo de clusters (Dou, 2007).

➤ **México**

En México existen organismos estatales que apoyan estratégicamente a las empresas en su monitoreo y análisis del entorno competitivo y tecnológico. Entre ellos cita al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), que tiene la misión de impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica del país, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, además del sostenimiento de proyectos específicos de investigación y, la difusión de la información científica y tecnológica (Álvarez, 1989). En cuanto a la educación en este campo, todavía es incipiente pero avanza gradualmente en el sentido adecuado.

Sin embargo, se han encauzado esfuerzos en esta dirección y, a principios del año 2000 se fundó la cátedra *Sistemas de Inteligencia Competitiva y Tecnológica* en una de las principales escuelas de negocios del país, el ITAM (Rodríguez, 2000). Otras instituciones como el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), también cuentan con programas y estudios que involucran la IC y/o algunas de las disciplinas citadas en las definiciones derivadas (Salazar, 2008).

➤ España

Las empresas españolas tuvieron conocimiento del potencial de la vigilancia tecnológica y la IC, salvo el sector farmacéutico y petroquímico, puesto que para otras empresas, era fácil confundirse con el espionaje desde los años 90 (Palop y Vicente, 1999). La difusión y aplicación de la VT e IC, ha evolucionado de forma progresiva de acuerdo a su interés empresarial (Postigo, 2001; Tena y Comai, 2005). Sin embargo, en España la inteligencia económica, se encuentra dentro de la Estrategia Española de Seguridad, expuesta por el profesor Antonio Díaz (citado en Palop y Estratégicos, 2013) en el papel de la inteligencia estratégica en el mundo actual. Previo a ello, la ley de 11/2002 como reguladora del Centro Nacional de Inteligencia en su artículo 4, indicó lo siguiente:

...para el cumplimiento de sus objetivos, el Centro Nacional de Inteligencia llevaría a cabo las siguientes funciones: a) obtener, evaluar e interpretar información y difundir la inteligencia necesaria para proteger y promover los intereses políticos, económicos, industriales, comerciales y estratégicos de España, pudiendo actuar dentro o fuera del territorio nacional.

Hasta ahora el esquema más representativo del origen de la IC, lo ha plasmado de forma gráfica Juhari y Stephens (2006) basado en hechos religiosos e históricos a partir del año 1000 a.C. y hasta el año 2000 de nuestra era (ver Anexo B).

2.1.4 Características de la IC

Gracias al análisis de las definiciones se identificaron palabras en común como observación, análisis de la información, investigación, entorno, difusión, toma de decisiones y competidores. Lo que significa, que hay un hilo habitual en relación a los procesos que engloba y a la finalidad con que se lleva a la práctica (García, 2011). Entonces, de forma sencilla y rápida, se puede definir que la IC es “*la metodología utilizada para recopilar información útil del entorno, pasándola por un proceso de análisis y difusión hasta llegar a la toma de decisiones*” (Salazar, 2013).

A partir de diversas definiciones de la IC y de connotaciones derivadas, se investigaron palabras que proporcionan una visión rápida del volumen frecuente con que se menciona, y ordenada el número de palabras de mayor a menor. De esta forma se aprovecha la información contenida en volúmenes grandes de información (ver Figura 2.2).



Figura 2.2 Herramienta on line para crear nube de palabras Wordle

Con este método, se puede observar que el término común más citado, se encuentra en la palabra “*información*,” asimismo otros términos que destacan son: *decisiones*, *inteligencia*, *competidores*, *análisis*, *entorno*, *proceso*, y más. En este caso se eligió como límite máximo la repetición de las 50 palabras más frecuentes (Salazar, 2008).

En este trabajo, se realizó un breve estudio bibliométrico desde la base de datos Web of Knowledge (WOK), y basándose en los tesauros se encontró que para los términos en inglés *Business Intelligence* y *competitive intelligence*, existe una enorme variedad de literatura científica. No obstante, la mayor producción se localizó en la búsqueda de *Business Intelligence*, lo que lleva a mirar las áreas de análisis de los dos términos ubicándose en disciplinas como computer science, business economics, engineering information, operations research, pharmacy y public administration, principalmente.

Para el caso de las publicaciones en castellano los epígrafes *vigilancia tecnológica*, *inteligencia económica* e *inteligencia competitiva*, fueron consultados en la Base de datos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en la cual se encontraron aportaciones de las áreas de ciencia y tecnología, así como de las ciencias sociales y humanidades, alcanzando un número significativo de publicaciones.

En resumen, el perfil alcanzado de la producción bibliográfica mostró una inclinación hacia los temas de IC y sus variantes connotaciones. De igual forma, estos temas han sido impulsados por las circunstancias y necesidades de las organizaciones en la nueva economía del conocimiento. De acuerdo con Vicente Palop (1999), cita que “*cada artículo es una fuente multidimensional de datos con los que trabajar y poder estudiar la incidencia que una disciplina capta entre los trabajos de la comunidad investigadora*” (D’Este, 2003; Cavaller, 2009). En este sentido, el carácter multidisciplinar de la IC al que concluyó García (2011) tiene relación a lo antes mencionado sobre la producción bibliográfica.

Dado que los artículos publicados datan de la segunda mitad del siglo XX, el esplendor en dicha producción se manifestó a partir del año 2000. En este aspecto, vale la pena destacar los países con un número de publicaciones significativas en los títulos referidos. Mencionando a EE. UU. en primera instancia, China en segunda posición y así sucesivamente Canadá, Alemania, Australia, España, Taiwan, Inglaterra e Italia como los países más representativos al momento de publicar temas relacionados a la IC (Massón, 2005).

Favier (1998) por su parte, describió haber consultado tres bases de datos de las ciencias sociales y definió, que los términos empleados de forma frecuente son *vigilancia* y *business intelligence*. En base a ello, se realizó una primera consulta en la base de datos Web of Science de la colección Thomson Reuters para seis términos derivados de la IC sólo en el tema, identificando lo siguiente para el periodo de 1900 a 2014:

- 1) El término *environmental scanning* resultó ser el de mayor ocurrencia mencionado en el análisis bibliométrico con un registro superior a 5000. En este caso, las áreas de investigación están dirigidas a derivados de las ciencias médicas, químicas y biológicas, principalmente. Algunas de éstas son: psicología, microbiología, inmunología, oncología, infecciones, genética, dietética, dermatología, y más. Mientras tanto, en EE. UU no es un término que se emplee de forma tan frecuente como la IC o BI (Favier, 1998).
- 2) El segundo término *business intelligence* como tema, es el más productivo con más de 2000 registros en diferentes documentos (paper, meeting, abstracts...) (Ferreira, 2005).
- 3) El tercer término más productivo es *competitive intelligence* con un volumen aproximado 1500 registros.
- 4) Los términos *economic intelligence*, *technological surveillance* y *technological intelligence* ocuparían las siguientes posiciones, pero con un volumen de registro escaso e inferior a 50. Todos los términos indicados en este párrafo, se encuentran en dominios de investigación denominados *Science Technology* y *Social Sciences*, principalmente, y diversas áreas de investigación como: ciencias de la computación, cuidado de la salud, farmacología y farmacia, negocios, ciencias de la información, medio ambiente, bioquímica, arts humanities y más.

Por último, se indica que entre los términos destacados se encontró que también son requeridos en las patentes y no sólo en los documentos de mayor consulta como son los paper, abstracts y meetings. Así pues, a pesar de que la cantidad de documentos que se puede encontrar es escasa, tiene una tendencia ascendente como se podrá observar en el registro bibliográfico específico de la industria farmacéutica.

Partiendo de esta base, se realizó la segunda consulta en la DBs, sobre los términos más concurrentes que incluyen el concepto *Pharma**. El objetivo es analizar la producción bibliográfica en el sector farmacéutico, y así, obtener el mayor número posible de combinaciones. Siempre y cuando se respete la condición establecida por ser parte fundamental de esta investigación. En la Figura 2.3 se puede observar la producción de publicaciones para cinco términos diferentes. Asimismo, cabe destacar que las publicaciones con referencia al sector farmacéutico iniciaron en 1974 mostrando un incremento ascendente, pero pausado. No obstante, el término *Environmental scanning and pharma** ha mostrado constancia e incremento en las publicaciones y documentos que incluyen esta connotación a partir del año 2000.

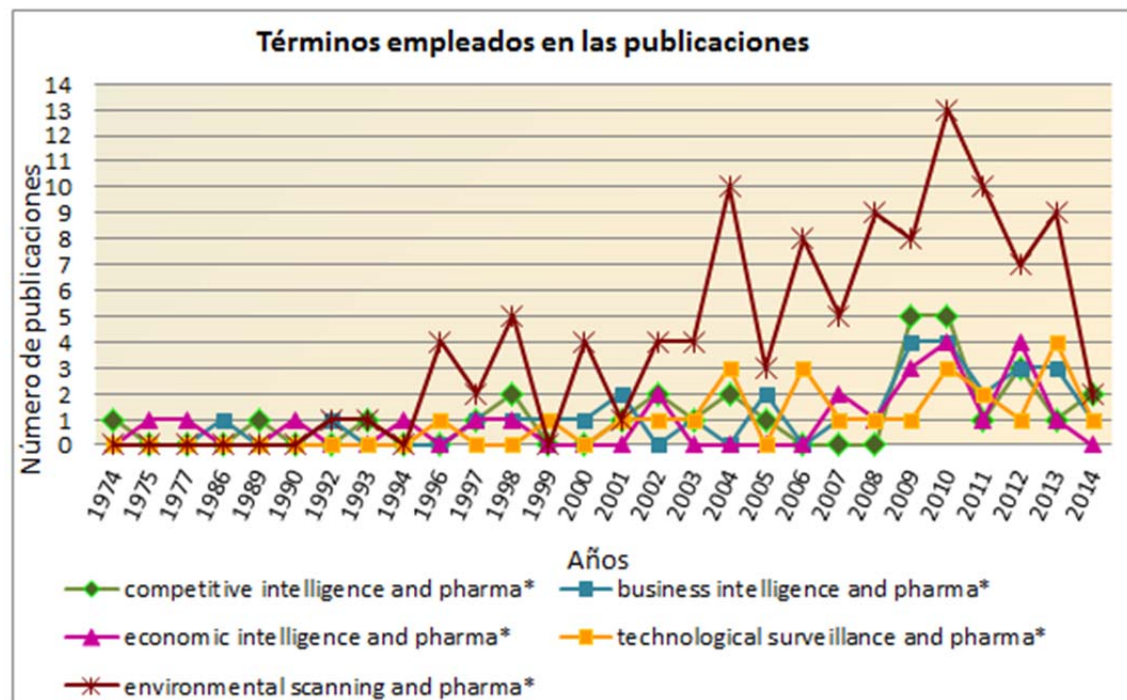


Figura 2.3 Términos empleados en las publicaciones con el concepto *pharma**

Las publicaciones que hicieron referencia a la IC en la década de los 90's, se atribuyen al sector farmacéutico y petroquímico. Estos eventos provocaron un incipiente interés por la VT y la IC, la cual marcó el proceso de internacionalización y globalización empresarial de esa época como ya se mencionó a través de la participación de diversos países en la disciplina de la IC (Tena y Comai, 2005).

2.2 Ciclo de la Inteligencia Competitiva

El ciclo de la IC propuesto por Bernhardt (1994), y adaptado más adelante por Escorsa y Cruz (2008), propone seis etapas consecutivas a seguir: 1) planeación, 2) evaluación de las fuentes de información, 3) obtención de la información, 4) procesamiento de datos, 5) análisis y 6) entrega de resultados para la difusión y toma de decisiones (ver Figura 2.4). Basados en este procedimiento, se efectuó el análisis

de la presente investigación, el cual será explicado más a fondo en del capítulo 3 correspondiente a la metodología. Sin embargo, y de acuerdo con Tsokanas y Fragouli (2012), la IC no es un proceso que se produce como una sola etapa, sino que se lleva a cabo durante un periodo de tiempo en el que existe una conciencia creciente de los requisitos para crear una estrategia competitiva.

El ciclo sistemático de etapas, varía en cantidad de acuerdo a los criterios de diferentes autores. En ese aspecto, Escorsa y Maspons (2001) realizó una descripción de algunos de estos autores en relación a la propuesta desarrollada por Bernhardt en (1994) (citado en Escorsa, 2007a). Herring (1999) y Stollenwer (1998) representaron el ciclo en cuatro etapas que se enfocan en los factores críticos, esencialmente. Mientras que por otro lado y más reciente, Dollatabady, et al (2011) definieron el ciclo en cinco etapas. Pero Ashton y Klavans (1997) y Ashton y Stacey (1995) lo modificaron a seis fases, dos décadas anteriores. Por su parte Palop y Vicente (1999) expusieron que las tres funciones básicas son: observar, analizar y utilizar. Escorsa y Rodríguez (1999) propusieron la realización del ciclo en seis etapas: planificación, selección de fuentes, análisis, difusión, decisión y acción.

De forma reciente otros autores han mencionado el ciclo de la IC compuesto entre tres y siete fases como lo expuso Massón (2005) (citado en López et al., 2006), donde las fases tiene otros nombres pero, que se pueden englobar en las fases antes citadas. Así pues, ya sea un ciclo de tres o de seis fases, Niklaos y Evangelia (2012) mencionaron que el factor más crítico para el éxito de la IC, es la identificación de las necesidades del usuario. De esta manera los requerimientos del cliente pueden ser fácil de identificar por ser sensible y proactivo. El primero se logra enseñando a los clientes potenciales la IC para solicitar productos y servicios, y el segundo, con una reunión con clientes para discutir acerca de las necesidades actuales a fin de ayudarles a identificar sus necesidades de inteligencia.

En este contexto, Fleisher (2004), definió la IC como el proceso sistemático mediante el cual las organizaciones se reúnen con ética y analiza la información procesable acerca de los competidores y del entorno competitivo. Lo ideal sería aplicarlo al proceso de toma de decisiones al igual que en la planificación para mejorar su rendimiento. Asimismo, describió que la IC es una actividad en la que casi todas las organizaciones está presente para ser ejecutada, ya sean públicas, privadas, grandes, pequeñas, globales o locales, ya sea de forma explícita o implícitamente.

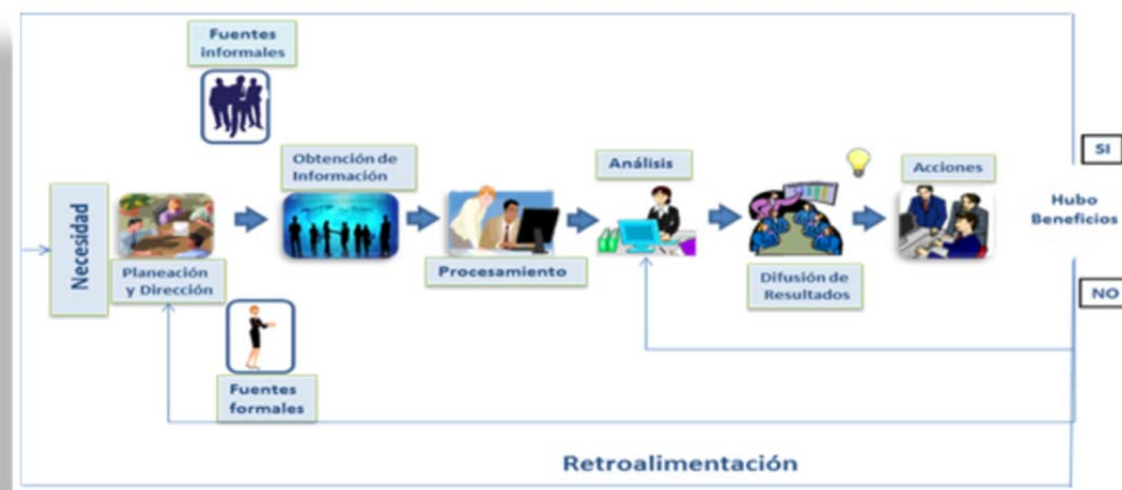


Figura 2.4 El ciclo de la inteligencia competitiva

Fuente: (Escorsa y Cruz, 2008)

Antes de definir cada etapa del ciclo, es conveniente diferenciar el uso de los términos empleados en esta investigación.

Datos. Palabras, cifras, hechos inconexos y no elaborados a los que les falta un marco de referencia conceptual. En ausencia de un contexto, poco o nulo significado puede extraerse de los datos. En la primera acepción de la RAE indica que es el antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de algo (CETISME, 2003; RAE, 2012).

Información. Hace referencia a una comprensión de las relaciones existentes entre datos, aun cuando no se disponga de una base de explicación de porqué los datos son tales, ni una indicación de los posibles modos de variación de los datos con el tiempo. Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada (CETISME, 2003; RAE, 2012).

Conocimiento. Se aplica este concepto cuando se cuenta con pautas, entendimiento o modelos de relación entre datos o información; estos esquemas pueden representar conocimiento para un usuario, siempre que éste sea capaz de reconocerlos y comprender sus implicaciones, pudiendo así predecir modos de evolución del modelo en el tiempo con una fiabilidad suficiente (CETISME, 2003).

Se definen a continuación las etapas del ciclo de IC (Rodríguez, 1999; CETISME, 2003; García, 2012).

2.2.1 Planeación

En este primer punto, se identifican las necesidades de información de la empresa, metas, líneas de acción, calendarización, presupuestos y distribución de responsabilidades. Además, se orientan los procesos del ciclo (objetivos y estrategias) a fin de suministrar las respuestas convenientes que faciliten la toma de decisiones y su actuación posterior. En esta fase conviene saber cuáles son los procesos o actividades sobre seguimiento del entorno que organiza la empresa, aunque ésta no sea de forma sistémica. Por su parte Tsokanas y Fragouli (2012), definieron esta etapa como la primera de la inteligencia junto con la dirección, en la que ambas: *planificación y dirección*, son transmitidas y almacenadas electrónicamente. Por lo tanto, pueden ser manipuladas de tal forma que permiten ser analizadas al encontrarse en formato electrónico. También se puede realizar una evaluación de lo que se requiere de inteligencia (Saayman et al., 2008).

2.2.2 Evaluación de las fuentes de información

La información puede ser clasificada de acuerdo a sus criterios, y la mayoría de los profesionales de la IC, encuentran todos los elementos del ciclo de forma ética y legal (Tsokanas y Fragouli, 2012; Saayman et al., 2008).

➤ **Dependiendo del tipo de información**

- *Cuantitativa*: es la información que resulta ser fácil de analizar estadísticamente: cuestionarios, test, experimentos u observación.
- *Cualitativa*: es la recopilación de datos que se ocupan de describir su significado: reuniones de grupo, entrevistas, técnicas proyectivas, observación, estudios de caso.

➤ **Dependiendo del grado de elaboración**

- *Fuentes primarias*: Proporciona información original directa que no ha sido filtrada, interpretada, alterada o modificada. Es decir la materia prima y, por lo general sin cambios: informes anuales que contienen hechos y estadísticas, documentos de patentes, sentencias judiciales, discursos y gran parte de los datos y la información generados por la administración pública (Tsokanas y Fragouli, 2012).
- *Fuentes secundarias*: son las que proporcionan información modificada, resumida o que representan la opinión de terceros que se ha generado con anterioridad para otros fines. Es el caso de los informes periodísticos, de TV, etc. Esta información es valiosa pero requiere ser validada antes de aceptarla. En general proporcionan una opinión sobre algo que ya se ha dicho (Tsokanas y Fragouli, 2012).

➤ **Dependiendo de la disponibilidad**

-*Interna*: La información que se genera dentro de la organización.

-*Externa*: Información que no se encuentra disponible dentro de la organización.

Otra forma de clasificar las fuentes puede ser según su ubicación geográfica. Por ejemplo, locales, nacionales o globales, ya sea en datos impresos, on line o en bases de datos.

- *Informales*: suelen ser contactos, entrevistas personales, reuniones o conversaciones telefónicas. En esta clasificación entran las opiniones poco formales que incluyen rumores, encuestas de mercado, viajes de estudio y editoriales de periódicos. También abarca las de dominio público como las ferias comerciales, asociaciones empresariales, universidades, internet, etc.

- *Formales*: ofrecen datos, cifras, tablas, gráficos, bases de datos, patentes y estadísticas.

La selección de las fuentes de información dependerá de factores como los objetivos a cumplir, del área técnica que se trate, de las necesidades de los usuarios o de los niveles de recursos disponibles (Rodríguez, 1999; García, 2011).

2.2.3 Obtención de información

La recolección de información implica la utilización de fuentes que tengan los contenidos adecuados para la transformación de los datos o información en inteligencia. Ésta se realiza como respuesta a una solicitud particular o como un proceso continuo para detectar las primeras señales que darán la alerta de algún cambio que pueda afectar a la organización. Por ejemplo en el caso de la información que se reúne permanentemente sobre un mercado de exportación potencial o, sobre un sector específico. Por lo anterior, se requiere esta fase y así mismo, determinar los recursos necesarios para el proyecto (Saayman et al., 2008).

De acuerdo con Tsokanas y Fragouli (2012), éste procedimiento es complejo por el contenido de información en bruto, a partir del cual la inteligencia necesita una serie de círculos de retroalimentación. Nasri (2012) por su parte, dice que la elección de una fuente en particular está relacionada con el tipo de información a la que se enfoca además de los factores como facilidad de acceso, procesamiento de la fuente, coste, disponibilidad, cantidad y calidad de la información que también tendrá un impacto en la selección, y más.

2.2.4 Procesamiento de datos

En esta etapa se evalúa la información en cuanto a su veracidad, oportunidad y calidad. Primero, se identifica la fuente original para saber la fiabilidad: es fiable, es segura, poco fiable o sospechosa. En la validación, el enfoque es para la precisión y certidumbre, en ella se busca eliminar confirmaciones falsas y anomalías de la información. En otras palabras, para la selección de información útil y valiosa, se debe cuestionar. Por ejemplo, ¿cuál es susceptible de modificar las decisiones de la empresa?, ¿reduce la incertidumbre sobre el futuro? o ¿realmente será utilizada por alguien? A partir de estos cuestionamientos, la información se puede clasificar en: importante y prioritaria, interesante, útil para la ocasión o inútil, y por lo tanto, también puede ser desechable (Rodríguez, 1999).

En este aspecto, la cantidad de información obtenida de las diversas fuentes ofrece una cantidad ilimitada de información, y en la mayoría de las ocasiones hay sobre carga e la incapacidad de extraer datos clave para el análisis a partir de los bloques fragmentados reunidos (Palop y Vicente, 1999; CETISME, 2003; Escorsa y Valls, 2003; Robert, 2004; Hongen y Yu, 2009; Priede, López, et al., 2009) La secuencia de pasos a seguir es la siguiente:

- Decidir qué información es más útil y significativa
- Validar la fiabilidad de las fuentes en términos de actualidad, autoridad, calendario y finalidad a perseguir
- Interpretar y analizar objetivamente datos estadísticos y tendencias prospectivas
- Comprender las claves sectoriales en relación con lo que ocurre en la competencia o con los mercados, incluso para aplicar el análisis psicológico al comportamiento de los competidores.

2.2.5 Análisis

En este proceso se deben organizar los datos importantes para reducir el exceso de información, por ejemplo: hacer analogías entre componentes, realizar interpretaciones del significado de la información, así como valorar las implicaciones para acciones futuras, de modo que la información útil se pueda convertir en inteligencia (García, 2011). Asimismo, el analista deberá dar sentido a la información identificando las señales que prometen una oportunidad o todo lo contrario, persiguiendo generar resultados con calidad, verídicos, precisos y oportunos que puedan dar oportunidad a responder al momento o lo más pronto posible frente a los cambios repentinos que muestra el entorno.

En esta parte del proceso de la IC es cuando se crea la verdadera inteligencia, es decir, convertir la información en inteligencia (Calof y Skinner, 1997, Gilad, 1998; Herring, 1999, Saayman et al., 2008).

El analista asignado a esta labor debe tener amplio conocimiento de la empresa y del sector industrial al que pertenece, para que pueda ser capaz de captar las señales de interés. Además,

se deben emplear herramientas que ayuden al proceso de análisis en los diferentes escenarios. Entre los más comunes se utiliza el análisis FODA, Delphi, patentes y bases de datos, entre otros, incluido el PEST (political/legal, economical, social cultural and Technological analysis) (Nasri, 2012). En cualquier caso, debe existir una clara definición del análisis. Por ejemplo, si el análisis se dirige a una empresa, una tecnología (producto o proceso), etc., o cualquier otro objetivo a perseguir, debe ser indicado. Por lo tanto, el análisis puede ser de la siguiente forma 1) predictivo: con pronósticos tecnológicos, 2) estudio de eventos y tendencias, incluye evaluaciones de avances científicos y tecnológicos y, 3) sobre temas específicos: actores de la industria (competidores, proveedores, clientes) o un evento exclusivo.

Por su parte Badr, Madden y Wright, (2006) mencionaron otras técnicas de análisis para la IC como el análisis financiero, análisis ganar/perder y juego de la guerra. Mientras que autores como Fleisher, 2004; Nasri, 2012; Gaspareniene, Remeikiene, y Gaidelys, 2013, también han mencionado sus métodos de análisis, entre ellos los que se han comentado en esta sección (Vedder y Vanecek, 1998; Priporas, Gatsoris, y Zacharis, 2005; Bose, 2008).

En esta fase, se llegan a generar nuevas ideas de producto que deben ser evaluadas, que a su vez, pueden servir para las decisiones estratégicas enfocadas a mejorar la organización o a la revisión de la cartera de productos que se convertirán en nuevas propuestas (López et al., 2006). Tsokanas y Fragouli (2012) definieron la fase de análisis y producción en la parte final del ciclo de la IC y, además, argumentaron que es la parte más difícil del ciclo de inteligencia

2.2.6 Entrega de resultados para la difusión y toma de decisiones.

Como última fase del proceso, se debe realizar la presentación de la información en un modo claro y amigable para el usuario. Lo recomendable es un informe breve para las personas que deberán tomar la decisión basada en el conocimiento generado. Un informe estructurado permite captar rápidamente los puntos clave, en especial en el caso de aquellos responsables que no están muy implicados en el proceso. Estos resultados deberán estimular la interacción para enriquecer el sistema y cumplir con los objetivos. Para ello las recomendaciones y sugerencias son indispensables para llevar a cabo las acciones.

En referencia a la presentación, se debe tener claro el tipo de usuario al que va dirigido, Saayman (2008) menciona que los resultados del proceso deben ser comunicados a las personas con la autoridad y responsabilidad de actuar en base a los hallazgos. Es posible que la exposición de los resultados se realice en tres formatos: una presentación compacta, una técnica y una extensa que aporte lo esencial para la estrategia operativa en caso de ser presencial. De otro forma, la difusión tiene otras vías como

la escrita a través de email para hacerlo llegar a todos los involucrados e interesados, o también alertas, presentaciones, resúmenes, notas especiales, y otros.

Todo ello depende del tipo de información que se difunda. En este sentido es importante impulsar la cultura organizativa que promueva la acción de compartir información entre las áreas y en todas las direcciones de la empresa con el objetivo de concientizar al personal, y a su vez, crear una motivación de transmitir el conocimiento que sea de utilidad (CETISME, 2003; Comai, 2005). Por su parte Dollatabady et al (2011), identificaron esta etapa en el diseño del ciclo de la IC, como fase 4: *la publicación*. En otras palabras es comunicar la IC a los tomadores de decisiones. Mientras que en su 5ta fase, especifica la retroalimentación o evaluación final en la que incluye los puntos de vista del cliente para mejorar el proceso de IC.

Con el sistema de inteligencia, se busca tener un impacto en las decisiones que tome la organización, ya que dependerá el rumbo de las áreas tecnológicas, estrategias, la I+D, etc. Sin embargo, la investigación de Dollatabady et al (2011) muestra que la relación entre la IC y la recopilación de información, es ampliamente significativa. Mientras tanto la relación entre la IC y la distribución de la información, es menos significativa, lo que sugiere que existen problemas en esa fase del ciclo creando la oportunidad para corregir y mejorar.

2.3 La IC en las organizaciones empresariales

Con la literatura existente sobre la IC, se proporciona una base para comprender su estructura con el propósito de utilizar las actividades que propone. Para ello se exponen estudios realizados recientemente en diversos sectores empresariales, así como, regiones geográficas para una mejor percepción en torno al enfoque global que ofrece al mostrar su capacidad en el logro de los objetivos. Algunos casos están registrados en los años 60, los cuales que sirven como evidencia de los inicios de estas prácticas (Palop y Vicente, 1999). En otras palabras, la presencia de la IC en las empresas como una actividad formal, es esencial, ya que éstas tienen que ser conscientes de la conducta que muestran sus competidores (Saayman et al., 2008, Tsokanas y Fragouli, 2012,).

En principio, parecía que iniciaba a despegar la IC en la década de los 90 (Fleisher, 2004), de acuerdo al crecimiento en el grupo de la Sociedad de Profesionales de Inteligencia Competitiva (SCIP), pero después se desvaneció.

- Una de las primeras manifestaciones de la VT e IC se registró entre 1963-1964 en la empresa Whirlpool Co. que en ese entonces vigilaba los nuevos desarrollos en los sectores químico y textil. Gracias a ello, detectaron los rumores que estaban circulando en la industria textil acerca del nuevo tipo de innovación en los tejidos, puesto que no necesitaban el proceso de planchado. Esto fue logrado, a partir de un proceso de aplicación de resinas con curado retardado.

De este modo, la información captada permitió analizar el mercado y capacitar al personal sobre el nuevo desarrollo antes de su comercialización. Así pues, en agosto de 1964 se produjo el lanzamiento de las nuevas prendas, y para diciembre del mismo año, Whirlpool lanzaba la primera lavadora y secadora para ciclos del nuevo tejido tomando ventajas frente a sus competidores. Como consecuencia, el siguiente año Whirlpool canceló un proyecto de investigación para un nuevo concepto de planchado (Galdón, 1994; Christensen, 1997; Palop y Vicente, 1999; Gasull, 1999; Benavides y Quintana, 2006; INE, 2008; Salazar y Lloveras, 2008; Calof y Smith, 2010; PWC, 2012).

- Un caso similar se presentó en los laboratorios Searle del grupo Monsanto, cuando descubrieron que sus competidores estaban muy avanzados en el desarrollo de un disolvente para coágulos en ataques de corazón. Se trataba de un fármaco activador del tejido sanguíneo, el TPA. Al descubrirlo, Searle canceló su propia investigación.
- La empresa Hewlett-Packard HP en los años 80 detectó nuevas aplicaciones electrónicas derivadas de la tecnología láser de la empresa Canon. Tiempo después de recabar información y estudiar la nueva tecnología, HP logró un acuerdo con Canon para utilizar su tecnología en las nuevas impresoras “LaserJet”.
- La empresa japonesa Fanuc “spin off” de la japonesa Fujitsu desde 1972, inició a investigar el mercado de los controladores numéricos CNC buscando oportunidades. En esa época los CNC inventados por el MIT en 1952, contaban con 2000 válvulas mecánicas haciendo éstas máquinas complejas, de gran tamaño y de costo elevado. Razón que impedía el acceso a las pymes. A partir de ese momento, Fanuc detectó una oportunidad y se dedicó a desarrollar el mismo controlador pero más simple, con el propósito de dirigirlo a un mercado de menor tamaño y por supuesto, de menor coste (Palop y Vicente, 1999).
- Un ejemplo de la IC y el impacto competitivo que tiene en un mercado emergente como el de la India, se realizó bajo una metodología basada en encuestas, la cual logró identificar las empresas indias que presentan mayor nivel de actividad de IC, teniendo como característica sobresaliente el hecho de haber logrado mejores resultados de rendimiento financiero. Del mismo modo, se plantea como objetivo, preparar mejor al usuario para que sea capaz de identificar las oportunidades y las amenazas del entorno (Adidam et al., 2012).

El ejemplo que ofrece Álvarez (2007) hace suponer a una empresa que tiene un producto que podría ser exitoso en el mercado local, pero la misma empresa carece de una fuerza de ventas

para ese fin específico. En ese caso, una opción sería licenciar el producto con un competidor local. Es decir, encontrar una estrategia para valorar la empresa candidata para una alianza.

Con base a los resultados de otros investigadores, se descubrió que la IC contribuye con la empresa en diferentes eventos. Por ejemplo, al proporcionar estimaciones inteligentes, hacer evaluaciones, mantener reuniones de información y previsión sobre los mercados y competidores además, de las acciones propias de la empresa. Así como también, reducir la incertidumbre mediante la comprensión del entorno competitivo y las preferencias de los clientes. Sin embargo, no todos logran comprender lo que se debe realizar, pero, ofrecen su apoyo. También se logró observar que las empresas destacadas en el uso de la IC, contaban con personal dedicado a ello empleando fuentes de información a través de técnicas analíticas. Todo ello para lograr 1) la capacidad de servir mejor las necesidades del cliente y 2) anticiparse a nuevas oportunidades de negocio, observando una relación positiva entre la IC y el desempeño de la empresa (Cotec, 1999a; Palop y Vicente, 1999; Sáez, Garcia, Palao y Rojo, 2003; Frates y Sharp, 2005; Adidam et al., 2012)

Al final, se concluye que una de las tareas más difíciles del profesional de la IC es analizar la información y convertirla en inteligencia (Calof y Smith, 2010).

Por una parte se sugiere que la exploración del medio ambiente es uno de los pasos principales para influir en la construcción de la IC.

- En este contexto, el crecimiento en las colecciones de patentes ha llegado al punto de requerir estrategias de búsqueda eficientes. De acuerdo con Pasche (2014), en el campo biomédico es poco frecuente el desarrollo de aplicaciones para minería de texto avanzado que haga frente a las necesidades que la industria farmacéutica y de biotecnología demanda, por la intensa búsqueda de patentes para aplicar la IC en el desarrollo de fármacos. Este evento del estudio intenso de patentes, los llevó a desarrollar un motor de búsqueda en las colecciones de patentes disponibles combinando las estrategias y evaluar la efectividad del motor de búsqueda.

El resultado comprobó el estado de la técnica y el empleo de co-citaciones, ayudó a impulsar la estrategia al igual que la clasificación internacional de patentes IPC. El ajuste realizado al motor de búsqueda logró eliminar además, búsquedas separadas que requerían diferentes modificaciones para recuperar la información. Este hecho se realizó en Novartis Pharma.

En este caso el uso constante de patentes, demuestra el interés de estar vigilando el sector tecnológico y comercial de la competencia, así como, saber el estado de la técnica para aprovechar las señales para nuevos productos entre el alto volumen de información que se puede encontrar (Robert, 2004; Segura, 2004; Parque et al., 2006; Salazar et al., 2011).

- En el estudio realizado por Bass, et al (2010) se aplicó una encuesta con objetivo de identificar el enfoque general utilizado por las farmacéuticas en la gestión de la función médica. En ella, participaron gestores de enlace médico y coordinadores médicos de campo. El estudio se centró en: 1) el papel de los coordinadores médicos en IC, 2) los resultados de la salud, 3) el cumplimiento y 4) las opciones de personal de enlace médico no tradicionales. El resultado reveló que la mayoría de las empresas participantes, definieron planes de IC que incluye la organización de enlace médico, el rol de los resultados de salud es menos frecuente que el rol del enlace médico, los estándares de cumplimiento varían en toda la industria y, el contrato de enlace médico se dirige a un crecimiento a futuro.

En este aspecto, el uso de encuestas tiene ventajas económicas, de tiempo y de fidelidad en la información, además de ser una herramienta que permite obtener la información precisa y necesaria que no está disponible a nivel internacional o de forma pública. Los resultados se basan en la percepción que los empresarios o personal del área de interés tienen sobre su área de trabajo aunque ésta no siempre sea objetiva (Piña, 2007; Ordóñez, 2010; Santillana, 2010).

- En sectores industriales donde las grandes empresas dominan el mercado como el de la industria farmacéutica, el usuario puede llegar a saturarse en lo que se llama *infoxicación*, que es la cantidad de información que se puede encontrar en diversas fuentes de información (Palop y Vicente, 1999; Escorsa y Valls, 2003; Robert, 2004; López et al., 2006; Hongen y Yu, 2009). Sin embargo, tanta información junta no garantiza la adquisición de conocimiento (Rodríguez, 1999). Para ello, la integración del conocimiento en las organizaciones innovadoras y de aprendizaje, se introduce como un aspecto relevante de la gestión del conocimiento, que además, es importante para el desarrollo de la inteligencia organizacional. En la investigación de Abbott laboratorios (2004), se analizan las formas en que el conocimiento integrado puede ayudar a la innovación y a la IC (Escorsa y Valls, 2003; López et al., 2006; Segarra, 2006; Osorio, 2007; Barba, 2011;).
- En la última década se ha observado que las empresas que realizan I+D que tienen un departamento o área exclusivo para estas actividades, es habitual entonces que las empresas que dedican esfuerzos para ello, busquen crear productos o procesos innovadores (Ortún, 2004; Priede, López, et al., 2009; Cuello de Oro y López, 2011). De este modo la dinámica del mercado internacional farmacéutico requiere que las firmas farmacéuticas añadan valor en todos los niveles de la organización. Así pues, la I+D estratégica constituye una herramienta para alcanzar el objetivo (Tiggemann, Dworaczyk, y Sabel, 1998; López et al., 2006). No obstante, en lo que se refiere a perspectivas y metodologías, éstas son muy cambiantes creando

un ambiente de incertidumbre sobre costo, tiempo y perspectivas comerciales. Esto es más evidente al utilizar metodologías cuantitativas estandarizadas.

La presente investigación describe formas de agregar valor a la I+D a través de la gestión de cartera de proyectos. Por ejemplo, el estado del arte con parámetros adicionales. Con esto se propone que las organizaciones se permitan la libertad de tomar mejores decisiones respecto a la expansión del proyecto, enfocar la dirección o la terminación del mismo en caso de ser necesario. (Christensen, 1997; Cotec, 1999a; Karakaya, OECD, 2002; Tsokanas y Fragouli, 2012; Hidalgo, y Nuur, 2014). En este caso la aplicación de la IC, adquirió una función importante para reevaluar la dinámica actual del mercado y, conocer la ubicación de la propia empresa (Dollatabady et al., 2011; Nasri, 2012; Rizwan et al., 2014). En el proceso se permite la infusión de nuevas ideas así como la evaluación de alternativas para identificar las oportunidades de negocio (Katz, 1981; Tiggemann et al., 1998; Collazo, 2004; Olaya, Garcia, Torres, Ferro, y Torres, 2006; Gagnon y Lexchin, 2008; Cuello de Oro y López, 2010; García, 2010; Fundación de la innovación Bankinter, 2012; Salazar, 2012).

- El costo promedio para desarrollar un nuevo fármaco oscila entre los 30,000 usd por día y ha mostrado un crecimiento de 10% al 12% anual. Si a esto se le agrega que el ciclo puede llegar a ser superior a 12 años, las consecuencias económicas de cualquier acción por pequeña que esta sea, puede ser significativa (Holt y Light, 2001; Marovac, 2001, Faus y Segarra, 2008).

Para interpretar grandes volúmenes de datos en una solicitud para un nuevo fármaco, se requiere más que el modelo tradicional, donde los datos son muestreados y analizados a través de técnicas de información. Pero, con el business intelligence se pueden identificar metodologías apropiadas. La investigación de Holt (2001) describió una metodología basada en un proceso inteligente que representa la comprensión de datos clave de la empresa en relación con la estrategia, incluso con las prioridades y el impulso en el proceso de trabajo. Se argumentó entonces, que las organizaciones que ejercen una lógica de procesamiento, habitualmente son flexibles en la adaptación orientada a maximizar el rendimiento de la empresa al igual que la calidad.

Algunos atributos que identifican la inteligencia de proceso son: integración, agregación, transformación, comunicación y orquestación.

- En relación a la industria farmacéutica, la aplicación RFID (siglas de Radio Frequency Identification, en español: identificación por radio frecuencia) es utilizada por minoristas, fabricantes y por el propio gobierno. Sin embargo, el uso de la RFID sigue siendo un reto para las organizaciones al momento de gestionar altos volúmenes de información con cantidades considerables de ruido en las bases de datos (Palop y Vicente, 1999). Para ello, las empresas

basan su estrategia en RFID para gestionar la cadena de suministros, y utilizan el business intelligence technology como parte integral del sistema RFID adicional a otras aplicaciones. El propósito radica en aprovechar el potencial estratégico que ofrece la RFID.

En este aspecto, la propuesta sugiere que la aplicación RFID en la cadena de suministros, tiene el potencial de mejorar la eficacia y eficiencia en la solución de problemas, al realizar un seguimiento del inventario con mayor precisión en tiempo real, al mismo tiempo que, disminuye el tiempo de procesamiento y trabajo. Un estudio del mismo campo de acción fue expuesto por Bermejo (citado en Escorsa, 2007b) en el cual requiere nuevos sistemas de almacenamiento de datos para el análisis de los datos utilizables a partir de los RFID, al igual que un sistema de minería de datos. Asimismo, la visibilidad de los datos del inventario en toda la cadena desde la planta del fabricante hasta los almacenes de minoristas, ofrece oportunidades de mejora en los diversos procesos como una ventaja competitiva frente a sus competidores (Molina, 2002; Frates y Sharp, 2005; Escorsa, 2007b; Hongen y Yu, 2009).

En ambos casos la IC y el BI están enfocados en la industria farmacéutica. Ahí muestran que son disciplinas en formación para ese sector que se fortalece de otras disciplinas para alcanzar los objetivos fijados en diferentes secciones de la organización. En concreto, son algunas de las aportaciones que se pueden lograr utilizando la IC o el BI, como parte de un proceso integral en las organizaciones puesto que ayuda a representar la continua evolución de recolección, análisis y transmisión de información para tomar decisiones que desemboquen en una innovación (Nasri, 2012).

Por un lado Gray (2008) definió que el papel de la IC global, está centrada en los negocios, mientras que la IC de grandes proyectos incluyen ciertas características jerárquicas: 1) estratégico, táctico y operativo; 2) Local, regional y global en aspectos de negocio; 3) servicios prestados en el país; 5) recursos y presupuestos; 6) plataforma de comunicaciones, definir competidores; 7) capacitación y 8) análisis. Por ejemplo, la IC/BI en China sirve a diversos clientes internos como I+D (25%), Planificación, Marketing y sedes (10-25%) y otros (10%).

Por otro lado, Persidis (1999) argumentó que los sistemas de inteligencia de empresas son un mecanismo de apoyo a las decisiones integrales que proporcionan una inteligencia procesable utilizada para revelar nuevos desarrollos, oportunidades y amenazas. Mientras tanto, Digimind (2011) afirmó que mediante la introducción de procedimientos de IC adaptado a las necesidades del sector farmacéutico, las empresas pueden mejorar significativamente su reactividad a la evolución de su entorno competitivo. Por ejemplo:

- Monitorear los cambios en la cartera de clientes de los competidores
- Monitorear al competidor en su inversión I+D

- Monitorear ensayos clínicos y solicitudes de patentes
- Monitorear fusiones y adquisiciones que pueden constituir una amenaza
- Monitorear la posición competitiva de las drogas para incluir las políticas de venta adoptadas por representantes médicos para los principales compradores
- Identificar la estructura de ventas del competidor y sus prioridades comerciales.
- Anticiparse a posibles denuncias y acciones legales después de ser lanzada una droga al mercado, ya que podría tener un impacto no favorable en las ventas.
- Seguimiento en la evolución de los reglamentos del sector salud.

Dollatabady (2011) por su parte, definió como objetivo de la IC la gestión y la reducción de riesgo, crear conocimiento útil, información segura y compartir la información. Argumentó además que las empresas que utilizan un programa de IC tienen mayor comprensión del entorno competitivo que desarrolla estrategias para aumentar su ventaja competitiva (Dollatabady et al., 2011). A su vez, Dollatabady (2011) identificó también la IC como la actividad de recopilación, análisis y aplicación de la información para las necesidades de planificación a corto y largo plazo de una organización.

2.3.1 La IC en la innovación

Desde hace unos años, la reciente participación de la IC dentro de la innovación se ha catalogado de orden superior. En primera instancia, porque la metodología se basa en detectar las necesidades de información que llega a estructurarlas y a ubicándolas en el tiempo para realizar su jerarquización cuando se realice la búsqueda de información relevante. Asimismo, comenzó el uso de buscadores y de otras fuentes disponibles en plataformas tecnológicas con el objetivo de ayudar a identificar y capturar lo más significativo de la información disponible. Entonces, la IC crea el conocimiento antes de tomar alguna decisión que podría ser el origen de una posible innovación (López, et. al. 2006).

En este documento, se hace notar que la industria farmacéutica, está familiarizada con la discreción de no revelar información innecesaria. Por esta razón pocos casos de estudio se pueden localizar de forma pública en comparación con diversos temas relacionados a las TIC, entre ellas áreas como: “marketing” debido a que también emplea la IC de forma estructurada. En principio, porque suministra un producto farmacéutico a un cliente/paciente; y segundo por la parte comercial que previamente ha estudiado el sector de la población que desea captar (Sánchez, 2009).

2.3.2 Herramientas para la IC

A partir de la gran cantidad de información disponible a través de las diversas fuentes de información, principalmente en Internet y bases de datos para los artículos científicos y patentes, han surgido distintas herramientas tanto de captura, como de tratamiento de la información, ya sea de datos (data mining) o de textos (text mining) (Escorsa, 2007b).

➤ Minería de Datos (Data Mining) y Minería de Textos (Text Mining)

Cada año se presentan niveles exponenciales de datos que nos permiten crear información, y como consecuencia el conocimiento. Gracias a los desarrollos tecnológicos en el área de sistemas y en la transmisión de datos, ha sido posible gestionar de forma más eficiente y rápida el manejo y almacenamiento de la información. Como ejemplo, Molina (2002) presenta cuatro factores que han logrado que esto suceda.

- 1) La rebaja de los sistemas de almacenamiento temporal y permanente.
- 2) Incremento de la velocidad de cómputo en los procesadores
- 3) Progreso en la confiabilidad y aumento de velocidad en la transmisión de datos.
- 4) El desarrollo de sistemas administradores de bases de datos más potentes.

Con estas ventajas, se ha excedido la capacidad de almacenamiento de información en bases de datos. Por tanto, es necesario contar con tecnologías que ayuden a explotar el potencial de esos datos a través de procesos de búsqueda y así, poder asimilarla.

El *data mining* surge como una tecnología que intenta ayudar a comprender el contenido de una base de datos. De forma general, los datos son materia bruta, y en el momento que el usuario les atribuye algún significado se convierte en información. Cuando los especialistas elaboran un modelo, hacen que la interpretación se confronte, entonces representa un valor agregado generando conocimiento. Por ello el *data mining* trabaja en el nivel superior buscando patrones, comportamientos, agrupaciones, secuencias, tendencias o asociaciones que puedan generar un modelo que permita comprender el dominio para ayudar a una posible decisión (Molina, 2002).

Se define por consiguiente, la importancia de la minería de datos, que se ocupa de detectar información procesable de grandes conjuntos de datos, y su utilidad es empleada en el desarrollo de tareas propias de VT e IC. De esta forma permite encontrar conceptos ocultos. Por ejemplo, la detección de farmacias de una zona en particular, los hábitos de compra en medicamentos y determinar el sexo o rango de edad de los pacientes, etc. En la práctica, un software de minería de datos puede presentar mejor utilidad al ofrecer opciones para presentar los resultados. Algunos de ellos son: Orange, Rapid Miner, WEKA, JHepWork, Matheo Patent (Matheo Software, 2010) y Knime (Konstanz Information Miner).

Cabe mencionar que desde un punto de vista académico, el término *data mining* es la etapa de un proceso llamado extracción de conocimiento en bases de datos (Knowledge Discovery in Data bases o KDD), y lo que hace es reunir las ventajas de varias áreas como la estadística, la inteligencia artificial, la computación gráfica, las bases de datos y el procesamiento masivo (Molina, 2002). La idea del *data mining* no es reciente, ya que desde los años 60 los estadísticos ya empleaban términos como *data*

fishing, o *data archeology* con la idea de encontrar correlaciones sin una hipótesis previa en bases de datos con ruido.

En un sentido más amplio, el trabajo de la VT y la IC ha incursionado en empresas con enfoque específico hacia la minería de datos o *data mining*, con el fin de descubrir el conocimiento oculto a partir de altos volúmenes de datos de internet. Esto debido a los avances computacionales que se han incorporado para luego procesarlos de forma progresiva y sofisticada (Molina, 2002). De esta forma, el usuario final tendrá ventajas competitivas al considerar en todo momento las oportunidades y/o amenazas de las áreas de interés.

Dada la naturaleza del *data mining*, se presenta como una tecnología de apoyo para explorar, inspeccionar, comprender y aplicar el conocimiento adquirido. Del mismo modo, se considera una técnica para la IC. Adicional a ello la minería web o web mining se presenta como una extensión del data mining que consiste en utilizar sus técnicas en documentos y servicios de la web.

Como una extensión de data mining, surge el *text mining* (minería de texto). En referencia al text mining, Molina (2012) mencionó que el 80% por ciento de la información de una compañía se almacena en forma de documentos, por lo tanto, esta herramienta se apoya con técnicas como categorización de texto, procesamiento de lenguaje natural, extracción y recuperación de información o el aprendizaje automático, entre otras. Es decir, se refiere a examinar una colección de documentos y descubrir información no contenida en ningún documento individual de la colección. En otras palabras, trata de obtener información sin haber partido de algo (Molina, 2002; Escorsa, 2007b; García, 2012).

El contexto, la minería de textos o *text mining* puede verse como una tecnología que tiene interés de buscar conocimiento en grandes colecciones de documentos no estructurados que se encuentran digitalizados en páginas web, documentos, bases de datos, etc. (ZAINTEK, 2003). Asimismo, este proceso colabora a eficientar el de la IC, y entre los programas disponibles de minería de textos, se encuentran: el SPSS (IBM Software), Tetralogie, Creax Software, Matheo Analyzer y KMX IFI CLAIMS, etc. (algunos de los cuales son de pago)⁴.

⁴ Matheo Analyzer, Tetralogie, entre otros.

Otra forma de aprovechar la información de los artículos es a través de nuevas palabras que van surgiendo durante los últimos años, incluso en las patentes, abstracts o palabras clave. Su importancia radica en que pueden detectar tecnologías emergentes con la utilización de un software especial. Es decir, las nuevas palabras constituyen señales débiles al indicar el inicio de publicaciones o patentes de nuevos productos o tecnologías (ZAINTEK, 2003). Con esta estrategia, en la web wordle (2012) se puede observar un juego que genera “nubes” de palabras con sólo proporcionar un texto. En estas “nubes” es posible ubicar las nuevas palabras importantes, así como la frecuencia con que aparecen en el texto de origen.

Web mining. Extensión del data mining

Una de las extensiones del data mining consiste en aplicar sus técnicas a documentos y servicios de la web, lo que se llama web mining (minería de web). Todo aquel que visita un sitio en internet deja sus huellas digitales (dirección IP, navegador, etc.), las cuales son almacenadas por los servidores de forma automática en una bitácora de accesos (log). De este modo las herramientas web mining, analizan y procesan estos logs para producir información significativa. Por ejemplo, ¿cómo es la navegación de un cliente antes de hacer una compra en línea? Debido a que los contenidos de internet consisten en varios tipos de datos que usan el data mining como: texto, imagen, video, metadatos o hiperligas, investigaciones, etc. Para tratar ese tipo de datos, los accesos totales por dominio, horarios de accesos más frecuentes y visitas por día, entre otros datos, son registrados por herramientas estadísticas que complementan todo el proceso de análisis del web mining (Molina, 2002).

➤ Ingeniería inversa

La ingeniería inversa también se considera una herramienta para vigilar las tecnologías competidoras. Es una técnica de análisis que se realiza en muchas ocasiones a partir de los resultados de una labor previa de vigilancia, en la cual se ha identificado el producto a analizar. Las consideraciones que se sugieren para una ingeniería inversa son: los equipos o productos que se examinan a fondo para extraer los secretos de la competencia. Es decir, que son productos que ya están en el mercado y a los que no se pudo anticipar. Por un lado, la ingeniería inversa es útil para las empresas con productos complejos como lo son las máquinas, automóviles, sistemas electrónicos, etc. Por otro lado, permite a las empresas líderes captar avances (en diseño, tamaño, propiedades, etc.) en diversas partes del producto que los competidores llegan a incorporar en sus procesos pero que no los llegan a patentar (Palop y Vicente, 1999).



➤ Benchmarking

Esta acción trata de comprender “el quién”, “el qué”, “el cuándo”, “el dónde”, “el por qué” y “el cómo”. Los participantes del benchmarking, definen sus intereses y se preparan los informes de seguimiento. En otras palabras, es el proceso de comparación de los procesos de negocio de una empresa frente a los competidores identificados o las principales organizaciones, con el propósito de encontrar áreas de mejora. Asimismo, el benchmarking se involucra en la gestión para identificar las mejores empresas en su género o cualquiera donde haya procesos similares, y así poder comparar los resultados. Por lo tanto, una evaluación comparativa permite a una empresa, aprender que tan bien funcionan sus rivales (Tsokanas y Fragouli, 2012).

➤ Análisis de patentes

El ciclo de vida tecnológico, análisis de líderes, seguidores, empresas, tecnologías, países, etc. (Salazar et al., 2011).

➤ Análisis SWOT (strength, weakness, opportunity and threats) o FODA (fuerzas, oportunidades, debilidades y amenazas)

Entre los estudios realizados por la SCIP, se muestra que las herramientas de análisis más utilizadas son: FODA y a el análisis de la competencia. Las razones por las que una empresa elige este modelo, es la facilidad de aplicarla en cualquier situación y evento de inteligencia. Asimismo el FODA apoya en la evaluación de un competidor individual, cuando el objetivo es detectar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, así como una secuencia de pasos a estudiar de un competidor. En la evaluación, la información permite encontrar oportunidades para su propia empresa en el mercado (García, 2012; Gaspareniene et al., 2013).

Siguiendo a Tsokanas y Fragouli (2012), exponen que el conocimiento del entorno externo al igual que el interno de una empresa es considerado esencial en el proceso de planificación estratégica de la empresa misma. Para ello, los factores que afectan el medio ambiente interno de una organización por lo general pueden ser clasificados, y su ámbito de estudio radica en ayudar a las empresas a comprender las ventajas competitivas que tienen relación con el entorno competitivo en el que se desempeñan.

- Fuerza, se refiere a las características de la empresa que le dan la capacidad de desarrollar una ventaja competitiva sobre las rivalidades de la compañía.
- Debilidades, se refiere a la ausencia de ciertos puntos fuertes dentro de una empresa que la obstruya de ser competitiva.

- Oportunidades, se refieren a las nuevas oportunidades que podrían llevar a una empresa a obtener beneficios y crecer.
- Amenazas, se refiere a los cambios en el ambiente externo de una organización que representa amenazas.

➤ Key intelligence Topic (KIT)

Este modelo se centra en las diferentes fases de la toma de decisiones basada en la acción. Las fases son: el tema clave, supuestos seguros o incógnitas, necesidades, fuentes, organizador, análisis, interpretación, recomendaciones y decisión. Además, el proceso KIT ha sido utilizado por empresas para identificar y priorizar las necesidades de inteligencia clave de la alta dirección, lo cual incluye una interacción entre los tomadores de decisiones que proporcionarán el enfoque necesario para llevar a cabo las operaciones de inteligencia, y al mismo tiempo permitirán a diseñadores y gestores de la IC determinar recursos para atender las necesidades de la empresa (García, 2012; Herring, 1999).

2.3.3 La IC como herramienta y sus ventajas

En la globalización del mercado es complicado descubrir una inteligencia eficaz sin un software de última generación y un hardware competitivo (Juillet, 2006). Esto ha motivado a la consulta en una de las principales fuentes de información al alcance de cualquier persona: internet. En este contexto y dentro de las opciones de tipo informático, se encuentran buscadores como Google reader, Google alerts, Google scholar, yahoo, ask, bing, mywebsearch, search.com, infospace y copernic (1996), entre otros.

Dentro de las aportaciones que benefician a las organizaciones dependiendo del sector industrial o área de trabajo, la IC se considera una herramienta en aspectos como los que a continuación se describen:

- Alerta sobre amenazas con trascendencia al mercado desde distintos sectores a la empresa (Palop y Vicente, 1999).
- Ayuda a decidir el programa de I+D+i y su estrategia en términos técnicos. Un socio en un proyecto conjunto, reduce el esfuerzo económico y evita en ocasiones realizar desarrollos paralelos. La fusión entre las firmas farmacéuticas Searle (EE.UU.) con la francesa Synthelabo produjo un nuevo fármaco regulador de la presión sanguínea, el Kerlone. Una aportó el marketing y la otra el desarrollo de medicamentos (Palop y Vicente, 1999; Cynertia Consulting, 2010).
- Contribuye a abandonar a tiempo un determinado proyecto de I+D. Estas decisiones son costosas (Nasri, 2012).
- Detecta oportunidades de inversión y comercialización (Nasri, 2012).

- Facilita la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos y procesos (Escorsa y Cruz, 2008).
- Identifica socios adecuados en proyectos conjuntos de I+D ahorrando inversiones (Escorsa y Cruz, 2008).
- Ayuda a identificar nuevas tecnologías, líderes, líneas de investigación, etc. (Escorsa y Cruz, 2008).
- Apoya el benchmarking, la negociación de compras, etc. (Palop y Vicente, 1999).
- Descubrimiento de nuevos competidores (Palop y Vicente, 1999).
- Evita barreras no arancelarias en mercados exteriores. El caso de una exportadora la cual ve detenida la mercancía en la frontera canadiense, por no cumplir con las grapas del embalaje conforme a la normativa del país destino. El coste es elevado al tratarse de producto de temporada. Estos eventos son frecuentes por el cambio constante de disposiciones, los cuales son dignos de estar observando para su detección a tiempo (Palop y Vicente, 1999).
- Ayuda a resolver problemas buscando soluciones técnicas y comerciales, pero también realiza el estado del arte y de la técnica en la mercadotecnia de la innovación (Escorsa, Maspons y Cruz, 2001). El no disponer de un sistema de inteligencia organizado para vigilar el entorno, así como un sistema de circulación de la información, puede causar serios y costosos problemas.
- Ayuda a la innovación, y entre los beneficios derivados del uso de la IC, se encuentra la innovación, cuyo objetivo es el de mejorar el rendimiento de la empresa en base a una buena planificación empresarial (Nasri, 2012).
- Al diseño para la exportación. En este aspecto, el diseño ayuda a diferenciarse de los competidores de un mercado definido y, a desarrollar y difundir una imagen de marca adecuada. Entre las consideraciones en el proceso de la IC aplicado a la exportación, López et al. (2006) expuso los siguientes puntos a considerar presentes:
 - *Investigación y selección de mercados internacionales.* Investigar nuevos mercados e identificar el objetivo para colocar el producto, sin ignorar la geografía, cultura, riesgo, etc. (López, et al., 2006)
 - *Requisitos de ingreso a mercados internacionales.* Sondar y conocer las barreras arancelarias y no arancelarias que impiden el ingreso del producto al mercado objetivo. Documentación, certificados sanitarios, de origen, especiales y cualquier otro relacionado con la carga (López, et al., 2006).
 - *Investigación de proveedores y compradores extranjeros.* Saber los productos que se exportan o importan en el sector comercial de interés, cuáles son los productos

demandados, los países o empresas demandantes, el tipo de producto, precios, etc. (López, et al., 2006, Nasri, 2012).

- *Internet y tecnologías de información.* Aprovechar la información disponible para beneficios de la empresa y promocionar el producto a nivel mundial en diversos idiomas con objetivo de vender on line (López, et al., 2006, Nasri, 2012).
- *Gestión de negocios internacionales.* Las operaciones que pueden existir en el comercio exterior: diseño, envase, requisitos, logística, transporte, estado del producto (López, et al., 2006).
- *Adaptación del producto al mercado destino.* Considerar que el producto debe satisfacer una necesidad específica (López, et al., 2006).

De acuerdo con López (2006), defiende la postura de que la IC alerta las posibles debilidades de la organización indicando dónde y cómo se deben realizar las acciones que permitan obtener ventajas. Mientras que Escorsa, Maspons y Cruz (2001) discutieron que desde una perspectiva general, se pueden plantear varias líneas de aplicación en una organización.

Por un lado Petrisor y Străin (2013) consideraron la IC como un instrumento para mejorar la competitividad, que a su vez, contribuye a la mejora continua de la calidad de los productos, servicios y soluciones que ofrece la empresa. Por otro, tienen un papel importante en el aumento de la capacidad de empresas de innovación.

2.3.4 La IC y la Gestión del Conocimiento (GC)

La gestión del conocimiento o knowledge management (por sus siglas en inglés KM) se ha definido como un concepto utilizado por las empresas que transfieren a sus empleados el conocimiento y experiencia disponible gracias al empuje de la informática. De esta forma, el conocimiento es utilizado como un medio disponible para toda la organización al ser el modelo de producción principal y, el más destacado. Así pues, el valor se crea a partir de recursos intangibles.

Durante la década de los 90, comenzó a notarse un interés hacia un nuevo paradigma conocido como “*la era del conocimiento*”(knowledge age), el cual se remonta a trabajos de los economistas neoclásicos que sustentaron estas bases (Schumpeter, 1944; Arrow, 1962; Manchlup, 1962; Bell, 1976; Nonaka y Takeuchi, 1995). De esta manera, se describen dos tipos de soportes de conocimiento de acuerdo con Múnera y Franco (2002):

- 1) Los recursos humanos que intervienen en los procesos de producción, al igual que de apoyo organizacional (formación, capacidades, cualidades personales, etc.)

- 2) La información disponible en los procesos que capacita a estas personas con el fin de incrementar su formación o bien, sus habilidades para el desarrollo de sus tareas.

El éxito de cualquier negocio reside al realizar la gestión del conocimiento, ya que se crea en la medida que la estructura organizacional facilite la sincronía estratégica personas-información. De este modo, se puede formar un entorno de conocimiento que genere beneficios para la organización. En este sentido, algunos autores han referido que la clase social dominante será la que posea el personal del conocimiento (Drucker, 1993; Grant, 1996; Bueno, 2003).

Anteriormente, se definió el vínculo entre la GC y la IC como una relación recíproca (Escorsa 2007). En este vínculo se describe a la GC como la acción que se desarrolla dentro de la empresa para observar el pasado, además de compartir los conocimientos. Asimismo, la IC se desenvuelve en el exterior de la empresa con carácter anticipativo. De modo que, pretende orientarse hacia el futuro en busca de poder detectar las amenazas y oportunidades que presenta el entorno. No obstante, Ignacio López (2006) explicó que la base de los conocimientos en una organización se constituye en principio de la experiencia acumulada de las personas que la componen, mostrando así, una tendencia de carácter implícito. Entretanto, la información obtenida por la vigilancia que proviene del exterior es de carácter explícito.

El conocimiento explícito es como “saber sobre” (Knowledge about) en su carácter abstracto, mientras que el conocimiento tácito está asociado a la experiencia (Nonaka y Takeuchi, 1995; Segarra, 2006)

Por otra parte, las contribuciones de la GC también apoyan la evaluación de las fortalezas y las debilidades de los competidores al igual que las propias (Por ejemplo, identificar esos aspectos en los clientes y proveedores nacionales o extranjeros). Este proceso resulta esencial si se pretende aprovechar el conocimiento interno. De tal modo que los elementos de la GC y de la norma ISO 30301AENOR (2011) de información y documentación, están dirigidos a directivos de las organizaciones⁵.

2.3.5 La IC en España

En España los términos más empleados para referirse al campo de estudio que ha predominado por los autores es: “Inteligencia competitiva” (Escorsa, 2001; Joaquín; Tena y Comai, 2004), “Vigilancia tecnológica” o “Inteligencia tecnológica” (Palop y Vicente, 1999), “Inteligencia económica”

⁵ Describen los requerimientos para diseñar un sistema de gestión de documentos que indique la necesidad de conocer el entorno externo de la organización que se vinculará en algún momento con la IC

(CETISME, 2003), “inteligencia comercial”, “inteligencia de la compañía” o “inteligencia empresarial” (Tena y Comai, 2005). La situación radica en que todos los conceptos se refieren al mismo tipo de actividad que se resume, a un método ordenado y sistemático de planificación, recuperación de información, análisis, y distribución de la misma con un informe sobre el entorno y, las posibles sugerencias para mejorar la competitividad de las empresas (Palop y Vicente, 1999; Postigo, 2001; CETISME, 2003; Tena y Comai, 2005).

Respecto a la competitividad que muchos autores mencionan, en esta investigación se discute según lo señalado por Porter (1990), quien definió que *la competitividad de un sector está dada por las firmas de capital nacional que operan en el mismo, y no por las firmas multinacionales. Asimismo, el éxito de las firmas multinacionales en un determinado sector debería ser adscrito a la competitividad del país de origen de las empresas, y no a la del país receptor de las inversiones* (Santoro, 2000).

De acuerdo con Tena (2005), el volumen de literatura producido en España en relación a la IC, es escaso en comparación a las últimas dos décadas. En otras palabras, un número reducido de publicaciones españolas enfocadas en la dirección estratégica, ha reconocido la importancia de la IC como parte integral del proceso de planificación estratégica. Dados los acontecimientos, las compañías españolas han mostrado una tendencia a admitir la IC como una de las mejores prácticas para recolectar información externa de carácter importante.

Respecto a la literatura especializada de la IC, ésta se divide en periodos que muestran las fases de la difusión del concepto en el entorno empresarial como a continuación se especifica.

- 1) La iniciación 1991-1994, pocos académicos tienen un acercamiento a los sistemas de información para ilustrar la importancia de un sistema de inteligencia comercial. Por un lado Lesca (1992) dedica un capítulo para exponer cómo la información externa interactúa dentro de la organización. Por otro lado, Tena (1992) describió la forma para recuperar y analizar la información acerca de los competidores.
- 2) La información comercial 1994-1998 anima a que otros expertos de la información consideren la información como un recurso importante para la empresa (Cornella, 1994; Tena y Comai, 2005). Posterior a ello se realizaron estudios en España en la comunidad autónoma de Cataluña.
- 3) Fase de tecnología 1998-2001. Este periodo corresponde al desarrollo de la tecnología, y la fundación COTEC publicó dos guías elaboradas por Palop y Vicente (1999) con especial interés en la inteligencia de tecnología, dando énfasis en que la información estratégica puede favorecer el desarrollo tecnológico de la empresa. Otras contribuciones se pueden consultar en los trabajos de Rodríguez (1999) y Escorsa (2001).

- 4) Fase de estrategia – 2001 en adelante. En este periodo se hace referencia a la integración de la IC en el proceso estratégico. En este contexto, Escorsa y Maspons (2001) discutieron los aspectos tecnológicos a la vez que reconocen la importancia del cambio de la actividad de vigilancia a la inteligencia.

A partir de ese momento surgieron varios trabajos expuestos en publicaciones como “El profesional de la información”, CETISME y PUZZLE entre otros, que se han dedicado a la IC en España.

En los inicios de los años 90 el sector farmacéutico y petroquímico ya tenía conocimiento de la VT. Entretanto para otros sectores era un tema desconocido, y un trabajo realizado entre 1993 y 1995 por la Fundación “Empresa i Ciencia” en la U.A. Bellaterra (1996) trata los factores micro organizativos de competitividad de la industria española y la catalana. En ello, hace constar que la empresa española es menos activa en I+D que sus competidores extranjeros, dominando en ella la burocracia centralizada y jerarquizada. De igual forma justifica que son factores que inhiben la motivación para la práctica e interés por la vigilancia tecnológica (Palop y Vicente, 1999).

Con las débiles señales por un aumento del interés de esta disciplina, a finales de los 90 inició la difusión desde el exterior con objetivo de buscar soluciones a las necesidades generadas por el proceso y creciente interés de internacionalización, que actualmente es mayor en las empresas españolas (Palop y Vicente, 1999). De este modo, la evolución que presentó la IC tanto en empresas, instituciones académicas universitarias o bien, dentro de los centros de investigación, ha sido relevante al considerar la tendencia a incrementarse poco a poco (Salazar, 2008).

Autores que han documentado sobre las actividades de la IC, han coincidido al mencionar que la mayoría de las empresas españolas no llevan a cabo la metodología de forma sistemática (Postigo, 2001; Puig, 2002; CETISME, 2003; Escorsa, 2007b; Álvarez, 2007; García, 2011; Tsokanas y Fragouli, 2012). Por lo tanto, la vigilancia se ejerce de manera informal o tradicional (Escorsa, 2001). En estas circunstancias tres cuartas partes de las empresas supervisan de esa forma el entorno competitivo, y emplean fuentes de información como internet, revistas, clientes, proveedores y personal interno, entre otros.

Después de identificar la situación, es posible deducir que las empresas están encauzadas en el camino de la IC en base al aumento de publicaciones de diversos sectores industriales con resultados favorables. Esto ayudará a registrar una mayor práctica así como su difusión dentro del mundo empresarial. Dicho lo anterior, se cree que la escasa aplicación correcta de la IC, podría estar restringiendo la actividad innovadora de las empresas. Sin embargo, los esfuerzos realizados para difundir la IC, no han cesado.

Por su lado, los “Centros de Transferencia Tecnológica (CTT) y los Observatorios Tecnológicos (sistema de Observación Prospectiva Tecnológica)” son una opción más al alcance de investigadores que desean facilitar el trabajo de las empresas. De esta manera, se puede exponer el potencial innovador de las mismas. Por ejemplo, cuando los empresarios acuden a las universidades en busca de apoyo para realizar proyectos de I+D, derivando en la creación y difusión de conocimiento en una relación ganar-ganar.

Otras experiencias se pueden encontrar en el Grupo REPSOL en su departamento de tecnología Tafisa, Telefónica o Iberdrola sistemas, por citar algunas empresas (Palop y Vicente, 1999).

2.3.6 Tipo de empresas que utilizan la IC

Definir un programa de IC en las pymes, resulta ser más complicado cuánto más pequeña sea la empresa, puesto que resulta ser más débil el nivel de actividad de IC. Esto se debe a que las actividades de VT e IC no están demasiado formalizadas. De este modo se considera procesar información muy cercana al objeto de negocio y a la competencia tecnológica actual. Así mismo, es como terminan por independizarse de servicios especializados de inteligencia tecnológica y competitiva que pueden presentar posibles tendencias y oportunidades (Tena y Comai, 2005). Sin embargo, las grandes empresas se inclinan a contratar servicios de información externa (CETISME, 2003; Escorsa, 2007b).

Al igual que otros países, España se califica por ser un país donde el tejido industrial está conformado por pymes principalmente (Tena y Comai, 2005). De acuerdo al informe del INE, hasta el 01/01/2013 el total de empresas activas en España era de 3.146,570 con una distribución que se describe a continuación (INE, 2013a).

➤ Industria	206.585 empresas
➤ Construcción	425.593 empresas
➤ Comercio	765.379 empresas
➤ Resto de servicios	1.749,013 empresas

2.3.7 Actividades formativas en España

La oferta formativa ha enseñado un matiz creciente de la IC en instituciones como La Universidad Carlos III, la cual incluyó asignaturas optativas en su master de “Análisis y gestión de la ciencia y la tecnología curso” 93/94. En 1997 la Universidad de Santiago de Compostela contribuyó con un curso de ocho horas en su Master “Análise e Xestión da Innovación Tecnolóxica”. En Sevilla se realizó el curso en “Prospección y gestión de la tecnología”, que dedica seis horas a la vigilancia tecnológica. Otras Universidades han incluido la IC en cursos independientes o programas de especialización

empresarial como en el caso del Consorcio de la Zona franca en Vigo, con la colaboración de la Universidad Autónoma de Madrid y de Vigo (Palop y Vicente, 1999).

El hecho de que la universidad contribuya a la creación de nuevo conocimiento, asume la necesidad de realizar investigación enfocada a solucionar problemas inmediatos de interés empresarial. Para ello la cooperación con este sector es esencial. Para ello se realizó un convenio bajo un modelo de investigación con contrato o a través de programas nacionales o europeos de I+D (López et al., 2006). Una posible desventaja en este aspecto, es el volumen de actividades a realizar, la limitación en tiempo o la I+D para un objetivo específico. Sin embargo, entre las ventajas se pueden citar las fuentes de información por una parte y, por otra que la universidad recurre a sus propios recursos como formales y técnicos de base científica. Mientras que las empresas cuentan con conocimientos experimentales y el apoyo de las relaciones externas (clientes y proveedores y en ocasiones de competidores) e internas (con el propio personal de la organización).

Por un lado Salazar y Lloveras (2009), describieron algunas ventajas para la empresa así como para la Universidad, al sostener una relación ganar-ganar en la que mencionan algunas empresas y universidades de España que ofrecen también formación, además de la modalidad, la duración y el esquema a quien va dirigido. En otras palabras, existen empresas que capacitan a personas que se dedican a investigar sobre algún sector de interés, empresa, producto o tecnología. Un ejemplo es la empresa "IALE tecnología". Por otro, García (2011) dedicó una sección en su tesis, al hecho de incorporar la IC al ámbito académico como objeto de estudio, el cual que ha sido lento. Empero, los centros tecnológicos y parques científicos, representan una opción de apoyo para empresas, universidades y viceversa en el ámbito científico – tecnológico. El objetivo reside en obtener algo novedoso y sobre todo, que la aportación sea benéfica para la sociedad.

En este contexto, Villanueva (2003) explicó que la frontera Universidad - Industria aún es difusa, lo cual significa que casi no existe, y con ello la transferencia de conocimientos es más dinámica, al procurar una posición de ventaja frente a empresas estadounidenses y europeas puesto que son las primeras en utilizar las nuevas tecnologías.

Por un lado están los centros tecnológicos en España, entre los más reconocidos están: ASCAMM en el sector de moldes y plásticos, LEITAT, y Fedit, fundación CIM, Acciona, AIICA, CTM, ICIQ, ITEC, Zaintec, etc. (Salazar y Lloveras, 2009). Por otro, están las investigaciones plasmadas en tesis como en el caso de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) (Rodríguez, 1999; Cruz, 2003; Ortiz, 2003; Tena y Comai, 2005; Escorsa y Cruz, 2008; Montes, 2009) y, extendiéndose en otras universidades como la UOC, la Universidad de Oviedo, la Universidad Politècnica de Valencia, etc. (Piña, 2006; ZAINTEK, 2003; García, 2011) en las que muestran su contribución para incrementar el conocimiento de la IC. Otros organismos han considerado la VT e IC como una herramienta para la innovación. Por ejemplo la Xunta de Galicia para sus proyectos.

En base a la literatura expuesta, se deduce que las pymes también pueden beneficiarse de la IC y aprovechar las herramientas básicas propias. Asimismo, se pueden apoyar en Centros Tecnológicos que entiendan la VIT como una prioridad y que a su vez, sean capaces de compartir herramientas como la ingeniería inversa a través de la cooperación empresarial (Palop y Vicente, 1999).

Al considerar el conocimiento de la IC, se puede relacionar que el ámbito de la Universidad se encuentra en una fase de transición si se plantea el propósito de posicionarse en instituciones educativas y exponer la metodología a nivel licenciatura y de posgrado (Escorsa y Cruz, 2001). De acuerdo a las necesidades en un entorno universitario, se imparten cursos en línea por empresas e instituciones competentes. Estos cursos se programan para impartirse en un período de tiempo entre 20 y 100 hrs. (Salazar et al., 2011). De igual manera, se intenta dar a conocer el software que pueda ser utilizado para las tareas de VT e IC.

Asimismo, la enseñanza de la IC se ha enfocado a empresas que realizan I+D+i, a centros tecnológicos, a organismos de investigación y, a oficinas de transferencia de tecnología, entre otros. De este modo, se insinúa no escatimar en los sistemas necesarios para lograr que el personal adquiera el dominio de la metodología de forma sistematizada. Esto ayudaría a ser más susceptible a detectar posibles mejoras, concientizando a las empresas de la importancia que tiene la gestión de los recursos de información con procedimientos ágiles, estratégicos y efectivos en la toma de decisiones asertivas (Salazar et al., 2011).

Por su parte, Fleisher (2004) añadió que las ofertas educativas formales en IC sólo tienen alrededor de tres décadas, y en la mayoría de las veces son esporádicas. Lo anterior se debe a su ambigüedad sobre una vaga idea de dónde poner la IC, en los negocios, la administración, biblioteca, en las ciencias de la información o en sistemas de información, periodismo, estudios militares, etc. Incluso en un programa de gestión de negocios y marketing.

2.4 La Innovación

La innovación en la industria farmacéutica se analiza bajo el paradigma tecnológico que caracteriza la estructuración de redes de innovación con la aparición de institutos privados de investigación y desarrollo (I+D), tanto en Europa como en EE. UU., los cuales ofrecen servicios de base tecnológica a la industria farmacéutica (Santoro, 2000). A continuación, se define el concepto de innovación y la clasificación derivada, que a su vez es diversa según los criterios y tipología que argumenten los autores (Herderson y Clark, 1990; Christensen, 1997; Hager, 2006; Rodríguez, 2012).

En esta subsección se señala el origen etimológico del término innovación, que será de uso constante en esta investigación. De inmediato se define la innovación según el manual de Oslo y definiciones derivadas. A partir de ahí, se integran los apartados: 2.4.1 Tipos de innovación (OECD y Eurostat,

2005), 2.4.2 Tendencias de la innovación, 2.4.3 Ranking de innovación, 2.4.4 Indicadores de innovación, 2.4.5 La innovación farmacéutica y por último, 2.4.6 Factores facilitadores e inhibidores de la innovación.

Etimológicamente el término “*innovar*” proviene del latín *innovare*, que de acuerdo con la Real Academia Española (RAE) significa: “*Mudar o alterar algo, introduciendo novedades*”. Su segunda acepción refiere lo siguiente: “*Creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado*”. Asimismo, el término “*innovación*” proviene del latín *innovatio*. Esto sugiere una idea general del término, sin embargo el Manual de Oslo define la innovación como sigue:

“Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” (OECD y Eurostat, 2005).

2.4.1 Tipos de innovación

Siguiendo el Manual de Oslo (2005), este define cuatro tipos de innovación:

➤ **Innovación de producto**

Es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o al uso al que se destina. Se incluye la mejora de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales. Por ejemplo, el primer reproductor portátil de MP3 asociaba interfaces informáticas estándar con la miniaturización de los lectores de disco. Este nuevo producto combinó tecnologías que ya existían.

➤ **Innovación de proceso**

Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Lo que implica cambios en las técnicas, materiales y/o programas informáticos. Este tipo de innovación tiene por objeto disminuir costes unitarios de producción o distribución, mejorar la calidad o producir nuevos productos o sensiblemente mejorados. Por ejemplo, un nuevo equipo de automatización en el proceso de producción. En relación a la distribución, ésta se asocia más a la logística. Por ejemplo un sistema para trazar las mercancías por códigos de barras o con un chip de identificación por radiofrecuencia (RFID).

➤ **Innovación de mercadotécnica**

Es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implica cambios significativos en diseño o envasado de un producto, posicionamiento, promoción o tarificación, las cuales tratan de satisfacer mejor las necesidades de los consumidores, de abrir nuevos mercados o de posicionar de una nueva manera un producto de la empresa con el objetivo de aumentar las ventas. Por ejemplo, la introducción de nuevos sabores en un producto alimentario para captar nuevo segmento de mercado.

➤ Innovación de organización

Es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa. El objetivo es mejorar el nivel de satisfacción en el trabajo y como consecuencia, aumentar la productividad.

A partir de esta base, los autores han realizado definiciones derivadas como se describen a continuación.

➤ Innovación radical o disruptiva

Es aquella que establece un nuevo diseño dominante al destruir la utilidad de sus capacidades existentes. En otras palabras, es el cambio a un producto o servicio nuevo que no se conocía antes, y que a su vez, crea incertidumbre al modificar la estructura del sector del cual surge alterando también las posiciones competitivas, y en algunos casos llegan a causar la aparición de nuevas industrias (Christensen, 1997; Rodríguez, 2012). Este tipo de innovaciones tiene su origen en el progreso de la ciencia y la tecnología (Science push o technology push) (Escorsa y Valls, 2003; Guzmán, Ludlow, y Gómez, 2004; Hager, 2006; Segarra, 2006; Piña, 2007; Calof y Smith, 2010). Un ejemplo, es la creación de computadores.

➤ Innovación incremental

Es aquella que extiende un diseño establecido. En esencia, es la creación de valor agregado y el aumento de la eficiencia o satisfacción del cliente. Los cambios son menores, no involucran un alto grado de novedad y se enfoca a lo estético y a otras cualidades que se deben a las necesidades del mercado (demand pull) (Herderson y Clark, 1990; Escorsa y Valls, 2003; Piña, 2007; Farmaindustria, 2008; Cotec, 2011b; García, 2012). Por ejemplo, la creación de cerveza sin alcohol.

➤ Innovación modular

Cambia el diseño de la base de uno o más componentes pero, sin cambiar la arquitectura global del producto (Herderson y Clark, 1990; Hager, 2006). Por ejemplo, el teléfono digital

que reemplazó al análogo, después se fueron incorporando prestaciones como la cámara, internet, luz, etc., sin modificar su diseño utilitario.

➤ Innovación arquitectónica

Reconfigura un sistema establecido para unir sus componentes de una nueva forma. Dicho de otra manera, los elementos se cambian de tal modo que abre nuevas formas de vinculación entre ellos. En algunos casos el cambio suele ser tan pequeño que resulta difícil detectarlo por los competidores. Sin embargo, se puede encontrar la diferencia mediante ingeniería inversa (Christensen, 1997; Escorsa y Valls, 2003). Por ejemplo, la televisión con sus pequeños cambios en los modelos actuales de pantalla plana.

En relación a la *ingeniería inversa*, ésta implica la predicción de lo que un producto debe hacer, seguido del modelado, análisis, disección y la experimentación de su desempeño real. Un rediseño sigue a la ingeniería inversa, cuando un producto se desarrolla para su próxima oferta en el mercado (Otto y Wood, 2003).

➤ Innovación abierta

Clasificada por Chesbrough en 2003, expresó que la innovación es el uso de entradas y salidas intencionales de conocimiento para acelerar la innovación interna y la ampliación de mercados para su uso externo. En otras palabras, consiste en aprovechar las actividades externas de I+D para innovar en productos y servicios propios y, viceversa, trabajar de manera proactiva para conceder licencias de los resultados de su I+D interna. Se consideró que este tipo de innovación es un paradigma en el que las empresas pueden y deben utilizar ideas externas e internas a fin de avanzar en su tecnología. Así pues, este tipo de innovación tiene su origen en gran parte, en los conocimientos de ciencia y tecnología generados externamente (Chesbrough, 2006; Escorsa, 2007b; OECD, 2009b; Cotec, 2011b; Farmaindustria, 2012b; PWC, 2012). Para ello la Tabla 2.1 enlista características que representan la innovación abierta y la cerrada, de acuerdo a la teoría de Chesbrough.

Tabla 2.1 Características de la Innovación abierta y cerrada

Innovación cerrada	Innovación abierta
Los expertos en nuestro campo trabajan para nosotros.	No todos los expertos trabajan para nosotros. Necesitamos trabajar con gente valiosa dentro y fuera de nuestra empresa.
Para sacar provecho de la Investigación y Desarrollo debemos realizar nosotros mismos los inventos y los desarrollos.	La Investigación y Desarrollo externa puede ser muy valiosa. La Investigación y Desarrollo interna es necesaria para apoderarse de una parte de este valor.
Debemos ser los pioneros en llegar al mercado con nuestros inventos.	No hemos de iniciar la Investigación y Desarrollo para sacar provecho de ella.
La innovación que llegue primero al mercado vencerá.	Tener un buen modelo de negocio es mejor que llegar primero al mercado.
Si tenemos las mejores ideas tendremos éxito	Si hacemos el mejor uso de las ideas internas y externas tendremos éxito.
Hemos de controlar nuestra Propiedad Industrial e Intelectual para que los competidores no aprovechen nuestras ideas.	Debemos aprovechar la Propiedad Industrial e Intelectual de otros o vender la nuestra si ello favorece a nuestro modelo de negocio

Fuente: "Open Innovation (2003) Chesbrough (Presentado por IALE, 2009)

Por su parte, Dollatabady, et al, (2011) mencionó que cualquier sector económico del que se trate, la innovación es una necesidad inevitable debido a la compleja competencia que se vive en la actualidad. Razón por la cual es una ventaja principal que ofrece mantenerse en el mercado. Así pues y desde una perspectiva del desempeño organizacional, el autor considera las siguientes elementales las siguientes definiciones:

- Innovación fundamental: Esta innovación permite la creación de nuevos mercados.
- Desarrollo de los resultados de innovación (producto): Cuando hay innovación en los productos, las empresas tratan de aumentar el uso de este nuevo producto.
- Innovación de revisión de la tecnología de fabricación: Revisión de la tecnología de fabricación requiere la introducción de materiales o equipos de otras áreas de la industria para producir cada nuevo producto.
- Innovación en el nombre, ya sea de la publicidad y/o de las etiquetas de los productos: La innovación en el etiquetado del producto, causa la tendencia a comprar un determinado producto. Sobre este campo, investigaciones muestra que el 24% de las ventas se relaciona con los anuncios.
- Innovación en el proceso de fabricación: La innovación en el proceso de fabricación hace que la empresa obtenga ventajas sobre los competidores, los cuales incluyen: acelerar los procesos de producción y una mayor flexibilidad en la producción de uno a otro producto.

- Innovación en Diseño: Uno de los temas importantes en el diseño es la flexibilidad, esto significa que los bienes sean capaces de ajustarse de acuerdo a las condiciones del mercado y la evolución de los intereses del consumidor.
- Innovación en la revisión de la fórmula: La revisión de la fórmula contiene el cambio en la actual estructura del producto sin cambiar en sus componentes.
- La innovación en los servicios: Las investigaciones muestran que el costo de atraer un cliente es siete veces el costo de su mantenimiento. Por lo que la innovación en los servicios es uno de los temas importantes de la competencia.
- Innovación en el embalaje: Generalmente los cambios en el empaque alteran la tasa de compra de mercancía o entre la cantidad de uso de ésta en un período de tiempo y, la apertura de nuevos mercados para los bienes.

El impacto de recurrir a innovaciones tecnológicas desarrolladas en el ámbito social, tendrá consecuencias directas en la vida de las personas (Cueva, Pascua, Sanjuán, y Pelayo, 2012). Al respecto, la innovación es adaptable a diversos sectores sin que limite la tecnología a un giro empresarial o tecnológico específico. Por tanto, la innovación termina cuando tiene éxito en el mercado (en el caso de productos y procesos) (Escorsa y Valls, 2003; Álvarez, 2007).

El objetivo de identificar las principales definiciones de innovación, es fundamental para comprender los conocimientos asociados a la innovación, que a su vez, evolucionan a través del tiempo. De este modo se favorece la relación entre innovación y desarrollo de una comunidad (Formichella, 2005). Por ejemplo, la llegada del internet, que aparte de ser una tecnología o una plataforma tecnológica que facilita una nueva forma de comercio, internet es un fenómeno con una base tecnológica. En este contexto, Canals (2001) identificó dos factores esenciales para quien desee construir empresas basadas en internet que además, sean viables a largo plazo. 1) La rapidez de adopción de productos y servicios distribuidos a través de internet y 2) Los principios en los que se han fundamentado las estrategias de las empresas basadas en internet.

2.4.1.1 Proceso de innovación

La norma UNE 166002 utiliza el modelo Kline como base para caracterizar el proceso de innovación, el cual divide el proceso de innovación en tres fases diferenciadas.

- 1) Generación de ideas. Estas proceden de la realización combinada de una serie de actividades como son la vigilancia tecnológica, la previsión tecnológica, el uso de técnicas de creatividad y el análisis interno y externo.
- 2) Evaluación de oportunidades y selección de proyectos, que conlleva una evaluación de la viabilidad técnica y económica, la selección de las ideas candidatas y la formulación de proyectos.

3) Desarrollo de proyectos de innovación. Esta fase contiene a su vez, unas sub fases:

- Invención/diseño básico
- Diseño detallado y prueba piloto.
- Rediseño, demostración y producción.
- Comercialización.

De acuerdo con Escorsa y Valls (2003), definen el modelo Kline como el posiblemente más completo de acuerdo a la trayectoria de los cinco caminos que conducen a la innovación, como se observa en la Figura 2.5, en el cual se observa un camino central, flujos de retroalimentación entre las etapas, una fuerte conexión con la investigación a través del conocimiento al igual que la investigación e innovación, y finaliza con la conexión directa de productos e investigación.

Asimismo, el modelo Kline se utiliza como base para caracterizar el proceso de innovación, que se describen a continuación.

- 1) Generación de ideas. Estas proceden del uso de técnicas de creatividad y análisis interno y externo. También de actividades como la VT e IC o la previsión tecnológica. Posteriormente se materializa en invento y/o diseño analítico, que debe responder a una necesidad del mercado (Velasco, Zamanillo y Gurutze, 2003).
- 2) Evaluación de oportunidades y selección de proyectos. Esto se refiere a la evaluación de la viabilidad técnica y económica, la selección de ideas candidatas y la formulación del proyecto. Esto es, la retroalimentación o feedback.
- 3) Desarrollo de proyectos de innovación. Esta fase deriva a otras etapas como la invención o diseño, diseño detallado y pruebas, rediseño, demostración y producción, para finalizar con la comercialización (Cynertia Consulting, 2010).

De acuerdo con Velasco, Zamanillo y Gurutze (2003), muestran una clasificación en función a los modelos del proceso de innovación a través del tiempo y por diversos autores en un intervalo de 1983 a 2004.

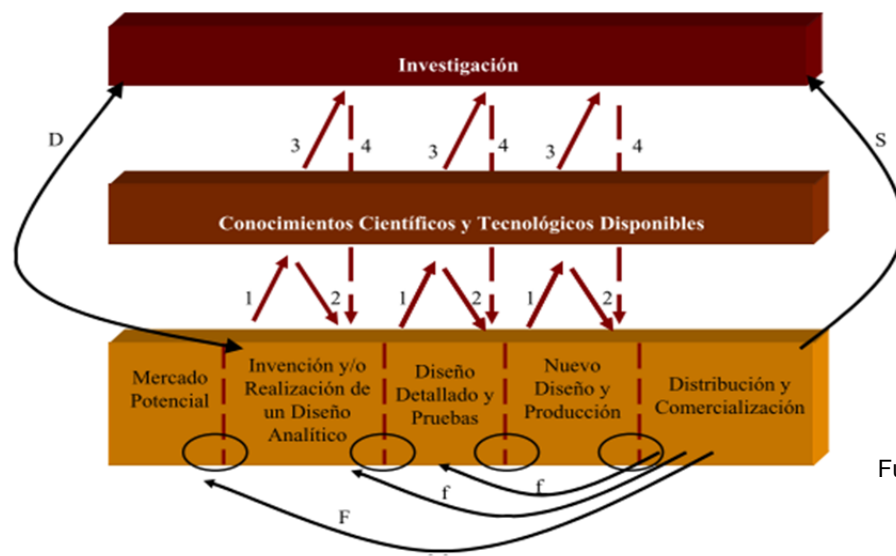


Figura 2.5 Modelo de Kline
Fuente: Kline y Rosenberg, 1986

2.4.2 Tendencias de la Innovación

Cualquier tendencia es una forma de aprendizaje u oportunidad que satisface algunas necesidades futuras. Como antecedente previo al tema de tendencias, la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM en adelante) (2002) observó algunas tendencias que se mostraron a inicios del 2000. En ese estudio se registró una tendencia de actividad patentadora al aportar una referencia general de los siguientes subsectores: Conformado (pulido, herramientas, etc.), Electricidad, Instrumentos, Obras públicas, Química orgánica, Salud, Transporte y Tecnología general. Estos fueron los más destacados de acuerdo a la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) y conforme al número de solicitudes originadas en un periodo de tiempo determinado. Lo anterior permitió dejar un indicador de actividad innovadora (OEPM, 2002).

Años más tarde, Salazar (2011) realizó una investigación de patentes durante el periodo 2004 - 2009, con el propósito de identificar el comportamiento de la industria farmacéutica en este campo. De este modo, se obtuvo un récord de las áreas destacadas por el número de patentes solicitadas y aceptadas en el mundo. De igual forma se llevó a cabo un análisis en el mismo periodo de tiempo delimitando el análisis a la región de España. En el análisis, se muestra la Clasificación Internacional de Patentes y el nombre de la empresa patentadora. Continuando con esta línea de investigación (sector farmacéutico en España), recientemente se realizó el análisis para el periodo 2008-2011 del cual se mostrarán los detalles más adelante en el capítulo 5.

Gotzon (2003) por su parte, realizó un informe en el que detectó una tendencia en materiales de transporte y energía. Algunos de ellos fueron aprovechados en temas de Sostenibilidad, Tecnologías de almacenamiento y Transporte de energía. Así pues, se consideraron áreas de iniciativa más específicas, que fueran protagonistas de investigación. Por ejemplo, los materiales inteligentes, nanomateriales, reciclado y medio ambiente, energía fotovoltaica y alta temperatura. Estos campos de

estudio presentaron influencia de nuevas tecnologías al sector industrial el cual es aprovechado por gran parte de las industrias. Por ejemplo, la energía eólica, solar y nanotecnología entre otros.

Con el paso del tiempo, consultores internacionales en temas de innovación (*Braden Kelley, asesor en innovación; Rowan Gibson, experto en innovación empresarial; y Julie Anixter, Director de innovación en diseño*) (Buhingas, 2012) opinaron que las tendencias principales del año 2012 se encontrarían en el campo de la innovación y, estarían relacionadas con tres aspectos: el primero, tiene que ver con la importancia de la “*innovación abierta*”, en segundo término con “*innovar para ser competitivos*”, y tercero con “*la participación y organización de instituciones de carácter público*”. En segundo punto, cabe destacar que la innovación es el elemento clave que explica la competitividad (Escorsa y Valls, 2003), y la innovación-competitividad van juntas, pero no necesariamente una existe sin la otra puesto que la innovación está ligada a todos los niveles de competitividad (Manzano, 2008).

Para tal efecto, el gobierno español estuvo dispuesto a colaborar en el fomento de la innovación, para beneficio, crecimiento y desarrollo de las pequeñas y medianas empresas, primordialmente (Buhingas, 2012).

Entretanto, y desde otra perspectiva de las tendencias, The National Intelligence Council (NIC), en colaboración con expertos del gobierno de los Estados Unidos de América (EE. UU.) y algunos especialistas externos, han trabajado para identificar tendencias en varios aspectos, que, de acuerdo con sus características y comportamiento, podrán incursionar en el ámbito global para el año 2015 o más adelante en el 2030 (Tenet, 2000; Kojm, 2012;). Sin embargo, a unos años de su publicación todavía está la posibilidad de confirmar o desechar tales tendencias para exponer otras nuevas (Tenet, 2000) (National Foreign Intelligence Board). No obstante, los principales aspectos todavía se consideran áreas vulnerables de investigación para algunos países como consecuencia del tiempo que se puede tardar en evolucionar algunas de las tendencias. Otras tal vez sostengan un progreso escaso o nulo.

Entre las materias susceptibles de impacto tanto negativo como positivo en las tendencias generales, éstas se categorizan en diversos conceptos que acorde a cada región o país o continente habrá que analizar. En algunos casos habrá un incremento en la inversión a la tecnología, como medio de estímulo para continuar con el proceso de innovación en países avanzados en las tendencias globales, principalmente (Tenet, 2000; Kojm, 2012). Se considera entonces, que la aparición gradual de lo que en la actualidad son tendencias, acentuará el número de patentes (solicitudes y concesiones), que aportarán beneficios para mejorar uno de los indicadores de innovación en las empresas y países.

Entre las tendencias más destacadas de acuerdo con Tenet (2000) y Kojm (2012), se enlistan como sigue:

➤ **Empoderamiento individual.**

El empoderamiento individual se acelerará debido a la disminución de la pobreza, el crecimiento de la clase media global, un mayor nivel de educación, el uso generalizado de las nuevas comunicaciones y tecnologías de fabricación y, los avances para el cuidado de la salud.

➤ **Difusión de poder**

No habrá ningún dominio de poder. El poder se desplazará hacia las redes y coaliciones en un mundo multipolar.

➤ **Demografía**

- Se estima que la población mundial en el año 2015 será de 7,2 millones de habitantes. La gente tendrá mayor esperanza de vida en países en desarrollo y, el descenso de fecundidad para países avanzados será evidente.
- Los cambios demográficos transformarán la fuerza laboral global. Algunas poblaciones de Europa y Japón envejecerán rápidamente, ocasionando para el año 2015 escasez de trabajadores que mantengan los ratios actuales de dependencia entre la población activa y jubilados.
- Regiones como América del Norte, Australia y Nueva Zelanda son buenas opciones para migrantes.
- Los mercados emergentes aumentarán su poder global.
- Se prevé un aumento del desempleo.
- El crecimiento económico podría disminuir en los países envejecidos.
- El 60% de la población mundial vivirá en zonas urbanas y la migración aumentará.

➤ **Recursos naturales y medio ambiente**

- Seguirá existiendo la pobreza y desnutrición en algunas zonas de África. La hambruna persistirá en países con gobiernos represivos y la demanda de energía aumentará un 50% más.
- De los recursos naturales (agua, energía) se tratará de llegar a una solución para los tres millones de personas que padecerán escasez de agua al norte de China y África. La demanda de estos recursos crecerá sustancialmente debido al aumento de la población mundial.
- Los cultivos modificados genéticamente presentarán la posibilidad de mejorar la nutrición.
- Los proyectos de energía renovables como la eólica y solar entre otras, aumentarán; y los precios de éstas reducirán.
- Los combustibles fósiles como el petróleo y el carbón perderán participación en el mercado para dar paso al gas natural y a la energía nuclear.

➤ **Ciencia y Tecnología**

- La difusión de las Tecnologías de Información (TI), fue prevista para otorgar prioridad a la ciencia y tecnología como motor de la evolución mundial.
- La biotecnología será fundamental para el comercio internacional, así como la ciencia de materiales y nanotecnología.
- Áreas como la Ingeniería biomédica y materiales inteligentes, producirán nuevos procedimientos quirúrgicos así como piezas de repuesto para los seres humanos y la modificación genética que también avanza rápidamente a pesar de las barreras culturales, pronto será alternativa para solucionar posibles enfermedades.
- La innovación tecnológica creará un mundo inteligente y móvil.
- Las tecnologías limpias serán una ventaja competitiva por ser de bajo consumo de carbono y hacer uso eficiente de los recursos.
- La energía de fusión, la fisión nuclear y la protección contra las radiaciones.
- Es posible que los avances tecnológicos se desarrollen en tiempo para impulsar la productividad económica y resolver problemas causados por la creciente población mundial, la rápida urbanización y el cambio climático.

➤ ***La economía mundial y la globalización***

- El crecimiento económico de China e India. Países emergentes tendrán conflictos si no logran reformar sus instituciones financieras.
- La banca busca recuperarse a través de su transformación
- Los gobiernos mejorarán sus lazos con el sector privado.
- La inversión extranjera directa seguirá siendo para África, Oriente medio, Brasil, Rusia, India y China (BRIC).

➤ ***Futuros conflictos***

- Relación entre ciencia y tecnología y desarrollos militares.
- Conflictos internos derivados de la represión, la religión y agravios éticos, incrementará la presión migratoria de Asia, África y Centro América.
- Guerras interestatales serán menos frecuentes pero con alto grado de letalidad debido a la disponibilidad de tecnologías más destructivas.
- La inestabilidad regional en el Medio Oeste y sur de Asia se extenderá y podrá crear inseguridad
- La desigualdad en los países aumentará las tensiones sociales

Las tendencias citadas, tienen la capacidad de afectar a la sociedad causando severas consecuencias. Por ejemplo, un conflicto bélico, en el cual se utilizan recursos que contienen un alto grado de tecnología, pero éste avance no evitará que haya decesos en cualquier conflicto armado. En otras palabras, siempre habrá un cambio en la demografía de pueblos o países que alterará los recursos

naturales, medio ambiente y a la población al dejar obstáculos para un crecimiento educativo, social, económico y cultural (Tenet, 2000; Kojm, 2012).

El estudio realizado por la PWC (2007) sobre la tendencia en los cambios demográficos, estimó que en un promedio de 10 años, el 10% de la población mundial habrá cumplido 65 años. Aunque la fecha límite aún no se cumple, el cuadro de población del 2007 (Population Reference Bureau, 2007) mencionó que desde 1950, la proporción de personas de 65 y más años, ha aumentado del 5% al 7% en todo el mundo, en el que Europa y Japón son los líderes. Como referencia de la población en millones de habitantes, China registra (1.357), India (1.277), EE. UU (316), Indonesia (249) y Brasil (196) se encuentran en las primeras posiciones hasta el 2013. Para el año 2050, se proyecta a India, China, Nigeria, EE. UU. e Indonesia en el orden establecido como países de mayor población mundial (Population Reference Bureau, 2013).

El estimado de población representa un antecedente de los habitantes de más de 65 años que ya tiene indicios de ser los mayores consumidores de fármacos, al tiempo que se incrementa la situación epidemiológica, demográfica y económica (PWC, 2007). En relación con los fármacos y sus fabricantes, el reporte “*Pharma 2020: vision to decision*” de PWC (2012), pronosticó una buena posición para la industria farmacéutica y explica sus tendencias:

- **Precios más bajos:** los consumidores ejercerán presión para bajar el costo y encauzarlo hacia el consumo de genéricos (Núñez et al., 2007).
- **Batallas de propiedad intelectual:** recientemente fue anunciado el caso donde El Tribunal Supremo de India, negó la solicitud de patente a un medicamento contra el cáncer, elaborado por el laboratorio suizo Novartis. De esta manera, se da prioridad a la venta de genéricos antes de autorizar la venta de medicamentos de patente (Jazeera, 2013).
- **Problemas de suministro:** que afecta al tratamiento de enfermedades graves, sobre lo cual los consumidores han aumentado sus quejas.

Pronosticó además, que en los siguientes siete años habría un crecimiento del 100% del gasto en medicamentos que respondan a necesidades reales de los pacientes. Este incremento, obliga a las farmacéuticas a diseñar nuevas innovaciones farmacéuticas sin errores, y además, que los productos sean de costo accesibles para el beneficio que aportan.

Asimismo, una de las disciplinas que rodea a la industria farmacéutica es la biotecnología, al representar una tendencia. La razón de su importancia radica en el impulso hacia avances médicos que permitirán mejorar la salud y aumentar la longevidad (no en todos los casos). Adicional a ello, tendrá logros en la lucha contra enfermedades, así como el aumento en la producción de alimentos, reducción de la contaminación y la mejora en la calidad de vida. Sobre la base de esto, es de interés fundamental su aportación para el bienestar de la sociedad. En este sentido, vale la pena mencionar que algunos

aspectos podrían llegar a ser polémicos en cuanto a los métodos adoptados por determinada tecnología en cuestiones religiosas y/o morales. Por ejemplo: manipulación genética, clonación, interrupción voluntaria del embarazo, eutanasia o cuestiones de la sexualidad humana que forman parte del patrimonio doctrinal (Serrano, 1991; Núñez et al., 2007).

En España, la biotecnología van ganando terreno en el aspecto de la inversión para I+D que se realiza en áreas científicas como biomédica y biología molecular, al formalizar aportaciones sustanciales con el objetivo de lograr mejoras competitivas a favor de incorporar nuevas terapias (Catsalut, 2010; Medicamentos Innovadores, 2012). Una de ellas es la compra o asociación entre farmacéuticas y empresas biotecnológicas. Este fenómeno funciona para la fabricación de productos sofisticados dentro de pequeñas empresas de biotecnología, las cuales tienden a ser más innovadoras que las grandes empresas de este género (Faus y Segarra, 2008; Kimberly, 2009; Barba, 2011;).

Dentro de las áreas tecnológicas recae un soporte fundamental para el futuro de la sociedad, en función de los nuevos descubrimientos que se están utilizando en beneficio común de tipo social, económico, cultural y político. Para ello, ampliar el uso de la *innovación abierta* como iniciativa estratégica de éxito, sería de utilidad para la perspectiva y cultura organizacional la cual permita fomentar la aceptación y comercialización de ideas válidas provenientes del exterior (Buhingas, 2012). Por tanto, se asume que las tendencias tendrán cambios radicales en el sector industrial de tipo tecnológico, comercial y social, y el proceso de adaptación será lo más rápido posible al entorno que nos rodea. Una técnica eficaz para ello se puede encontrar en la IC por las capacidades y aportaciones de utilizad a una empresa (Herring, 1999; Tsokanas y Fragouli, 2012).

Como forma de alcanzar nuevos objetivos comerciales en las empresas, se ha observado la tendencia de ingresar a mercados emergentes (incluido el farmacéutico), e implantar una estrategia comercial como lo han hecho otras farmacéuticas (Palop y Vicente, 1999; MITYC, 2010; Angiono, 2010; Farmaindustria, 2012a; Fernando; Palop y Estratégicos, 2013). Por ejemplo, la fusión entre empresas farmacéuticas con el objetivo de adquirir mayor importancia de los medicamentos huérfanos y genéricos (también llamados EFG -Especialidad Farmacéutica Genérica), optimizar costos, reinventar el modelo de negocio, etc. (Segura, 1998; Salazar et al., 2011). Esta actividad, es una práctica conocida entre los involucrados dentro de los modelos de gestión de enfermedad para crear fuerza laboral y disminuir gastos y riesgos (Sosa, 2002).

En apoyo a las iniciativas para ingresar a nuevos mercados, el programa Marco 2007-2013 especificó hacer una investigación colaborativa en áreas de sanidad, alimentación, biotecnología, TIC, medioambiente, transporte, ciencias y humanidades con el propósito de reforzar vínculos entre la industria y la investigación (Europa, 2010). En este aspecto la fundación Cotec (211), menciona las tendencias de innovación a corto plazo para el sistema español como se enumeran.

- 1) Importancia de las políticas de fomento de la innovación dentro de las políticas del gobierno español.
- 2) Disponibilidad de fondos públicos para el fomento de la I+D+i.
- 3) Dinamismo empresarial para afrontar los nuevos desafíos de la innovación.
- 4) Adecuación del capital humano a los desafíos de la innovación.
- 5) Eficiencia de las estructuras de interfaz para la transferencia de tecnología.
- 6) Fomento de una cultura española de la calidad y del diseño.
- 7) Presencia de una cultura empresarial basada en la innovación y asunción del riesgo económico que ésta conlleva.
- 8) Capacidad tecnológica competitiva de la economía española a escala mundial.
- 9) Importancia que dan las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización de los recursos humanos.
- 10) Concienciación de investigadores y tecnólogos sobre la necesidad de responder a la demanda de innovación de los mercados.

Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), ha mostrado interés en mejorar el entorno de innovación, fortalecer la base científica y tecnológica con la intención de crear otra estrategia basada en conocimiento y capital humano cualificado que aumente la capacidad innovadora hasta el año 2015 (OECD, 2009a). En su política para acelerar una recuperación de empleo, innovación, medio ambiente, educación y pensiones, las perspectivas de la OECD en España (2009b) estimaba incrementar el número de empresas que realizaran actividades de I+D. Para ello han de buscar la mejor gestión-evaluación de la política innovadora.

2.4.3 Ranking de Innovación

Un ranking es una relación jerárquica entre elementos, de manera que cualquiera de estos elementos en el grupo tiene un mejor, igual o menor status o rango dentro de la jerarquía. Asimismo, se han encontrado diferentes rankings que evalúan las características de calidad, innovación e ingresos, entre otros, ya sea de empresas, de sectores industriales, de países o bien, a nivel mundial.

En primer lugar, el tema de innovación se eligió porque forma parte del desarrollo de esta investigación. Como ya se ha mencionado, la IC es una de las herramientas que se utilizan para llegar a un producto innovador. Motivo por el cual es de interés la identificación de las características que definen un país innovador, así como el nivel jerárquico en el que ha sido clasificado de forma reciente, y en este caso, la posición que ocupa España. Para ello, el ranking que realiza el Maastricht Economic and Social Research and Training (Pro Inno Europe, 2011), compara de forma anual el nivel de innovación industrial de los 28 países miembros de la Unión Europea (UE-28) y los agrupa en cuatro categorías de innovación: Líderes, Seguidores, Moderados y Modestos en los cuales señala los países que comprende cada grupo (European Commission, 2013, 2014).

Países líderes en innovación: Dinamarca (DK), Finlandia (FI), Alemania (DE) y Suecia (SE).

Países seguidores en innovación: Austria (AT), Bélgica (BE), Chipre (CY), Estonia (EE), Francia (FR), Irlanda (IE), Luxemburgo (LU), Países Bajos (NL), Eslovenia (SI) y el Reino Unido (UK).

Países innovadores moderados: Croacia (HR), República Checa (CZ), Grecia (EL), Hungría (HU), Italia (IT), Lituania (LT), Malta (MT), Polonia (PL), Portugal (PT), Eslovaquia (SK) y España (ES).

Países innovadores modestos: Bulgaria (BG), Letonia (LV) y Rumania (RO).

La evaluación realizada en el ranking de innovación, consiste en tres temas principales: 1) facilitadores o habilitadores, 2) actividades de las empresas y 3) salidas. A partir de los temas principales, establecen ocho dimensiones de innovación que contienen 25 indicadores y el periodo que cubre cada uno. De modo que el conjunto de indicadores analiza el rendimiento del sistema de innovación de la UE. Por lo tanto, y de acuerdo a la European Commission, (2014) se presentan cada grupo de información con las divisiones que cada un tiene.

Main type	Innovation dimension	Indicator	Years covered
Enablers (drivers of innovation performance external to the firm)	Human resources	New doctorate graduates (ISCED 6) per 1000 population aged 25-34	2004-2011
		Percentage population aged 30-34 having completed tertiary education	2005-2012
		Percentage youth aged 20-24 having attained at least upper secondary level education	2005-2012
	Open, excellent and attractive research systems	International scientific co-publications per million population	2005-2012
		Scientific publications among the top 10% most cited publications worldwide as % of total scientific publications of the country	2004-2009
		Non-EU doctorate students ² as a % of all doctorate students	2006-2011
		Finance and support	R&D expenditure in the public sector as % of GDP
	Venture capital investment as % of GDP		2007-2012

Firm activities (innovation efforts at the level of the firm)	Firm investments	R&D expenditure in the business sector as % of GDP	2005-2012
		Non-R&D innovation expenditures as % of turnover	2004,2006, 2008, 2010
	Linkages y entrepreneurship	SMEs innovating in-house as % of SMEs	2004,2006, 2008, 2010
		Innovative SMEs collaborating with others as % of SMEs	2004,2006, 2008, 2010
	Intellectual assets	Public-private co-publications per million population	2005-2011
		PCT patents applications per billion GDP (in PPSE)	2003-2010
		PCT patent applications in societal challenges per billion GDP (in PPSE) (environment-related technologies; health)	2003-2010
		Community trademarks per billion GDP (in PPSE)	2005-2012
		Community designs per billion GDP (in PPSE)	2005-2012
Outputs (effects of firms' innovation activities)	Innovators	SMEs introducing product or process innovations as % of SMEs	2004,2006, 2008, 2010
		SMEs introducing marketing or organizational innovations as % of SMEs	2004,2006, 2008, 2010
	Economic effects	Employment in fast-growing firms of innovative sectors Economic	2009,2010
		Employment in knowledge-intensive activities (manufacturing and services) as % of total employment	2008-2012
		Contribution of medium and high-tech product exports to the trade balance 3.2.3	2005-2012
		Knowledge-intensive services exports as % total service exports 3.2.4	2004-2011
		Sales of new to market and new to firm innovations as % of turnover	2004,2006, 2008, 2010
License and patent revenues abroad as % of GDP	2005-2012		

De forma gráfica la Figura 2.6 muestra los cuatro niveles de innovación europeo, así como la media europea.

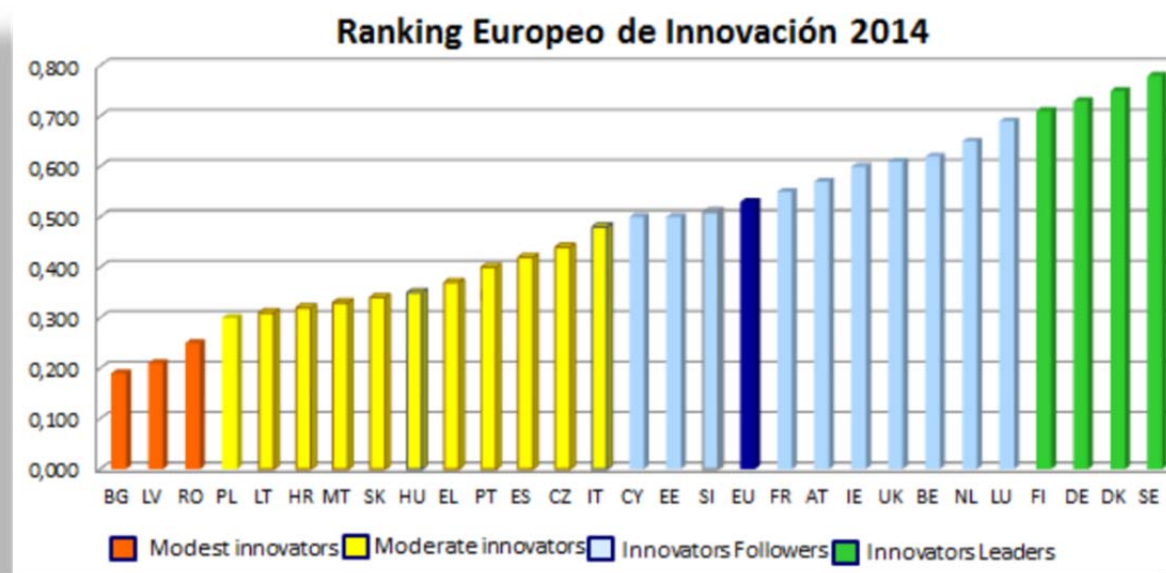


Figura 2.6 Ranking Europeo de Innovación 2010 de los 27 países de la UE.

Fuente: Innovation Union Scoreboard 2011.

Como consecuencia, el índice del 2014 identificó las siguientes particulares. Entre las características que poseen los *países líderes de la innovación* como primer grupo, demostraron ser acreedores de un gran número de fortalezas en su sistema nacional de investigación e innovación, al constituir un papel clave en la actividad empresarial y colaboración entre las iniciativas pública y privada. Para este propósito realizan grandes inversiones en I+D y los resultados son favorables, los cuales se reflejan en innovaciones de producto, proceso, marketing u organizacional (Pro Inno Europe, 2011).

Asimismo, el ranking europeo lo encabeza Suecia al dominar tres de las ocho dimensiones consideradas de innovación para obtener resultados dentro del ranking, las cuales se enlistan como sigue: *Recursos humanos*, *Financiamiento y apoyo*, así como *Empresas investigadoras*. Esto significa que el vínculo hallado entre la base científica y el sector empresarial destaca la comercialización de su conocimiento tecnológico y, en lo concerniente al rendimiento de innovación en los países líderes, se observa una investigación nacional equilibrada.

Las otras cinco dimensiones que incluye el análisis son: *Efectos económicos*, *Sistema de investigación*, *Activos intelectuales*, *Vínculos y emprendimiento e Innovadores* (European Commission, 2014; Pro Inno Europe, 2011).

El segundo grupo de *seguidores de la innovación*, incluye países miembro con un rendimiento cercano a la media de la UE.

El tercer grupo de *innovadores moderados*, incluye países miembro cuya capacidad de innovación se encuentra debajo de la media de la UE. Y el cuarto grupo de *innovadores modestos*, muestra países

con un rendimiento de innovación en un nivel inferior a la media de la UE. De este modo, los *países innovadores moderados y modestos*, se han caracterizado por su desequilibrada investigación en el sistema de innovación manifestada en la cuota establecida para las pymes, la cual expresó ser baja en la introducción de productos o procesos innovadores, principalmente. O bien, en las innovaciones de marketing y de organización.

Sin embargo, estos últimos dos tipos de innovación (moderados y modestos) tienen tasas de crecimiento más altas entre los países de la UE-28, lo cual anuncia una posibilidad de permanecer en el mercado y ganar posiciones dentro del ranking, aunque a paso lento de acuerdo con el Innovation Union Scoreboard (2011).

En conformidad con el aspecto internacional, Corea del Sur y los EE. UU., defienden su posición como principales innovadores globales. Al observar los resultados del sistemas de innovación en un contexto global, Corea del Sur, los EE. UU. y Japón tienen una ventaja de rendimiento sobre la UE. Los EE. UU. y Corea del Sur superará a la UE en un 17% y Japón en un 13%. Estos tres países están dominando a la UE en cuanto a los indicadores de captura de la actividad empresarial, medida por el gastos en I+D en el sector empresarial, público, privadas y patentes PCT. Todo esto medido en proporción a la población que ha terminado la educación terciaria. Sin embargo en comparación con otros socios internacionales, la UE tiene ventaja en su rendimiento. Por ejemplo con Canadá y Australia. En este caso la ventaja de rendimiento es aún mayor en comparación con los países BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) (European Commission, 2014).

Desde otro enfoque, instituciones como la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) junto a la Universidad Cornell, el INSEAD y los asociados expertos de la edición 2014, han publicado el *Índice Mundial de Innovación 2014* (2014). Este Índice Mundial de Innovación, clasifica resultados de 143 países y economías de distintas regiones del mundo. La evaluación se realiza en base a 81 indicadores en función al desempeño de las personas y los equipos en el proceso de la innovación. Por ejemplo, la mano de obra cualificada, la intersección del capital, humano, financiero y tecnológico, la retención del talento y la movilización de personas con formación superior. Entre los países destacados se encuentra Suiza, el Reino Unido, Suecia, Finlandia, Países Bajos, EE.UU., Singapur, Dinamarca, Luxemburgo y Hong Kong. Estos países son los que encabezan la clasificación. Empero, en este año, España subió dos peldaños para posicionarse en el lugar 27 en comparación al año 2012 (WIPO y INSEAD, 2014).

Vale la pena mencionar que surgen innovaciones de forma constante, por lo tanto, las posiciones del ranking pueden variar de posición de un año a otro. En eventos como el Combined Exhibition of Advanced Technologies (CEATEC, 2012) de Japón, se presentan las innovaciones más recientes de diversos sectores industriales como el de salud, automotriz, tecnologías para el hogar y, de energía, los cuales buscan crear estilos de vida para sociedades prósperas. Este congreso ofrece además, ser una

fuentes de información reciente y de interés para clientes, proveedores, inversionistas, fabricantes, investigadores, y más como parte de una cadena para futuros negocios que puedan adaptar nuevas tecnologías, así como también buscar socios, conocer nuevos distribuidores o productos. Pero sobre todo, fomentar la creatividad.

Por un lado Barba (2011) mencionó que las pymes acostumbran tener un alto porcentaje de innovación. Al menos en las empresas de biotecnología (Escorsa, 2007b). Por otro, Sánchez y Chaminade (1999) manifestaron que la actividad innovadora crece al aumentar el tamaño de la empresa de acuerdo con el número de empleados y, argumentó que el 70 % de las empresas que tienen 200 o más trabajadores son consideradas innovadoras. En relación al porcentaje, éste disminuye a medida que el número de trabajadores se reduce. En este contexto se ha expresado que el tamaño de la empresa no es una condición suficiente para tener éxito (D'Este, 2003), y ambas afirmaciones quedarán ratificadas más adelante con los valores obtenidos en esta investigación.

En principio, se asume que algunas tecnologías utilizadas actualmente, fueron en algún momento, una tendencia de innovación, y aquellas que tuvieron éxito reflejan el resultado de una intensa búsqueda de oportunidades (Drucker, 2002, 2004; Garibay, 2008). Por ello, se hace mención de la persistencia de las tendencias, siempre y cuando exista la financiación para llevar a cabo la I+D como factor clave de crecimiento en cualquier país. Tanto sea o no un país desarrollado. Sin embargo, los países considerados como pobres en innovación, se ha estimado que tienen un área científica y tecnológica escasa, la cual limita este tipo de desarrollos (Núñez et al., 2007).

En suma, Vera (2009) definió que las futuras innovaciones serán impulsadas por tendencias que expresan cambios a las necesidades políticas, económicas, sociales y culturales. Entretanto la ciencia y la tecnología crearán nuevas capacidades para atender los cambios graduales que se alcanzarán en demografía, recursos naturales, economía, tecnologías, empoderamiento y más, como consecuencia de los constantes cambios en el entorno (Tenet, 2000; Gray, 2008; Kojm, 2012). Así pues, sectores como el farmacéutico, automotriz y de tecnologías de hardware, conservarán su posición dentro de los primeros lugares de sectores industriales que mayor inversión realizan a I+D y a la implementación del uso de las TIC para beneficio y mejora en productos y servicios (Olaya et al., 2006; Cotec, 2011b; Farmaindustria, 2014).

Con la integración de conocimientos adquiridos, se espera que las tendencias de innovación comience la apertura a nuevos mercados que generen empleos. De igual forma, algunos de estos conocimientos comenzarán a ser motivo de incertidumbre provenientes del entorno, creando amenazas que medirán el impacto negativo y mostrarán los efectos positivos de las oportunidades para que sean aprovechados en futuros desarrollos (Sáez et al., 2003).

2.4.4 Indicadores de Innovación

Para entender la innovación tecnológica y maximizar sus efectos en el crecimiento económico y el bienestar social, se debe disponer de datos fidedignos de los recursos dedicados a procesos de innovación (Fundación Cotec, 2001). En este aspecto, la OCDE ha generado manuales con el objetivo de estandarizar los métodos de recogida de información relativa a la innovación. Por ejemplo, el Manual de Oslo (2005) es la guía más aceptada por los expertos para la recolección de datos sobre innovación. Por otra parte, el Manual de Frascati (2002) también de la OCDE, fija criterios para la medición de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico (I+D), los cuales son un elemento importante de la innovación.

A continuación se presentan 3 categorías o tipos de indicadores de innovación en España dentro de un esquema detallado (ver Tabla 2.2).

Tabla 2.2 Categorías y tipo de indicadores de innovación en España

Indicadores de input	Indicadores del sistema	Indicadores de output
-Gasto total de innovación	-Recursos del sistema	-Bibliometría
-Gasto en I+D	Empresas	
-Gasto en tecnologías no incorporadas	Sistema público de I+D	-Patentes
-Gasto en tecnologías incorporadas	Infraestructuras de soporte	
-Gasto en formación para la innovación	Administraciones	-Otros resultados de I+D
-Gasto en preparación para la producción	Entorno	
-Gasto en preparación para la comercialización	-Relaciones entre los agentes del sistema	-Nuevos procesos
	Empresas-sistema público I+D	
-Gasto en absorción de conocimiento de dominio público	Empresas-infraestructuras	-Nuevos productos
	Empresas-administraciones	
	Empresas-entorno	-Ventas de tecnología
	Sistema público-infraestructuras	
	Sistema público-administraciones	
	Sistema público I+D-entorno	
	Infraestructuras-administraciones	
	Infraestructuras-entorno	
	Administraciones-entorno	
	-Nueva Economía	

Fuente:(Fundación Cotec, 2001)

2.4.4.1 I+D+i UNE 166000

La familia de Normas UNE 166000 elaboradas por AENOR, la Asociación Española de Normalización y Certificación, sobre gestión de la I+D+i (investigación, desarrollo e innovación), está formada en la actualidad por 7 normas que están en vigor y válidas al día de hoy de acuerdo con (Cynertia Consulting, 2010).

Entre los objetivos de estas normas, además de contribuir a la competitividad, también fomenta el desarrollo de las actividades de I+D+i, proporciona directrices para planificar, organizar y controlar de forma eficaz las unidades de I+D+i con especial interés en: el análisis de tecnologías y su evolución, la definición de una estrategia de I+D+i, la selección y gestión de la cartera de proyectos y facilitar un reconocimiento a las organizaciones innovadoras en el mercado.

A continuación se describen las 7 normas:

- UNE 166000: terminología y definiciones de las actividades de I+D+i

La norma “UNE 166000:2006. Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i” contiene las definiciones de los conceptos que se utilizan en las diversas normas posteriores de la familia de normas UNE 166000.

- Norma UNE 166001. Proyectos de I+D+i

La norma “UNE 166001:2006. Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i” establece los requisitos que ha de tener un proyecto de I+D+i. Su propósito es doble, por un lado facilitar la sistematización de las actividades de investigación, desarrollo e innovación en forma de proyectos de I+D+i; y por otro lado, ayudar a definir, documentar y elaborar proyectos de I+D+i, mejorar su gestión, así como la comunicación a las partes interesadas.

- Norma UNE 166002. Sistemas de gestión de I+D+i

La norma “UNE 166002:2006. Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i” establece los requisitos de un sistema de gestión de la I+D+i en una organización. Su objetivo es proporcionar directrices más allá de las reseñadas en otras normas de sistemas de gestión para: desarrollar un sistema de I+D+i, eficiente y eficaz, mejorar los resultados del sistema, mejorar los procedimientos internos y optimizar los procesos de innovación tecnológica.

- UNE 166005. Aplicación de la norma 166002 a bienes de equipo

La norma “UNE 166005:2012 IN: Gestión de la I+D+i: Guía de aplicación de la Norma UNE 166002 al sector de bienes de equipo” es una guía de aplicación de la Norma UNE 166002 al sector empresarial de fabricantes de bienes de equipo (equipamiento electrónico, mecánico, etc.). Se trata de un informe (IN) que indica detalles prácticos de cara a su implantación en la industria.

- UNE 166006. Sistema de vigilancia e inteligencia

La norma “UNE 166006:2011: Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva” establece los requisitos de un sistema de gestión de la vigilancia tecnológica e IC (VT/IC) en una organización. Su objetivo es proporcionar directrices más allá de las reflejadas en otras normas de sistemas de gestión para establecer un sistema de gestión de VT/IC.

- UNE 166007. Aplicación de la norma 166002

La norma “UNE 166007:2010 IN: Gestión de la I+D+i: Guía de aplicación de la Norma UNE 166002:2006” es similar a la norma UNE 166005:2012 IN pero considerando la edición de la norma del año 2006 (UNE 166002:2006), y sin contemplar ningún sector en particular.

- UNE 166008. Transferencia de tecnología

La norma “UNE 166008:2012: Gestión de la I+D+i: Transferencia de tecnología” establece los requisitos para la realización de la actividad transferencia de tecnología en relación con las actividades de I+D+i, tanto en el marco de un sistema de gestión de I+D+i, como por ejemplo el indicado por la Norma UNE 166002, como a título individual.

2.4.5 La Innovación farmacéutica

Ibern (2010) comentó que la innovación farmacéutica ha contribuido decisivamente en la reducción de mortalidad y en mejorar la calidad de vida. Asimismo afirma que en ausencia de este tipo de innovación, no habría aumentado la esperanza de vida. Aunque se debe recordar que el énfasis en determinadas dianas terapéuticas para el cáncer, por ejemplo, los resultados obtenidos no han sido los esperados a pesar de los recursos invertidos para ello. También menciona que la información es un bien con características singulares que no puede asignarse mediante un mercado competitivo. Es decir, quien dispone de la información desea obtener una ventaja; a priori es un monopolista. Aun siéndolo, no puede vender la información en un mercado abierto, porque se rompería el monopolio al generar una posibilidad de reproducir la información a un coste mínimo o nulo.

Por otra parte, las empresas que producen medicamentos nuevos e innovadores, necesitan recuperar su inversión antes de que los medicamentos genéricos entren al mercado (Tsokanas y Fragouli, 2012). En consecuencia, esta industria es muy competitiva y depende de la innovadora investigación y desarrollo, ya que el costo de la I+D en este sector es alto y con riesgo de no tener éxito (Badr et al., 2006; Tsokanas y Fragouli, 2012).

Mientras tanto, en EE. UU, existe la inquietud de iniciar compromisos de investigación en China por el atractivo costo de la I+D que representa. No obstante, tiene otras repercusiones como la infraestructura y las barreras legales, al igual que el alto índice de rotación de empleados (Gray, 2008). De este modo, Sean Freston (Director de Asia/Pacífico por el mundo proactivo de Adler Life Sciences) estima que China será lugar de elección para futuros ensayos clínicos, y la preocupación radica en el tiempo de presentación de datos y en el porcentaje de pacientes que utiliza la medicina tradicional china (MTC). Que evidentemente no revelan que la usen, lo cual amenaza la integridad de los datos.

Otro aspecto que identificó Balsano et al (2008) en su investigación, es que la innovación es reconocida como la clave para la supervivencia a largo plazo dentro del ambiente empresarial, en el que los CEO desean ver crecer a sus empresas, en donde además, son conscientes que para alcanzar esos objetivos, se debe innovar en toda la cadena de valor de la organización, rompiendo el esquema de que la innovación es resultado exclusivo de la I+D.

2.5 Las empresas farmacéuticas como organizaciones

El sector farmacéutico como organización tiene una jerarquía entre las industrias que innovan e invierten en I+D. En este contexto, España ha alcanzado una posición en la que registra mayor personal en I+D (Farmaindustria, 2014), y como consecuencia de la innovación, surgen las patentes. En este subcapítulo se presentan características generales de la industria farmacéutica (2.5.1); La IC en la industria farmacéutica (2.5.2); Innovación e I+D en la industria farmacéutica de España (2.5.3); Productos OTC (2.5.4); El precio de los medicamentos (2.5.5) y, el tamaño de las empresas farmacéuticas (2.5.6).

2.5.1 Características de la industria farmacéutica

Priede, López y Benítez (2009) explicaron algunas de las características de la industria farmacéutica mundial en las que destaca lo siguiente:

- Una elevada tasa de inversión en I+D respecto a las ventas. La industria farmacéutica se caracteriza por ser intensiva en investigación científica y desarrollo tecnológico. (Sánchez y Chaminade, 1999; Mata y Lobo, 2003; Orviz, 2007; Faus y Segarra, 2008; Priede, López-Cózar, y Hernández, 2009; Santillana, 2010; Cuello de Oro y López, 2010; Barba, 2011; Salazar et al., 2011). El sector realiza casi una quinta parte de toda la investigación y desarrollo industrial de Europa. Esta inversión es financiada casi en su totalidad con dinero privado. Tsokanas (2012b) por su parte, expuso que cada medicamento que entra en el mercado farmacéutico, es el resultado de un proceso de I+D largo, arriesgado y costoso (Badr et al., 2006).

- Otra característica de la industria farmacéutica es el alto grado de internacionalización con el que cuenta. Las instalaciones productivas propiedad de las compañías, no se localizan exclusivamente en sus países de origen, sino que se han extendido también al extranjero. Este proceso está protagonizado por empresas farmacéuticas multinacionales que comercian en el mundo. Aunque las razones que llevan a las farmacéuticas a globalizar sus actividades pueden ser diversas, se pueden identificar dos tipos de motivos: 1) las farmacéuticas pretenden establecer presencia comercial en el mayor número de mercados extranjeros, en un intento por resarcirse de los costes de la producción de fármacos, y 2) buscan obtener los recursos que necesitan utilizando sus servicios clave (I+D, producción de sustancias activas, dosificación y envasado, comercialización y venta) a escala mundial.
- La concentración de ventas en la triada: Japón, EE.UU. y Europa representa más del 80% del mercado farmacéutico mundial.
- Una concentración creciente en grandes conglomerados empresariales. Tendencia que inició en los años 80 y en consecuencia, una elevación permanente de gastos en I+D más, el estancamiento en la aparición de productos verdaderamente innovadores. Sin embargo, este sector estaría todavía menos concentrado que otros sectores intensivos en innovación (en este sector la concentración se establece dentro de las respectivas clases terapéuticas y no a nivel del mercado en su conjunto. Es así como en determinadas clases terapéuticas puede haber pocos productores de peso tanto nacionales, como internacionales).

Así pues, las características generales del sector farmacéutico español no son muy diferentes de las mencionadas (Priede et al., 2009).

A partir del año 2009 con la caída de la actividad en Europa, la evolución económica ha sido irregular, la crisis económica ha mostrado que España necesita cambiar su modelo de crecimiento económico para garantizar el desarrollo sostenible en el siglo XXI (Farmaindustria, 2009b, 2014).

En referencia a la evolución del mercado sobre el crecimiento en los últimos años de los principales países europeos, la Tabla 2.3 destaca ese porcentaje de crecimiento. En ella se observa un comportamiento decreciente, y en algunos casos de forma negativa o escasa a pesar del incremento poblacional y de la esperanza de vida registrada en estos países. Lo cual hace evidente la situación económica que ha dejado secuelas aun considerando medidas preventivas para el crecimiento y progreso (Farmaindustria, 2013). Ante estos resultados, el panorama empresarial del sector farmacéutico es poco alentador (Farmaindustria, 2009b).

Tabla 2.3 Porcentaje de evolución en el mercado Farmacéutico.
Evolución del Mercado Farmacéutico en los principales países Europeos.

Países	Variación sobre el año anterior (%)				
	2007	2008	2009	2010	2012
Alemania	4	4	5	3	1
Francia	5	0	1	0	-2
Reino Unido	3	2	3	2	-2
Italia	-3	1	2	0	-5
España	8	4	4	0	-8
Total 5 Países	3.6	2.2	3.1	1.2	-2.1

Fuente: Elaboración propia a partir de (Farmaindustria, 2010, 2012a, 2014).

2.5.2 La Innovación e I+D en la industria farmacéutica de España

Dada la naturaleza del sector farmacéutico y su relación con las innovaciones, ambos mantienen una fuerte influencia en todos los países por el impacto, desempeño y la capacidad para resolver problemas en el sector salud. El cual que se encuentra vinculado a su capacidad innovadora o a su estrategia de imitación (Guzmán et al., 2004). Por tanto, ha sido considerado como un sector industrial con aportaciones en beneficio a la salud, entre otros. Sin embargo, su notoriedad se debe en algunas ocasiones a controversiales políticas de marketing y campañas para influir en gobiernos que fomentan el aumento de los precios al público, o bien extender la vigencia de sus patentes.

De este modo, las actividades que llevan a cabo para que un producto sea exitoso dependen en gran medida del contenido del marketing en el que se ofrezcan los avances científicos o innovadores. Un ejemplo es la Aspirina (de laboratorios Bayer ®) que dentro de la gama de productos posee comprimidos con pluralidad de presentaciones como el gramaje (25 mg, 100 mg, 250 mg, 300 mg, 500 mg y hasta 650 mg). Adicional a ello, puede encontrarse otro tipo de presentación como masticable, efervescente, recubierta, en cápsulas o granulado (Bayer, 2012). Por lo que, la labor que realiza el área de marketing en el mundo, ha logrado posicionarse como un producto de marca reconocida que en estos días, no requiere de prescripción médica.

La práctica del marketing, se han realizado desde el siglo pasado con registro de que el gasto en promoción superaba al gasto de investigación (De Miguel, 1979; Páez, 2011), y de acuerdo con Gagnon y Lexchin (2008), ambos mencionaron un estudio basado en informes anuales de diez de las mayores empresas farmacéuticas del mundo, las cuales mostraron que entre 1996 y 2005, estas empresas habían gastaron un total de US\$ 739 mil millones nivel mundial en marketing y *administración*. En comparación con los US\$ 699 mil millones en *costes de fabricación* y los US\$ 288 mil millones en *I+D*. Mientras que la recepción de ganancias fue de US\$ 558 mil millones. En

consecuencia, estos hechos reflejan que en más de dos décadas no se han logrado invertir los factores I+D > Marketing.

Farmaindustria por su parte, ha presentado ejemplos prácticos de elementos de innovación. Las opciones que se muestran en la Figura 2.7, pueden tener ramificación en otras disciplinas o especialidades, como biomarcadores que permiten la identificación precisa del tipo de patología que sufre un paciente (Fundación de la innovación Bankinter, 2012). De la misma forma, la eficacia limitada de fármacos para tratamientos convencionales recientes y antiguos, ha cooperado en la insistencia de producir nuevos fármacos aprovechando la investigación médica ya establecida con el objetivo de acortar los tiempos de desarrollo.



Figura 2.7 Características de la innovación en la industria farmacéutica

Fuente: (Farmaindustria, 2005)

El acrónimo que se forma de las palabras Acceso, Innovación, Movilización y Seguridad “AIMS” (“objetivos”, en inglés) pertenecen a un programa de innovación de Farmaindustria (2010) basado en estas líneas de actuación las cuales se enlistan a continuación.

- **Acceso:** Encaminado a reducir las desigualdades en el acceso a medicamentos en Europa y a fomentar las buenas prácticas en los procedimientos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias.

- **Innovación:** Refiere el esfuerzo de la base científica en Europa y la mejora de las condiciones para la I+D en territorio europeo, centralizando sus esfuerzos en la Iniciativa Medicamentos Innovadores (IMI). También se han seguido los desarrollos de la revisión de la **Directiva 609/86** sobre la protección de especies animales utilizadas en laboratorio, para lo cual se llevan a cabo distintas reuniones con miembros del Parlamento y la Comisión Europea con el fin de garantizar que la Directiva equilibre, una vez implantada, el bienestar animal, las necesidades reales de la investigación y la de los pacientes
- **Movilización:** Las actividades desarrolladas se refieren a la información dirigida a pacientes, alentándoles a adoptar un papel más activo en la gestión de su salud, a través de un mejor acceso a una información no proporcional.
- **Seguridad:** Tiene como objetivo garantizar la integridad y seguridad de la cadena de distribución de medicamentos en Europa y a la lucha contra las falsificaciones de medicamentos.

Resulta ser habitual que dentro de cualquier sector empresarial innovador se requiera tener un marco de estabilidad y condiciones de mercado adecuadas para el desarrollo de su actividad. En este sentido, dos elementos proporcionan un singular distintivo a la industria farmacéutica. El primero refiere lo siguiente:

- La investigación en medicamentos tiende a ser de larga duración. Entre 10 y 15 años. (Orviz, 2007; Priede, López, et al., 2009; CGCOF, 2011; Cuello de Oro y López, 2011; Farmaindustria, 2012a; Tsokanas y Fragouli, 2012).
 - Es *arriesgada*, porque sólo 1 de cada 15,000 moléculas que se investigan, consigue convertirse en un producto económicamente viable.
 - Es *costosa*, porque el importe promedio en la investigación de un nuevo medicamento sobrepasa los 800 millones de euros.
 - Es *compleja*, por la heterogeneidad de personas y especialidades que intervienen. Por ejemplo: médicos, biólogos, ingenieros, bioquímicos, farmacéuticos, estadistas, químicos, epidemiólogos, profesionales sanitarios y más.
 - Es sometida a mucha competencia.
- El segundo atiende la disposición subsecuente:
 - Ser un sector fuertemente intervenido por un regulador estatal que controla todo el proceso de investigación, producción y comercialización de medicamentos, incluida la determinación de los precios de referencia. Lo que significa que el gobierno español es el

principal cliente. En consecuencia, tres de cada cuatro medicamentos son financiados por la Seguridad Social (Farmaindustria, 2007).

Por ejemplo, el presidente ejecutivo de laboratorios GlaxoSmithkline Plc®, Andrew Witty, mencionó que “*el precio de 1,000 millones de dólares en I+D, era uno de los grandes mitos de la industria farmacéutica*”. En otras palabras, se trata de una cifra que incluye la inversión en fármacos que también fracasan (MFH, 2013). Esto se traduce en que la tasa de retornos por inversión se incrementa hasta un 30 % en los últimos 3 a 4 años. Es decir, que la cantidad de medicamentos que han fallado en la última etapa de pruebas, han disminuido. Lo anterior podría interpretarse como una reducción masiva en el desarrollo de fármacos. Así fue como, GSK entabló una reducción en sus precios.

Dicho esto, es posible deducir que el futuro económico de la industria farmacéutica, depende del descubrimiento de nuevos fármacos. Asimismo, Carlos Galdón (1994) mencionó que “*cualquier actividad empresarial pero especialmente la industria farmacéutica, tiene su base y futuro en la innovación de su creatividad y en avances terapéuticos que sean capaces de desarrollar*” procurando el beneficio a la sociedad (Navas y Nieto, 1997; Páez, 2011).

Antes de plantear los indicadores seleccionados para este trabajo, se destaca la contribución realizada por Pavitt (1984) en su clasificación taxonómica (ver Cuadro 2.1). Este cuadro, clasifica la industria farmacéutica y la química en el grupo de base científica, y ambas áreas son consideradas industrias de alta tecnología. De modo tal, se observa que este tipo de empresas poseen características de ser innovadoras (Pavitt, 1984; Sánchez y Chaminade, 1999; Kato, 2003). Lo anterior se demostrará con los resultados que se obtengan de la investigación.

Cuadro 2.1 Taxonomía de Pavitt

	Sector tecnológico	Industrias pertenecientes	Tipo de innovaciones	Comportamiento tecnológico
Sectores tecnológicamente dinámicos	Basadas en ciencia	Electrónica, química fina, telecomunicaciones	Innovaciones radicales.	-Esfuerzo en I+D. -Economías de aprendizaje. -Rentas tecnológicas por patentes.
	Proveedores especializados	Maquinaria y equipo, instrumentos	Innovaciones de producto y proceso.	-Bajo gasto en I+D -Combinación de tecnologías de punta. -Rentas tecnológicas por diseño y calidad
tradicionales de bajo dinamismo tecnológico	Dominados por el proveedor	Manufacturas tradicionales. Manufacturas de recursos naturales.	Innovaciones originadas por el proveedor de equipo.	-Bajo gasto en I+D -Baja renta tecnológica debido a la rápida imitación
	Intensivas en escala	Bienes duraderos, automotriz, vidrio, acero, química orgánica, cemento, electrodomésticos	Innovaciones incrementales.	-Bienes tecnológicamente maduros. -Fuertes economías de escala. -Ingeniería de producción.

Fuente: (Kato, 2003; Pavitt, 1984)

En otro contexto, la Figura 2.8 representa la distribución de las firmas farmacéuticas establecidas en territorio español hasta finales del año 2012. Se observan las zonas geográficas y el número de empresas que existían en cada región. Cabe destacar que durante algunos años, la CC. AA. de Madrid, fue el sitio en donde se ubicó el mayor número de firmas. Por ejemplo del año 2000 al 2002 (Farmaindustria, 2004). Después optaron por ubicarse en la CC. AA. de Cataluña (Barcelona). Tal geografía empresarial, será modificada por diversas causas, entre ellas se puede citar la tendencia de fusión registradas en la última década, la inestabilidad del mercado, por ser un territorio más extenso o bien, con menos población que Madrid (Farmaindustria, 2010; MITYC Profarma, 2010; INE, 2013b).

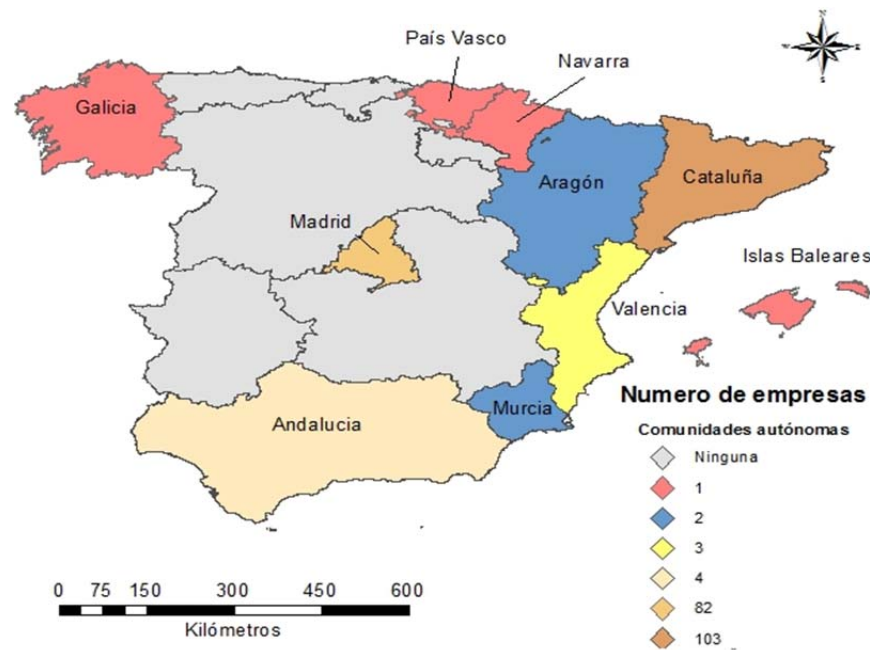


Figura 2.8 Distribución geográfica de 200 empresas farmacéuticas

Fuente: Adaptado a partir de (Farmaindustria, 2011; INE, 2012)

En los inicios del siglo XXI, la industria farmacéutica fue favorecida respecto al gasto en I+D en España (R&D, Research y Development). Para explicarlo mejor, en el 2006 superaron los 800 millones de euros, mientras que al cierre del 2008 se reportaron 1.000 millones de euros. Estas cifras suponen una aportación del 15% del total a la investigación en I+D que se realiza en España (Farmaindustria, 2009a). Esta contribución generó un crecimiento con tendencia ascendente, hasta que en 2011 se registró una fuerte caída del 5,3% en España, menos que el año anterior (Farmaindustria, 2012b). En la Figura 2.9 se puede observar la evolución de inversión respecto a la I+D desde principios de la década pasada, en la que es posible distinguir un comportamiento moderado pero constante.

Sin embargo, el costo de I+D asociado al descubrimiento de nuevas drogas terapéuticas, estimó un costo promedio de 1.059 millones de Euros. Las razones del alto costo del proceso en I+D es la alta probabilidad de tasas en drogas fallidas, el volumen de trabajo para los ensayos clínicos y las fuentes necesarias para involucrarse en cada proyecto hasta conseguir la aprobación de las autoridades (Faus y Segarra, 2008; Tsokanas y Fragouli, 2012).

Esta desaceleración afectó al mercado farmacéutico viéndose reflejado en los esfuerzos que realizan las firmas farmacéuticas en I+D y en el empleo. Es decir, que la falta de inversión en I+D desencadena una serie de efectos negativos que se producen al disminuir la velocidad de investigación de cualquier proyecto a causa de la escasez de producción, y que difícilmente se recupera en el tiempo estipulado. Lo cual repercute en una reducción de la plantilla y al mismo tiempo un incremento en el porcentaje de desempleo (Farmaindustria, 2011).

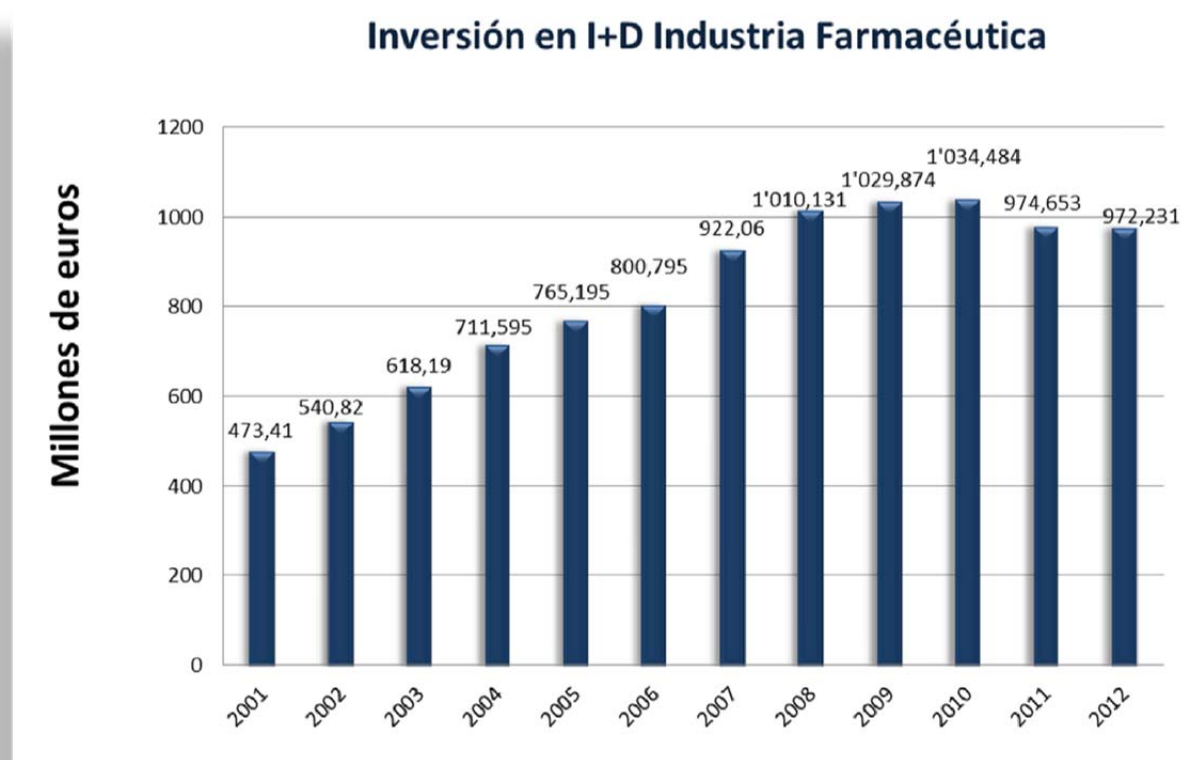


Figura 2.9 Inversión de I+D en la industria farmacéutica de España

Fuente: A partir de diversas fuentes de Farmaindustria

Prosiguiendo con la inversión a I+D, se presentan datos estadísticos de la inversión realizada por concepto de gastos en innovación. Al mismo tiempo, se exhiben las cifras correspondientes a cada sector industrial de los años 2009 y 2011. En este aspecto, la industria de farmacia adquirió mayor inversión y logró mantenerse en la segunda posición como se demuestra en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4. Sectores industriales con mayor inversión en Innovación 2009.

Industria	Gastos en Innovación: Total (miles de euros)		Gastos e Innovación I+D (internos y externos) (%)	
	2009	2011	2009	2011
Vehículos de motor	1.237,584	1.473.409	38,69	56,70
Farmacia	1,097,116	1.115.516	88,26	87,89
Alimentación, bebidas y tabaco	759,849	655.356	36,24	37,23
Química	440,189	349.500	79,98	82,09
Construcción	403,039	288.751	64,03	62,54
Productos informáticos, electrónicos y ópticos	336,529	258.854	76,57	85,31
Energía y agua	265,635	237.636	77,14	84,30
Caucho y plásticos	224,697	225.413	58,39	60,87

Fuente: (INE, 2013)

Una de las ventajas de la innovación en la industria farmacéutica, como ya se ha mencionado, es que puede contribuir al bienestar y al estado de salud de la sociedad. Por esa razón se involucran agentes vinculados al sector farmacéutico, como: la industria misma, pacientes, médicos, académicos, gobiernos y organizaciones internacionales entre otros. Estos factores, desempeñan una influencia tangible que puede ser considerada crucial en la economía (OECD y Eurostat, 2005).

Adicional a las acciones de Farmaindustria (2014) por impulsar la innovación en el sector farmacéutico, como aumentar el empleo o que las empresas soliciten patentes, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo también promueve el “*Plan Profarma*” (Ortega, 2013) como una iniciativa que refleja el aumento en la inversión I+D. Sin embargo, se observó un descenso de producción en las farmacéuticas relacionado con la dificultad en identificar nuevas “*dianas*” (García, 2010). En este punto, no se conoce con certeza si la metodología de la IC se emplea de forma sistemática o sólo como vigilancia tradicional.

La diana, es la molécula que desempeña una función esencial en una enfermedad (García, 2010; Amgen, 2013), y cada vez es más difícil identificar la que logrará continuar las fases de I+D que involucra la elaboración de un fármaco (investigación básica, galénica, preclínica, clínica, farmacoeconomía, epidemiología, estudios post autorización, desarrollo tecnológico y demás) (Farmaindustria, 2002, 2009b, 2010, 2011; Faus y Segarra, 2008). En la Tabla 2.5 se observan los principios activos autorizados en España por la FDA en el periodo 2008-2010 (Food and Drug Administrator (2012).

Tabla 2.5 Nuevos medicamentos autorizados en España

	2008	2009	2010
Principios activos autorizados	20	23	19
Medicamentos huérfanos⁶	3	5	6

Fuente: (SNS, 2009, 2010, 2011)

Para empezar, los principios activos según la Tabla 2.5, mostraron un comportamiento irregular, de los cuales el mayor porcentaje se asignó a los grupos terapéuticos “L” antineoplásicos y “C” cardiovascular (SNS, 2009, 2010, 2011). Así mismo la postura que adoptaron los medicamentos huérfanos respecto a la autorización, fue una ligera tendencia de crecimiento. Esto acontece cuando las empresas arriesgan parte de sus inversiones con el fin de colaborar con nuevos medicamentos. De esta forma se sabe de forma anticipada que la demanda será baja como consecuencia de la falta de perspectivas de venta una vez en el mercado, puesto que el término de medicamento huérfano es aquel destinado a la prevención, diagnóstico o tratamiento de enfermedades raras o graves más comunes pero de difícil comercialización (CGCOF, 2011).

Desde otra perspectiva, se debe reflexionar que los medicamentos como actor principal de las farmacéuticas, constituyen el rubro que más incrementa los costos de la asistencia sanitaria (Angell, 2006). Esto a consecuencia del dominio de los laboratorios al hacer mercadotecnia y poner a disposición las bondades de esos productos nuevos a médicos y hospitales, puesto que son los que prescriben a los pacientes. Y el aumento de precio en medicamentos una o más veces al año, son poco comunes en la industria, sin embargo, ello también permite invertir en I+D.

Asimismo, la industria farmacéutica está protegida contra la depresión comercial, al contar con enormes fondos económicos y sobre todo: poder (Angell, 2006). Quiere decir que también es un sector vulnerable como cualquier otro, y gran parte de sus ingresos dependen de los seguros privados garantizados por el empleador y de programas de asistencia médica. De este modo cuando los empleadores y los estados tienen problemas, también los tienen las grandes firmas farmacéuticas.

2.5.3 La IC en la industria farmacéutica

El sector farmacéutico se ha visto favorecido por las ágiles técnicas y aplicaciones de las campañas de marketing. De esta forma, con la promoción de sus productos se aporta valor a la empresa, además de ser el motor para continuar esforzándose en adquirir el conocimiento que el mercado demanda, como las condiciones y la conducta de los clientes.

⁶ Aquél destinado a la prevención, diagnóstico o tratamiento de enfermedades raras o de enfermedades graves más comunes, pero que difícilmente sería comercializado por falta de perspectivas de venta una vez en el mercado.

Las investigaciones de Jordi Gasull (1999) definen tres puntos básicos de análisis en este sector: “*productos, empresas y mercados*”. Estas categorías denotan como principal reto, elaborar el mejor medicamento para una patología definida en el menor tiempo y coste posible. Así pues, los organismos públicos y privados podrán asegurar que el lanzamiento de un producto al mercado deberá pasar por las etapas de pruebas, ensayos clínicos y fases correspondientes, que involucra el proceso de autorizaciones sanitarias y legales en la última etapa hasta llegar a la comercialización (Faus y Segarra, 2008; Ugalde y Homedes, 2011).

Dada la naturaleza de las firmas farmacéuticas al igual que los retos que persiguen, las empresas se ocupan de uno o más objetivos base:

- **Productos:** ¿Qué clase de empresas están desarrollando productos para una determinada patología?
- **Empresa:** ¿Qué áreas está investigando la empresa X?
- **Mercados:** ¿Cuáles son los productos que han lanzado recientemente al mercado de España para una categoría terapéutica?

A partir de estas premisas, se puede enfatizar que la IC establece sus raíces en la recopilación de información de proceder lícito para ser analizada y procesada mediante filtros. De este modo, se muestra su utilidad al momento de tomar decisiones.

La VT y la IC caracterizan las posiciones competitivas de la empresa al señalar las principales áreas a vigilar de acuerdo con el modelo de fuerzas de Michael Porter (ver Figura 2.10). Estas disciplinas dependen de los intereses de información que requiera cada empresa (por ejemplo: sindicatos, ONG's, accionistas) (Palop y Vicente, 1999). En este aspecto, se puede responder a inquietudes de las organizaciones sobre tecnologías emergentes que están surgiendo en determinado ámbito empresarial o nacional. Asimismo, es posible identificar a las empresas líderes de un sector industrial, de un país, de una tecnología y demás. Cabe citar que se pueden investigar las fuentes de información adecuadas con pretensión de identificar las necesidades de información para cada situación o empresa.⁷

⁷ Las fuentes utilizadas en esta investigación se describen en el sub capítulo 2.2.2 Evaluación de las fuentes de información. Algunas otras como las alertas de noticias, los blogs, los foros o las redes sociales de empresas, fluye más rápido la información por de ser accesible pero también puede ser poco fiable.



Figura 2.10 Teoría de las cinco fuerzas competitivas

Fuente: (Porter, 1980)

El sector farmacéutico ha realizado una positiva exposición en la organización de las empresas por continuar en la evolución de su entorno competitivo y tecnológico. Asimismo, las primeras empresas con acceso a bases de datos en la década de los ochenta, fueron las farmacéuticas puesto que realizaban el seguimiento y análisis de información tecnológica que estaba contenida en las patentes.

Asimismo, la empresa Ferrer Internacional del Grupo Ferrer, cuenta con gran experiencia en el sector farmacéutico español (Palop y Vicente, 1999; Salazar et al., 2011), y su permanencia en un mercado altamente competitivo en España ha sido garantizada por su labor en la unidad de vigilancia con la que cuenta: “*Patendoc*.” Esta unidad es un departamento multidisciplinar compuesto de técnicos (farmacéuticos, médicos y químicos) situados en el área de patentes, documentación y registros. El objetivo es mantener al día la información sobre productos en investigación, ya que cualquier novedad que afecte los productos o terapias, es una señal del entorno que hay que difundir a los niveles altos de la organización incluido el departamento de I+D.

El grado de implicación en un sistema de información de las farmacéuticas es alto, ya que la información técnica corresponde a proyectos, de los cuales, en promedio se invierte de diez a quince años de duración, y que además incluye diversos aspectos de un medicamento como lo son su fabricación, estudios analíticos, toxicológicos, efectos, comercialización, ensayos y demás (Palop y Vicente, 1999; Faus y Segarra, 2008).

Cuando se realizó la fusión entre las farmacéuticas norteamericanas Marion Labs, y Merrell Dow Inc. en 1989, Marion tenía experiencia en captar tecnología del exterior debido a su estrategia de comprar licencias de productos, más que desarrollarlos de forma interna. De este modo desarrollaron métodos para evaluar del potencial de los productos a incorporar. Una de las técnicas era identificar productos analizando todos los compuestos dentro de una clase farmacológica específicos, para ello se diseñó una base de datos con el objetivo de hacer un seguimiento de los productos. En ella se podía comparar un producto susceptible de comprar su licencia, con otros de iguales características observando sus ventajas e inconvenientes (Palop y Vicente, 1999).

La industria farmacéutica de México, presentó un acercamiento a la IC cuando se realizó una encuesta a empresas miembro de la comunidad farmacéutica de Inno-Farma a finales del 2004 e inicios del 2005. La invitación fue para 225 firmas, de las cuales 118 eran laboratorios farmacéuticos nacionales e internacionales establecidos en territorio mexicano. El índice de respuestas fue del 13%, y de acuerdo a los resultados, Ferreyra (2005) sugirió que la IC debía estar mejor posicionada como herramienta de toma de decisiones para directivos y altos ejecutivos, con el objetivo de incrementar su percepción como un área de apoyo estratégico a la empresa. A su vez, demostró la existencia de una escasa oferta por parte de las consultorías. Por ello exhibió una gama de áreas involucradas entre empresas participantes: Mkt, ventas, manufactura, finanzas, nuevos negocios, investigación de mercados, IC, inteligencia de negocios, dirección general, dirección de unidad y otras.

En este sentido Gray (2008) expresó que en una reunión con interesados en el mundo de la alta industria farmacéutica (JJ Owen, Director asociado, la ciencia y análisis de la competencia, Millennium pharmaceuticals, Monika Giese, director de IC, Novartis Pharma AG, y Deborah Dauber, director asociado de IC, Genetech) definieron que la diferencia entre la IC estratégica y la táctica, era su horizonte de tiempo. Explicado que la IC estratégica mira a cuestiones 5 años más posteriores a su puesta en marcha en la empresa o con la estrategia de I+D. Mientras que la IC táctica suele incorporarse a las observaciones y recomendaciones que pueden ser incorporadas dentro de un año. Al respecto Badr, et al (2006) mencionó que este sector, quizá más que cualquier otro, debe ser consciente de las fuerzas de la competencia para tener un lugar en los procesos de información relativo a los competidores que pueda transformarse en inteligencia, y a su vez, alimentar el proceso de toma de decisiones estratégico o táctico.

En el estudio de Badr, et al (2006), seleccionaron gerentes de IC en la industria farmacéutica europea para observar el proceso de toma de decisiones estratégicas con una muestra de 79 encuestas y 14 entrevistas. En este estudio, se mostró que las actividades de IC en las empresas encuestadas están bien establecidas y se aprecian los beneficios de la IC. Sin embargo, también mostraron que no se aprovecha al máximo el esfuerzo de la IC en todas las etapas del proceso de toma de decisiones.

Asimismo expresó que la industria farmacéutica no es sólo una disciplina de negocios, sino también una disciplina científica y compleja. Así pues, Mc Millan (1999) mencionó lo siguiente:

“En todas las empresas de alta tecnología, existe una lucha perpetua entre dos componentes muy importantes de la empresa: Los investigadores científicos y los gerentes de negocios” El cual es el caso de las industrias farmacéuticas y de biotecnología.

Esta situación pone en relieve una brecha de conocimientos entre científicos y gerentes de empresas que a menudo conduce a información inadecuada. Cabe mencionar que la gestión y los científicos necesitan saber acerca de su propio campo y sobre campos relacionados en tantas dimensiones como sea posible (McMillan, 1999).

Así pues, la IC puede incorporar áreas de conocimiento de gran actualidad y diversidad de aplicaciones, y su metodología comprende todo el proceso de valorización de la información incluidas en las diferentes etapas que se establecen según se observa con cada autor. De modo que la versatilidad de la IC como metodología se ha manifestado en áreas de desarrollos específicos en el sector farmacéutico. Por ejemplo, ha sido relevante en el desarrollo de enzimas industriales, o en la producción de medicamentos de base biotecnológica (Pfizer, 2009)⁸.

De forma reciente Tsokanas y Fragouli (2012), comentaron que la competencia en la industria farmacéutica es complicada debido a que las empresas compiten para cada enfermedad o área terapéutica, que a diferencia de otros sectores que compiten a través de líneas de productos. Además de compartir costos de desarrollo de productos o de comercialización mediante alianzas. La otra se trata de un entorno del mercado regulado, es decir, que la mayor parte de la información sobre competidores, está disponible para todos en la industria. Por lo que las empresas deben tener cuidado de la cantidad de información que publican porque, pueden ocasionar el efecto contrario.

Además, hace referencia a que la IC se ve impulsada por la hipercompetencia en donde la oferta de las empresas supera la demanda. En consecuencia una empresa que desea sobrevivir en un entorno altamente competitivo, requiere comprender a su competencia y las fuerzas competitivas que afectan su éxito. Lo cual nos conduce a saber cómo anticiparse y reaccionar a los cambios dentro y fuera de su industria.

En este contexto, existe evidencia de que los ejecutivos encargados de tomar las decisiones, no siempre tienen a información correcta en el momento adecuado, lo que convierte a la empresa en no competente. Opinión que también comparte Badr (2006). Por su parte Tsokansa y Fragouli

⁸ Hechos a partir de sistemas vivos, como las células

mencionaron que la presencia de la IC en la empresa farmacéutica, puede mejorar su funcionamiento en el entorno competitivo considerando las siguientes etapas: 1) gestionar los cambios en la cartera de los competidores, 2) gestionar las inversiones de la competencia, 3) gestionar los estudios clínicos, 4) identificar las fusiones y adquisiciones que puedan ser una amenaza, 5) gestionar el posicionamiento de los medicamentos competitivos, 6) identificar la estructura de los competidores y las prioridades comerciales, 7) gestionar novedades legislativas en el sector salud y 8) inferir en una empresa con algo grado de prospectiva tecnológica.

2.5.4 Tamaño de las empresas farmacéuticas

Farmaindustria, como Asociación Nacional Empresarial de la industria Farmacéutica, definió el tamaño de las organizaciones por el importe facturado anualmente expresada en millones de euros (Farmaindustria, 2011). Asimismo otra clasificación que se utiliza por la mayoría de los organismos corresponde al número de los empleados. Por ello y para los fines de esta investigación, se tomaron en cuenta ambos métodos, por lo que de ahora en adelante se mencionará uno u otro.

A continuación la Tabla 2.6 indica el número de empresas farmacéuticas en España clasificadas por importe y tamaño según la lista de empresas en Farmaindustria y Plan Profarma, correspondiente al año 2010-2011. En este aspecto y con objetivo de obtener información actualizada con alto grado de fidelidad, se consultó la DB “Sistema de Análisis de Balances Ibéricos” (SABI). Empero, no se obtuvo la información correspondiente de 5 empresas.

Tabla 2.6 Tamaño de las empresas según el importe facturado.

No. de empresas	Importe	Tamaño de la empresa
33 empresas que facturan	< 2 millones de euros.	Micro
70 empresas que facturan	> 2 y < o = a 20 millones de euros	Pequeña
42 empresas que facturan	> 20 y < o = a 66 millones de euros	Mediana
50 empresas que facturan	> 66 millones de euros	Grande

Basándose en los resultados obtenidos, se advierte que el 50% de las grandes empresas farmacéuticas de España son de origen extranjero. Por otra parte, la Tabla 2.7 determina la clasificación por zonas estudiadas. Dicho de otra manera, en la descripción de la “UE” se contempla un número superior de empresas internacionales, mientras que en lo nacional se estima que las micro empresas y pequeñas empresas son las de mayor volumen de toda la clasificación.

Tabla 2.7 Clasificación Tamaño de empresas Vs Origen.

	Grande	Mediana	Pequeña	Micro	n/a	Todo
Nacionales	15	16	39	26	3	99
R del Mundo	17	8	9	3	1	38
Unión Europea	18	18	22	4	1	63
Todos	50 (25%)	42 (21%)	70 (35%)	33 (16,5%)	5 (2,5%)	200

Fuente: Elaboración propia

2.5.5 Productos OTC

De acuerdo con la Asociación para el Autocuidado de la Salud, los productos de autocuidado, representan una gran oportunidad para que las farmacias españolas ejerzan su función sanitaria y, al mismo tiempo, mejoren su rentabilidad económica (ANEPF, 2008). Asimismo el director general de la asociación, Rafael García Gutiérrez comentó lo siguiente

“...en España coexisten medicamentos publicitarios y medicamentos de prescripción financiados para las mismas dolencias, lo que supone un freno al desarrollo del sector del autocuidado...”

“...la industria farmacéutica tiene que hacer ver a la administración sanitaria que no puede coexistir productos OTC y éticos para las mismas dolencias, porque entonces el sector del autocuidado no tendrá futuro...”

En suma, al utilizar la innovación abierta se promueven modelos de cooperación de empresas públicas y privadas que fomentan que la I+D continúe proporcionando beneficios comunes. Entonces, se abre un horizonte de preparación para la industria farmacéutica respecto al crecimiento de productos genéricos, OTC (Over the counter), mercados emergentes y medicina personalizada (Gupta, 2010).

2.5.6 El precio de los medicamentos

Los precios de los medicamentos están influenciados por un amplio espectro de factores, incluidos los costos de distribución, aranceles, índices de cambio monetario y diversas circunstancias económicas locales. Empero, la extensión que alcanza la competencia en el mercado farmacéutico desempeña un papel fundamental en la determinación de estos (Núñez et al., 2007). Asimismo los precios muestran una tendencia a la baja y los productos son accesibles cuando existen 5 o más medicamentos equivalentes compitiendo en el mercado.

Por un lado, el estudio de Núñez (2007) discute que la protección de patentes limita el nivel de competencia durante un periodo de tiempo específico, por tal razón los precios y los beneficios son altos durante ese periodo. Por el otro, el precio es un factor que restringe el acceso a nuevos medicamentos. Para ello argumenta que el interés comercial del mercado en los países ricos ha conducido a la ausencia de investigación sobre terapias más asequibles, incluidas las vacunas para tratar enfermedades que afectan a la gente pobre. Los bajos gastos de los gobiernos en salud reflejan una carencia de compromiso político con la salud pública, que habitualmente se relaciona con la carencia de dinero. Frente a estas circunstancias algunos gobiernos pueden gastar muy poco en salud, y como consecuencia, millones de personas pobres mueren cada año a causa de enfermedades que según la Organización Mundial de la Salud (OMS) podrían haberse previsto a un costo por debajo de los US5.

El trabajo de Ortún (2004) mencionó que los precios farmacéuticos son libres en un grupo pequeño de países de la OCDE en los cuales se permite un grado de flexibilidad en el sistema de regulación. En el caso de España, el sistema de intervención de precios, fija administrativamente un precio máximo calculado en función de su coste. En definitiva, el objetivo de la regulación de precios en el sector farmacéutico, debería mejorar el bienestar social tomando en consideración la compensación entre un nivel moderado de precios y una tasa menor de innovación, ya que la I+D se financia de empresas privada en gran parte.

Además de que los países con mayor regulación de precios notan menos el impacto de los genéricos en los precios, porque la cuota de mercado de genéricos tiende a ser menor en los países más regulados. De forma que los países con precios más bajos, como España, consumen más medicamentos novísimos, más caros que los anteriores y menos medicamentos genéricos antiguos (que en muchas ocasiones con mejor coste-efectividad y menor probabilidad de reacciones adversas que los novísimos) (Ortún, 2004).

En España la determinación de precios es una decisión en la que se establecen compensaciones encubiertas (de precios regulados que sitúan productos fuera del mercado aun siendo algunos de primera opción, de empresas que invierten en España). En este contexto, López (2004) analizó la regulación “ el sector empresarial farmacéutico en nuestro país mantiene unos niveles de innovación prácticamente nulos, vive de las indicaciones aprobadas a veces abusivamente, y con una financiación cada vez más extensiva con cargo al sector público”.

2.5.7 La praxis de la fusión, adquisición y *joint venture* de las farmacéuticas.

A través de la historia, se ha demostrado una tendencia hacia la globalización de la economía, provocando el fortalecimiento de las multinacionales que a su vez generan cambios en la estructura cuando se encuentran bajo presión frente al constante incremento en los costes de la investigación

farmacéutica (Villanueva, 2003; Faus y Segarra, 2008). Por ello la integración de varias empresas en una sola entidad, acostumbra a estar legalmente reguladas para evitar excesivas concentraciones de poder en el mercado. A esta acción en el mundo empresarial se le conoce como “*fusión*”. Del mismo modo se conforman las “*Adquisiciones*”,⁹ y el *Joint Venture*¹⁰. Este tipo de actividad comercial es uno de los aspectos básicos del sector industrial que ha manifestado una creciente tendencia en los últimos decenios (Christensen, 1997).

La creación de alianzas o estrategias comerciales denominadas “fusiones, adquisiciones o *joint venture*” de las farmacéuticas, ha ido trastocando en consecuencia de la globalización. Este sistema económico redobla los esfuerzos sobre los siguientes ámbitos: identificar economías de escala,¹¹ eficientar y amortizar gastos de I+D, adquirir tecnología y complementar o remplazar la propia además, de mayor presencia en nuevos mercados y otros. Uno de los estímulos de estas alianzas es la urgencia financiera, ya que la necesidad de crecimiento empresarial está vigente al igual que el vencimiento de fructíferas patentes (Tàpies et al., 2004; Angiono, 2010; Panorama Farmacéutico, 2010).

Otros motivos de alianza comercial se citan a continuación:

- Razones fiscales, cuando alguna empresa en pérdidas no espera tener beneficios.
- Motivos defensivos, para prevenir una amenaza hostil evitando la toma de control por parte de un competidor no deseado.
- Cambiar el propósito principal del negocio por cuestiones estratégicas.
- Obsolescencia tecnológica pareciendo tener un futuro incierto.
- Existencia de sinergias negativas que valgan más para un tercero que para sus propietarios actuales.
- Aparición de nuevos competidores en su mercado con más y mejores productos que amenacen el futuro de la empresa. O bien la existencia de otros antiguos pero reforzados.
- Posibilidad de formar parte de un grupo empresarial que aporte ventajas de algún tipo como fondos financieros, ventajas operativas que impulsen su crecimiento, etc.

⁹ Son el proceso por el cual una compañía toma el control operacional de otra por medio de la compra directa o la acumulación de acciones suficientes para tal fin.

¹⁰ Es la unión de dos o más empresas con el propósito de desarrollar un negocio o introducirse en un nuevo mercado durante cierto periodo de tiempo con la finalidad de obtener beneficios (Angiono, 2010)

¹¹ Reducción de coste unitario en base al aumento de la producción (Steinbert, 2004).

En este mismo término, además de los riesgos compartidos en las transacciones, también se comparten conocimientos técnicos de producto y mercado que modifican cada año el mapa con el número de empresas farmacéuticas en España y, acorde a la tendencia de fusión,¹² más del 50 % de las empresas, serán de origen extranjero como se ha observado en el comportamiento de los últimos años (PMFARMA, 2012).

Por ejemplo, Laboratorios Pfizer® experimentó un evento similar cuando la patente del fármaco más vendido contra el colesterol, Lipitor® expiró en el 2011, el cual generaba una quinta parte de las ventas del laboratorio norteamericano. De esta forma, el medicamento se convirtió blanco de la competencia de genéricos al decrecer su precio en un 85 % (Pérez, 2011). La misma situación ocurrió con los fármacos de Laboratorios Merck: Fosamax®, utilizado para la osteoporosis, Singulair™ para el asma y Cozaar® para el corazón (Vivanco, 2008). Dicho lo anterior, los registros indican que las farmacéuticas perdieron entre el 14% y 41 % de sus ganancias por la expiración de 40 patentes aproximadamente entre los años 2008 y 2012. La falta de previsión ocasionó serios conflictos a la industria considerada como una de las más rentables: la farmacéutica (PWC, 2007; Vivanco, 2008).

Previo a estos vencimientos de patentes, las firmas Pfizer y Merck, decidieron ser parte de las estadísticas de empresas que han realizado alguna fusión empresarial. Cada una realizó un acuerdo comercial con otra empresa diferente pero del mismo giro e igual en importancia dentro de la industria.

Mientras tanto en oriente, empresas japonesas que desde hace más de una década se encontraban rezagadas en el plano internacional, prepararon una estrategia de mayor proyección mundial que incluía el establecimiento de joint venture, así como, la adquisición de firmas estadounidenses (Correa, 1989). Basándose en este giro estratégico, algunas firmas japonesas invirtieron en empresas de biotecnología. Por ejemplo, la firma japonesa “Astellas”, anunció que ocuparía un buen lugar en el mercado anglosajón con la adquisición de su rival, es decir, la farmacéutica estadounidense OSI (Agencias Tokio, 2010).

Asimismo, Sosa (2002) expuso una tabla de fusiones y adquisiciones para el periodo 1994 – 2000 como una aportación de sus trabajos, y partiendo de esa base, se realizó una adaptación para la presente investigación a partir del año 2000 al 2012, la cual muestra algunas de las alianzas estratégicas efectuadas dentro del sector farmacéutico. En el Anexo D se destacan transacciones realizadas entre firmas farmacéuticas además de indicar el año y país origen de las mismas. Esta información contribuye a mejorar la evaluación para identificar países y firmas que se guían por las

¹² En algunos casos serán mini fusiones y el número de laboratorios disminuirá.

tendencias que dicta el mercado, a pesar de que existen registros de alianzas entre farmacéuticas desde inicios del siglo XX.

Parte de la información que cubre del 2008 al 2010 fue expuesto por Salazar (2012). No obstante existen registros de estas operaciones entre farmacéuticas desde 1930 (Beecham y Macleans Ltd.). Esta información se obtuvo consultando la sección de historia de algunas empresas y laboratorios farmacéuticos. Nuevamente “*la búsqueda de información en fuentes de información específicas*” como parte del procedimiento de la IC.

2.6 Las Patentes

Una patente es un derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema. Para que la invención sea patentable, debe satisfacer determinados requisitos (WIPO, 2010).

En otras palabras, es un monopolio que el Estado concede a una empresa o un particular para la explotación de una tecnología específica. El objetivo de las patentes es fomentar la innovación, dando un aliciente al sector privado para que invierta en el desarrollo de nuevas tecnologías. Puesto que impiden que otras empresas usen la tecnología patentada sin el permiso del titular de la patente durante el tiempo de validez de la misma (entre 15 y 20 años aproximadamente) (Jacovkis, 2006). Durante ese periodo, el propietario de la patente tiene el derecho exclusivo de explotación de la tecnología en cuestión, lo cual le permite posicionarse de forma ventajosa en el sector y, vender licencias a otras empresas si así lo desea.

Esto es importante para pequeños inventores, porque la protección de una patente protege de que una empresa más grande pueda apropiarse de sus ideas, producirlas a gran escala y desplazarlos del mercado (Jacovkis, 2006). Las rentas del monopolio durante el periodo de protección, son las que van a recompensar su inversión inicial (Cuello de Oro y López, 2010; Ibern, 2010).

Las patentes son fuente de información y base de conocimiento para el desarrollo de nuevos productos y procesos (Segura, 2004). La disponibilidad de información que poseen y sus haberes en las bases de datos, entre otros, han logrado aumentar las facultades de análisis en la evolución y contenido de las mismas (Brockhoff, 1992; Rodríguez y Seoane, 2004; Salazar et al., 2011), y la información contenida en los documentos de patentes comprende más del 80% de toda la información técnica mundial (Martínez y Sanz, 2000). Adicional a ello, la información que surge de las patentes ha sido utilizada para investigaciones como el progreso tecnológico, identificación de empresas competidoras, empresas líderes de un sector, inventores, o bien, sólo para documentarse a través de indicadores que proporcionan datos precisos para el análisis.

En este aspecto, numerosas patentes son solicitadas y concedidas en este sector cada año en todo el mundo. Las cuales describen la capacidad de las grandes farmacéuticas para generar inventos genuinos para desarrollos secundarios que pudieran ser o no triviales (Correa, 2001).

Un medio fundamental para los contenidos patentados es la Clasificación Internacional de Patentes o CIP (International Patent Classification, IPC). La CIP es un tratado multilateral internacional que es gestionado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) (también denominado Arreglo de Estrasburgo). Esta clasificación es un modelo jerárquico de la tecnología que parte de ocho secciones generales hasta llegar a 70.000 subdivisiones (OEPM, 2009),¹³ y su importancia radica en lo indispensable que resulta para recuperar documentos que ayuden a establecer el estado de la técnica relativa a un área de conocimiento.

De acuerdo con la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), se enlistan a continuación los símbolos de sección que establece la Clasificación Internacional de Patentes, la cual será referida en este capítulo en la sección “A” y la “C” esencialmente.

A	Necesidades corrientes de la vida
B	Técnicas industriales diversas; Transporte
C	Química; Metalurgia
D	Textiles; Papel
E	Construcciones fijas
F	Mecánica; Iluminación; Calefacción; Armamento; Voladura
G	Física
H	Electricidad

El análisis de patentes en algunos casos se puede considerar como una etapa de la I+D en el proceso de Innovación. En este último, representa la fase en que la invención se utiliza para procesos económicos. Entonces es pertinente mencionar que los resultados de I+D que derivan en patentes, se sopesarán como indicadores de eficiencia de un sector, así como, de su capacidad innovadora (Martínez y Sanz, 2000; Desmet, Kujal, y Lobo, 2004; Rodríguez y Seoane, 2004). Respecto a la I+D, España ha sido clasificada en una posición poco destacada en comparación con el resto de países de la UE. En este aspecto Ibern (2010) justificó que las patentes no son la única opción para promover la innovación.

¹³ La última actualización realizada a la CIP entró en vigor el 1° de enero de 2013.

Por ejemplo: Laboratorios Johnson y Johnson anunció un caso verídico, donde mencionó que “eliminaría sustancias potencialmente dañinas de sus productos”, que se han relacionado con problemas de salud (incluidos los Ftalatos que tienen variedad de usos como sprays para el cabello o, el triclosan que es una sustancia antibacteriana en jabones). Este tipo de acciones han resultado de una intensa labor de investigación convirtiéndola en la primera compañía que toma acción en responder a demandas que realizaban grupos ecologistas y consumidores estadounidenses. Los compuestos químicos considerados dañinos son el formaldehído y el dioxano (Taberné, 2012).

2.6.1 Conceptos básicos de patentes

A continuación, se presentan conceptos básicos que se emplean en un análisis de patentes.

- **Fecha de prioridad (FRD)**, es la fecha más antigua de la familia de patentes en cualquier sector del que se consulte. Cuantiosos países utilizan el denominado sistema del primer solicitante con el propósito de otorgar la patente a la persona que haya presentado la solicitud en primer lugar. De este modo, se marca el inicio de un plazo de prioridad de un año para presentar otras solicitudes de patentes (Matheo Software, 2010; OMPI, 2013). En otras palabras, es la fecha en la que se deposita la primera solicitud de patente que protege una invención determinada en el mundo, y dentro del plazo de 12 meses desde el depósito de una solicitud de patente en un país, es posible depositar solicitudes idénticas en otros países, reivindicando la prioridad de la primera solicitud (Orviz, 2007).
- **Fecha de solicitud**, en la que se presenta una solicitud de patente en una oficina de patentes determinada. A partir de ese momento la invención estará protegida hasta el instante en que sea aprobada dicha solicitud (Orviz, 2007).
- **Fecha de publicación (PD)**, en la que se divulga al público en general una solicitud de derechos de propiedad industrial. El propósito se enfoca en que desde ese instante la solicitud forme parte del “estado de la técnica”. En la mayoría de los países, la divulgación de la patente se realiza dieciocho meses después de la fecha de prioridad que, como ya se mencionó, es la fecha de presentación de la primera solicitud (OMPI, 2013).
- **Familia de patentes**, se refiere a una misma invención que puede estar patentada en diferentes lugares geográficos. Por ejemplo, puede darse el caso de un alta de patente en 20 países. Este hecho brinda lugar a 20 títulos diferentes de propiedad industrial. Es decir, 20 documentos de patente que son parte de la misma familia (Penas, 2006). Patentes para la misma invención en distintos países ligadas a través de su fecha de prioridad (Orviz, 2007).

- **Inventor**, es el propietario de una patente. Si el inventor es empleado de una empresa, la invención pertenece en general a ésta (Orviz, 2007). En estos casos, el titular de la patente asume el compromiso de describir detalladamente su invención de manera que transcurrido el tiempo de protección, ésta pasará a ser de dominio público y cualquier persona podrá utilizarla libremente (Cuello de Oro y López, 2010).

2.6.2 Las patentes en España

El escenario de las patentes en España, ha mostrado un déficit tecnológico como consecuencia de la escasa competitividad la cual se manifiesta en un flujo anual de ingresos por la utilización de patentes españolas. Entretanto, los pagos por la utilización de patentes del resto del mundo, ascendieron a un saldo negativo, como se observa en la Tabla 2.8, que presenta la balanza tecnológica española y de países integrantes de la OCDE (2012), los cuales no han explotado del todo su recurso nacional, dejando un estatus tecnológico con inquietudes de progreso acelerado. Lo anterior debido a que es un indicador que señala la capacidad de un país para exportar su tecnología y, de utilizar la propia.

Los ingresos de la balanza tecnológica indican la proporción de los esfuerzos en I+D, la ecuación que buscan los países es inversamente proporcional. Es decir, que a mayores ingresos por concepto de uso de patentes en otros países, deberían ser menores los pagos por el uso de patentes extranjeras. Por ejemplo EE. UU. y Reino Unido (ver Tabla 2.8). En este contexto, España efectúa más importaciones que exportaciones. Sin embargo, los países no son los que deciden si exportan productos o ceden sus patentes a filiales de empresas que se encuentren en el exterior. Esta decisión le corresponde a la empresa después de comprobar que sólo algunas innovaciones procedentes de la I+D son patentadas. Cabe destacar que esta situación no es exclusiva de ningún sector industrial y cualquiera puede estar expuesto (Calles, 2010).

Tabla 2.8 Balanza de pagos tecnológica de algunos países (En millones de dólares)

País	Ingresos	Pagos	Saldo
Estados Unidos	89.056	55.807	33.249
Reino Unido	43.677	24.083	19.594
Alemania	55.382	45.841	9.541
Irlanda	41.025	44.577	-3.552
Corea	3.581	8.438	-4.857
España	10.133	10.225	-92
México	92	2.038	-1.946
Suecia	17.931	9.077	8.854
Suiza	17.931	20.013	-2.205
Portugal	1.514	1.545	-31

Fuente: (OECD, 2012)

La literatura ha confirmado que las patentes en la industria farmacéutica son el medio más utilizado por la población investigadora. Esto permite a los inventores apropiarse de las rentas que éstas generan (Cuello de Oro, 2007; Cuello de Oro y López, 2010). Los sectores tecnológicos reconocidos de 2010 a través de las patentes españolas fueron: Ciencias Médicas, Química orgánica y Vehículos. No obstante, el mayor porcentaje de patentes se encuentra en el apartado de “otros”, el cual considera sectores con menor actividad patentadora según el sector (INE, 2013b).

Los principales códigos CIP patentados en España por empresas farmacéuticas entre 2004-2009, según fecha de prioridad, fueron: “A61K”, “A61P” y “C07D”. Los otros representan menos volumen de patentes registradas. Sin embargo, su aportación es valiosa como información técnica y, además, para una posible línea de investigación que involucre a los CIP que se observan de forma escasa, pero que pueden mostrar alguna señal.

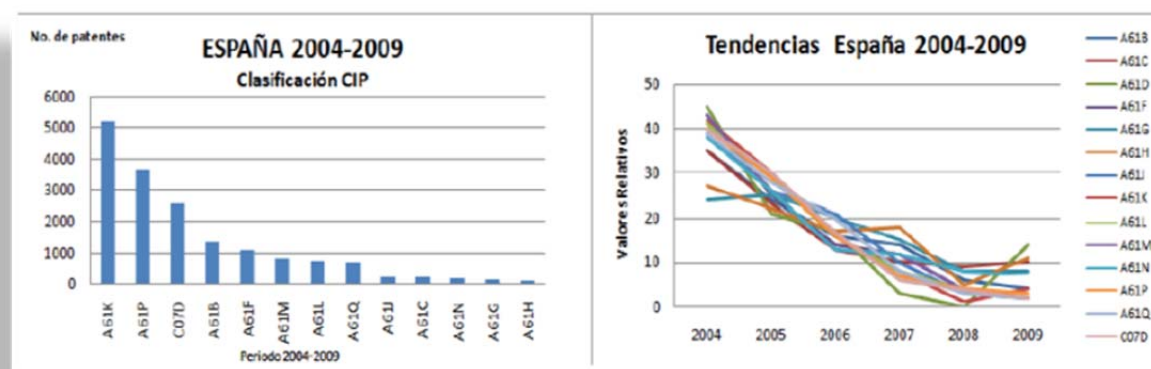


Figura 2.11 Principales códigos CIP patentados en España y su tendencia en el periodo 2004-2009

Fuente: Salazar, 2011

➤ Evolución de los códigos CIP en el periodo

Lo más significativo de la evolución es la tendencia decreciente en la patentabilidad de códigos CIP, como se puede observar en la Figura 2.11. Asimismo, se muestra un comportamiento positivo en cuatro códigos CIP durante el año 2008. Es decir, la crisis en las patentes farmacéuticas de España data de años anteriores al periodo de análisis.

➤ Registro de patentes

El conteo de registros de patentes españolas fue realizado cada año durante el periodo de análisis. La información se agrupó en dos periodos de tres años cada uno con el objetivo de observar su evolución en poco tiempo: (2004-2006) y (2007-2009). La Tabla 2.9 muestra resultados de las patentes concedidas. Se indican los códigos CIP no registrados y los de poco interés para el sector.

Tabla 2.9 Comportamiento de registro y códigos CIP por sub-periodo

Sub-periodos	Año	Registros	Comentarios
Primero	2004	26,158	No hubo registros de patentes en los códigos CIP: A61D, A61G, A61H y A61N
	2005	18,830	No hubo registros de patentes en los códigos CIP: A61D, A61G, A61H , A61J y A61N
	2006	9,601	No hubo registros de patentes en los códigos CIP: A61D, A61G, A61H y A61N
Segundo	2007	4,467	No hubo registros de los códigos CIP: A61D
	2008	1,802	No hubo registros de los códigos CIP: A61D
	2009	729	Hubo registros de todos los códigos CIP

Fuente: Salazar, 2011

En los primeros tres años del periodo (2004-2006) se estableció un mayor volumen de patentes anuales (88,6 % de los registros totales). En la segunda mitad del periodo (2007-2009) el comportamiento en relación al registro de patentes fue de menor volumen. No obstante, se puede observar la presencia de códigos CIP no patentados.

Como parte del análisis de patentes, se utilizaron dos secciones de la Clasificación Internacional de Patentes: secciones “A” y “C”, ambas con niveles jerárquicos clase, subclase, grupos y subgrupos.

Cada patente concedida considera el factor “tiempo” como aliado o antagonista. Esta polaridad se debe a que “patentar demasiado pronto”, o cuando la molécula o invención no está suficientemente desarrollada, puede hacer que la patente no esté completa para impedir circunvalaciones (imitar sin infringir). Entretanto, “patentar demasiado tarde” puede ocasionar la pérdida en la carrera contra otra empresa que haya hecho una investigación sobre la misma línea (Osorio, 2008).

2.6.3 Indicadores de Patentes

Juan Manuel Montes (2009) por su parte, clasificó los indicadores para la integración de un análisis de la situación actual en dos partes (ver Tabla 2.10). Primero en indicadores científicos y, segundo, en tecnológicos. Ambos casos se observan en la jerarquía que corresponde a un análisis básico y otro detallado, para finalizar con el análisis de priorización y de validación. En seguida se presenta la descripción de cada uno de los análisis y los puntos que involucran los indicadores. En este punto cabe mencionar que a partir de fuentes como el INE (Instituto Nacional de Estadística) y la ESEE (Encuesta de Estrategias Empresariales), se pudo permitir obtener información sobre patentes de las empresas (Fundación Cotec, 2001).

Tabla 2.10 Indicadores de patentes

Análisis básico	Análisis detallado
Define los indicadores relacionados directamente con las cantidades involucradas (frecuencia de las publicaciones, principales países, organizaciones, investigadores, inventores, principales temas tratados o patentados, principales oficinas de patentes, etc.).	Define los indicadores que marcan las tendencias y agrupamientos estratégicos (evolución de las publicaciones y temáticas patentadas de los países, organizaciones, investigadores, inventores líderes, principales redes de colaboración, etc.).
Indicadores para el análisis científico	
<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de las publicaciones (evolución de la patentabilidad general: año de publicación, prioridad y solicitud) • Países que publican en la temática • Principales empresas origen de las publicaciones • Principales investigadores en este campo • Principales temas tratados 	<ul style="list-style-type: none"> • Principales redes de colaboración entre investigadores. • Evolución de las publicaciones científicas • Evolución de las temáticas según campo descriptor. • Identificación de Clúster temáticos según campo descriptor • Evolución de temáticas según campo de ID identificador • Identificación de Clúster temáticos según campo ID.
Indicadores para el análisis tecnológico	
<ul style="list-style-type: none"> • Principales oficinas de patentes involucradas • Principales organizaciones/inventores y países • Principales temáticas patentadas (contenidos CIP 4 y 7 dígitos) 	
Análisis de priorización	Análisis de validación
Presenta resultados globales a cada pregunta del panorama tecnológico, competitivo, comercial y del entorno desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo sobre la previsión y prospectiva en la primera ronda.	Presenta los resultados definitivos para cada pregunta del panorama tecnológico, competitivo, comercial y del entorno, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo sobre la previsión y prospectiva en la segunda ronda.

Fuente: Montes, 2009

2.6.4 Las Patentes y la IC

La IC es la forma organizada, de captar información del exterior para analizarla y convertirla en conocimiento, y así, tomar decisiones con menor riesgo. Sin embargo, es necesario disponer de información fiable y actualizada que ofrezca una tendencia de desarrollo tecnológico. En la actualidad ya no es suficiente una reunión de expertos. Con los cambios que registrados de forma gradual en las organizaciones, se requieren elementos que puedan constatar los resultados y un conjunto de datos que

proporcione un punto de partida seguro para descubrir las tendencias tecnológicas (Martínez y Sanz, 2000).

En este sentido, con la IC se debe recolectar e integrar la información de desarrollos puramente tecnológicos. Es decir, de patentes y otro tipo de información de mercado como normativas, regulaciones, noticias, ofertas, etc., Para ello se necesitan herramientas capaces de recuperar la heterogeneidad de recursos de internet y presentarlos en extracto, actualizada y adaptada a las necesidades de información empresarial (Martínez y Sanz, 2000).

La metodología descrita de la IC, reveló la estrecha relación que mantiene con las patentes. Tal es el proyecto realizado por la AESEG “*La investigación del sector farmacéutico europeo*” (2009). El interés del proyecto se centra en la necesidad de proteger a fabricantes de medicamentos genéricos, frente a las barreras de entrada anticompetitivas que abusan en el sistema de patentes y litigiosidad injustificada. De aquí surge el dominio de un aprovechamiento limitado de potencial económico en fármacos genéricos.

2.6.5 Las patentes y la innovación

La información contenida en las patentes puede tener varios usos. La mayoría se relaciona con la promoción de la innovación tecnológica en un determinado ámbito de conocimiento (Martínez y Sanz, 2000; Díaz et al., 2007). Algunos de los posibles usos tecnológicos de la información de patentes se han sintetizado en los siguientes apartados:

- Protección legal de las invenciones. El uso más conocido de una patente consiste en considerar la patente el medio para evitar la vulnerabilidad de una invención protegida. A lo que hay que añadir la identificación de tecnología de libre uso (la no patentada) y, la anticipación a posibles reclamaciones por parte de otros titulares de patentes.
- Ayudar en programas de I+D y evitar duplicidad de esfuerzos. De acuerdo con la Oficina Europea de Patentes, cada año se gastan miles de euros en reinventar ideas existentes debido a la carencia de información.
- Proporcionar elementos para estimular planes de innovación en las empresas. En este aspecto, la información puede utilizarse para determinar el grado de avance en un área tecnológica, el nivel de actividad innovadora en cuanto a solicitudes de patente se refiere, la identidad de otras empresas que trabajan en la misma área, etc.
- Seguimiento de las actividades de investigación a competidores. Las empresas al patentar sus resultados de investigación, difunden universalmente los sectores específicos en los que están interesadas y, como consecuencia, pueden ser vigiladas por la competencia.
- Justificar o confirmar la oportunidad de ciertas inversiones. La búsqueda de patentes como paso previo a la realización de nuevas inversiones puede confirmar que una determinada

tecnología tiene o carece de un grado suficiente de estabilidad como para justificarlas o abandonarlas.

- Evaluación de innovación tecnológica, puesto que existe relación entre el grado de actividad en la producción de patentes y el nivel de desarrollo tecnológico, tanto para una empresa como para sectores industriales completos.

También es cierto que las organizaciones registran sus patentes para bloquear el proceso de innovación de la competencia, otras veces registran patentes de productos o tecnologías que no tienen intención de utilizar, simplemente como marketing estratégico o para distraer la atención de la competencia (Martínez y Sanz, 2000). De este modo las patentes se consideran un buen sistema para fomentar la innovación aunque no necesariamente el mejor (Ortún, 2004)

2.6.6 Las patentes en la industria farmacéutica

La protección de datos de los procesos de investigaciones farmacéuticas, se ven favorecidos con la creación de un nuevo título de propiedad denominado certificado complementario de protección (Cuello de Oro y López, 2010). En este caso se explica que en Europa y en la mayor parte de países industrializados, el periodo de 20 años comienza desde la fecha de depósito de la solicitud de patente, lo cual implica una desventaja para el sector farmacéutico, porque, el proceso para obtener de la autorización de comercialización de productos farmacéuticos, es complejo y largo. El cumplimiento de las fases para la obtención de un nuevo medicamento a partir del descubrimiento de un principio activo, se puede prolongar durante varios años (Faus y Segarra, 2008). Por lo que la duración efectiva de protección de la patente farmacéutica no supera, en el mejor de los casos, los doce años.

De esta manera, el titular de la patente reconoce la pérdida de tiempo legal de su derecho de patente. Ya que en el momento de la comercialización, una parte de la vigencia de la patente ha pasado, y el periodo de tiempo que aún dispone puede resultar insuficiente para compensar la inversión efectuada para en I+D de nuevos compuestos.

Frente a esta situación, la UE se vio forzada a tomar medidas para proteger la investigación farmacéutica en el ámbito europeo y evitar que laboratorios innovadores se desplazaran a otros países que ofrecían mejor protección (Cuello de Oro y López, 2010). Así mismo el Consejo de Ministros de las Comunidades Europeas aprobó en 1992 el Reglamento 176/92, relativo a la creación de un certificado complementario de protección para los medicamentos. Un nuevo derecho de propiedad industrial separado de la patente, que actuaría una vez que el periodo de duración de ésta hubiera expirado.

Siguiendo a Segura (1998), explica que el mercado farmacéutico español es un paraíso de co-marketing como consecuencia de un sistema de patentes débil al momento de patentar los principios

activos capaces de tener genéricos (EFGs) en la actualidad. Esta introducción se realizó en 1997 generando buenas expectativas nacionales y de empresas multinacionales. Esto es que las empresas multinacionales establecidas en España, pueden comercializar sus propios productos originales con las mismas o similares marcas que en el país de origen. No obstante, la mayoría de principios activos de gran venta, se comercializan por dos o tres empresas nacionales licenciatarias o con sus propias marcas. Por ejemplo: el principio activo *Ibuprofeno*. La web Vademecum proporciona información general como se muestra en la Tabla 2.11. En ella se omite el precio, el código nacional y la temperatura de conservación por no ser relevante en esta investigación. Empero, se señalan las distintas marcas que existen del producto, la empresa que lo elabora y las distintas presentaciones que cada empresa utiliza.

Tabla 2.11 Componente activo y sus derivados

Datos generales del componente activo Ibuprofeno	Empresa	Presentación	Comercializado	EFG
IBUPROFENO	TARBIS FARMA (Ferrer grupo)	600 mg/1 comprimido	X	X
APIROFENO suspensión oral 4%	ERN	Env con 30 ml	Si	
		Env con 1 frasco de 150 ml	Si	
		Env con 100 ml	No	
		Env con 1 frasco de 50 ml	Si	
ESPIDIDOL comprimido recubierto 400 mg	ZAMBON (Grupo Zambon)	Env con 6	No	
		Env con 12	Si	
		Env con 20	No	
ESPIDIFEN granulado para solución oral 400 mg sabor menta	ZAMBON (Grupo Zambon)	Env con 30 sobres Env con 500	Si	
ESPIDIFEN granulado para solución oral 600 mg sabor albaricoque	ZAMBON (Grupo Zambon)	Env con 40 sobres Env con 20 sobres	Si Si	
IBUPROFENO Suspensión oral 100 mg /5 ml	ALDO-UNION	Env con 1 frasco de 200 ml	Si	X
IBUPROFENO comprimido recubierto 600 mg	RATIOPHARM	Env. Con 40		X

Fuente: vademecum.es

3. METODOLOGÍA

El planteamiento de la metodología se establece considerando antecedentes expuestos y disciplinas en las cuales se basa esta investigación: IC e Industria farmacéutica.

El problema de la investigación se enmarca en el área de la industria farmacéutica, la cual se observa de manera global. Así mismo, los trabajos empíricos muestran distintos métodos cualitativos y cuantitativos empleados (García, 1995; Puig, 2002; D'Este, 2003; Desmet et al., 2004; Gutiérrez, Jiménez, y Mascareñas, 2004; Piña y Suárez, 2009).

En este capítulo se argumenta la metodología utilizada considerando el método científico (Science Buddies, 2002). En la demostración se explica que está destinado a la observación de fenómenos naturales y sociales mediante la aplicación de experimentos. En consecuencia esta investigación se apega a un modelo de tipo cualitativo y con características cuantitativas principalmente. En primer lugar, se presenta la selección del método de investigación, en el que se indican algunos métodos existentes (3.1). En segundo lugar, el diseño de la investigación: selección de la muestra, recolección de datos y el método de análisis de los datos (3.2).

3.1 Selección del método de investigación

El sector industrial farmacéutico existe desde hace muchos años y ha evolucionado a través del tiempo (Pérez, 2010), donde a partir de algunos trabajos de investigación documentados del sector farmacéutico español, se pueden observar las metodologías empleadas para recopilar información de diferentes aspectos, entre las cuales destacan las siguientes:

Cuestionarios (Gutiérrez et al., 2004; Piña y Suárez, 2009); *Observaciones* (Cuello de Oro y López, 2011); *Modelo conceptual descriptivo, estudio demográfico de empresas dedicadas a fabricación de productos farmacéuticos* (Priede et al., 2009); *Evaluación de métodos del impacto del sistema de precios de referencia* (Puig, 2002; Ortún, 2004); *Análisis de comparación entre dos países* (R. Rodríguez y Seoane, 2004); *Análisis de necesidades de información* (Ordoñez, 2000; Núñez et al., 2007); *Análisis el entorno competitivo general interno de las empresas y específico de rivalidad y proceso de planificación estratégica* (García, 1995); *Revisión de documentos de empresas farmacéuticas para calcular el ratio de publicaciones en relación al tamaño de la empresa* (D'Este, 2003); *Estudio de brechas tecnológicas entre países industrializados mediante correlación de patentes, gasto I+D, PIB y la población* (Guzmán et al., 2004); *Análisis de patentes* (Salazar et al., 2011); *con técnicas econométricas como la regresión lineal múltiple y la varianza* (Cuello de Oro y López, 2006); *Entrevista en directo* (Ordoñez, 2000) Para más detalles, ver Anexo D.

En concreto, se logró identificar los temas principales en diversas publicaciones. Éstas se clasificaron de forma individual por tema y en pares, donde la innovación es el tema en boga desde hace un par de décadas en el sector farmacéutico. El tema sucesivo es la IC y, por último las patentes. En la revisión de publicaciones sobre el sector farmacéutico español, no se precisó ningún periodo límite.

Este tipo de análisis, tiene la ventaja de acumular artículos vinculados al tema. Por tanto, se puede seleccionar el periodo de tiempo sugerido con objetivo de evaluar las iniciativas utilizadas, así como las metodologías para investigar el contenido del tema y los resultados obtenidos. Sin embargo, el contenido de patentes no fue tan atractivo como el de innovación, opinando sobre el sector farmacéutico. Esto se debe a que es el sector que más patentes solicita junto con otros sectores industriales (automoción, química, etc.), evento que llama la atención. Finalmente, es un método al alcance de cualquier investigador para realizar síntesis de artículos. El Anexo D presenta todos los casos de estudio por temas individuales y en pares para su análisis conjunto de acuerdo con al tema de interés.

3.2 Diseño de la investigación

A partir de la revisión de literatura sobre la industria farmacéutica española, se plantearon tres fases en la investigación para obtener información. Cada caso sirvió para realizar análisis y comparaciones pertinentes. En la primera revisión se elaboró una base de datos (DB) de empresas farmacéuticas y, se documentaron diversos aspectos en la matriz. La DB se filtró en grupos: Datos generales, Innovación, I+D, IC y áreas terapéuticas (Fase I: Base de datos de empresas farmacéuticas). La segunda fase, se compone de la aplicación de una encuesta a las empresas farmacéuticas de España (Fase II: Encuesta). La tercera es un análisis de patentes realizado con base en la matriz de la DB (Fase III: Análisis de patentes (estudio de inteligencia tecnológica)).

3.2.1 Fase I: Base de datos de empresas farmacéuticas

En esta fase, los datos recolectados son de tipo cualitativo en su mayoría. Posteriormente se analizaron esos datos, desde una perspectiva de la IC en el sector farmacéutico. Para ello se revisó información pública de empresas y laboratorios farmacéuticos que radican en España, según la lista de Farmaindustria. Ésta DB comenzó a documentarse en agosto 2011 y contiene N=200 registros con información de empresas que tienen página web, principalmente. Como alternativa para documentar la DB, se consultó la Base de Datos SABI por la información administrativa-contable que las empresas españolas depositan en los registros clasificados de acuerdo al Código Nacional de actividades Económicas (CNAE). Por ejemplo, los Estados financieros recientes. De esta forma se evitó incurrir en prácticas ilegales o de espionaje. En el Anexo G. se encuentra el listado de empresas farmacéuticas que corresponde a la población de la DB.

Base de Datos de empresas	• Revisión de literatura
y laboratorios	• Creación de base de datos (DB)
farmacéuticos de España	• Documentación de los campos en la DB

3.2.1.1 Objetivo

El propósito de la base de datos, es identificar las áreas en las que trabajan las farmacéuticas, tanto terapéuticas como el tipo de actividad que desempeñan en España, puesto que es un conjunto de información que se liga de alguna forma y se cataloga para un mejor acceso de la misma. No hay que olvidar que las empresas que están distribuidas en territorio español son nacionales e internacionales. Incluso, su consecución dará pauta para determinar aquellas empresas comercializadoras o distribuidoras. Estas últimas enfocan su aportación en otro tipo de innovación la cual no se prestará demasiada atención porque no corresponde al tema principal de esta investigación. Por ejemplo: innovación administrativa o de marketing.

La elección de realizar una base de datos fue con base a la infinidad de circunstancias en las que son utilizadas para catalogar, administrar y controlar tanto personas como mercancías, ingresos o temas, entre otros., cuyo propósito sea resolver al momento diversas situaciones las cuales requieran información de inmediato, y a su vez, que se puedan realizar análisis estadísticos.

Para este caso, la base de datos de empresas farmacéuticas contribuyó con la IC con la aportación de información de distintos ámbitos para poder cruzar la información

A continuación se muestra la estructura de creación de la Base de Datos de forma gráfica (ver Figura 3.1)

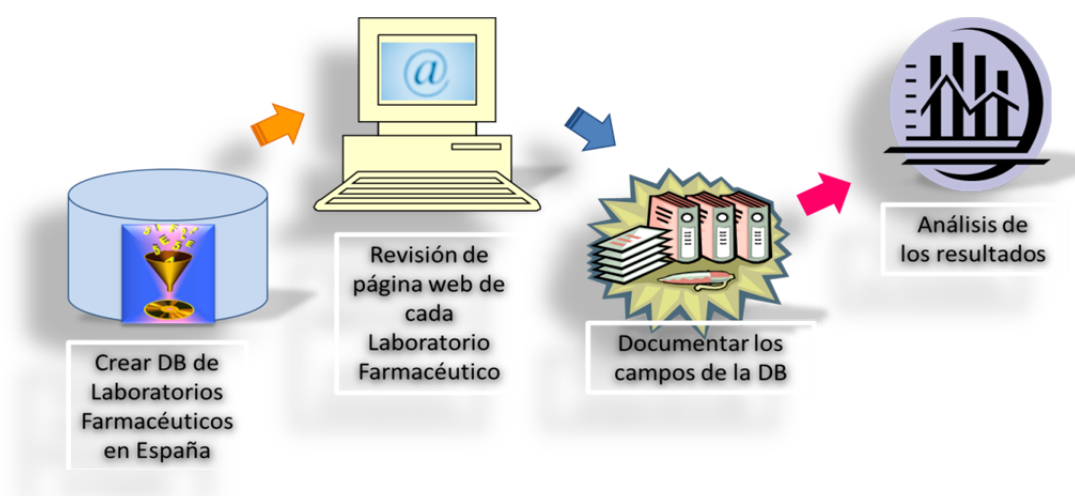


Figura 3.1 Metodología para la creación de la DB de Laboratorios Farmacéuticos de España.

Fuente: Elaboración propia

En este trabajo, se definen tres secciones consideradas para el análisis cualitativo y cuantitativo de en las empresas farmacéuticas españolas. Una vez obtenidos los datos de las firmas de la población, se identificaron 1.) Datos generales, indicadores y variables de las empresas, 2) Innovación; y 3) Varios. Estos puntos servirán para medir y comparar los resultados más adelante.

3.2.1.2 Datos, indicadores y variables

Los *Datos generales de la empresa*, proporciona el conjunto de características y atributos de las farmacéuticas y refiere algunas de sus funcionalidades (ver Tabla 3.1). Siguiendo un modelo cualitativo se describen: 1. Los datos y principales fuentes de obtención, 2. La transcripción y estructuración de información en una base de datos y 3. La codificación de información en tres niveles. Mientras que el modelo cuantitativo es descriptivo estático (Fernández, 2006).

Tabla 3.1 Datos, indicadores y variables de creación de DB

Indicador	Variable
Datos generales de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nacionalidad (Nacional o Extranjera (UE, y fuera de la UE) ➤ Comunidad autónoma donde se ubica ➤ Pertenece a un grupo empresarial (Estructura de propiedad) ➤ Página web ➤ Tamaño de la empresa / No. de empleados ➤ Cotiza en Bolsa de valores
	Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Producción /Fabricación, Distribución, Ventas, Almacén ➤ Genéricos, Importar / Exportar ➤ Comercialización de: Productos farmacéuticos, Parafarmacia, Cosmética o Veterinaria

Fuente: Elaboración propia

Dentro del tipo de productos principales, se encuentra la parafarmacia, (productos que no son medicamentos pero de igual forma se consumen o utilizan por el ser humano para contribuir a cuidar la salud de las personas) (Portalfarma 2012).

El siguiente indicador *Innovación*, indaga sobre variables cuantitativas (años y cifras) o preguntas cerradas que investigan parte de la actividad innovadora de las firmas farmacéuticas (variables cualitativas). Al mismo tiempo, identifica aspectos fuertes y débiles de la misma y reconoce las principales áreas terapéuticas en las que incursionan las empresas. Por lo tanto, las variables servirán para estimar el esfuerzo innovador que realizan las empresas en referencia a los indicadores propuestos (ver Tabla 3.2). Por ejemplo: permite saber si las empresas innovadoras efectúan I+D.

La siguiente tabla muestra también otras variables de las cuales el resultado ofrecerá valores para sacar conclusiones y hacer comparaciones con la fase II. Cabe mencionar que esta información se eligió considerando las restricciones que se presentan en los sitios web de las empresas farmacéuticas, que para esta investigación representa una limitante.

El tipo de variable empleada, difiere en cada sección, y en relación a la escala de medición para variables cualitativas, las dicotómicas y politómicas son de tipo “normal u ordinal”, al igual que las cuantitativas. Mientras que las variables continuas son de tipo ordinal. A su vez representan un conjunto de variables independientes agrupadas en cada sección.

Por un lado, las *ventas* se incluyeron dentro del indicador de innovación por ser parte de la conducta innovadora de la organización. Esta refleja una amplia y diversa serie de indicadores de los procesos de innovación los cuales influyen positivamente en la probabilidad exportadora (Estrada, Heijs y Buesa, 2006). Por el otro las fusiones, ya que en algunos casos, el incremento en los costos de

producción dio lugar a ellas con el fin de incrementar su capacidad para desarrollar innovaciones, ya sean relacionadas o no con el sector (Prieto, 2009).

Tabla 3.2 Indicador de innovación y variables del esfuerzo innovador de las empresas (DB)

Indicador	Variable	
Innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Año de fundación • Realiza actividades de I+D • Ventas millones de euros 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Se ha fusionado la empresa? • Gasto en I+D anual
	Áreas Terapéuticas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aparato Digestivo y Metabólico • Sangre y Órganos hematopoyéticos • Cardiovascular • Dermatológicos • Hormonas • Órganos de los sentidos • Agentes de diagnóstico 	<ul style="list-style-type: none"> • Aparato Locomotor • Sistema Nervioso Central (SNC) • Antiparasitarios • Génito Urinarios • Anti infecciosos • Sistema Respiratorio • Soluciones Hospitalarias

Fuente: Elaboración propia

Varios, como último indicador, hacen referencia al ámbito de operaciones que identifica la zona geográfica destino de los productos farmacéuticos que son elaborados por las distintas firmas (ver Tabla 3.3).

Tabla 3.3 Indicador que muestra el grado de internacionalización de los productos (DB)

Indicador	Variable
Varios	Continentes con presencia de los Laboratorios (Internacionalización) <ul style="list-style-type: none"> • Nacional • América • Europa • África • Asia • Australia • EE.UU.

Fuente: Elaboración propia

En la variable “internacionalización”, se consideraron los cinco continentes (Europa, Asia, África, Oceanía y América) como parte de la investigación, para ubicar la zona geográfica en la cual están posicionados los productos de las firmas farmacéuticas en esta investigación. De modo que se puede observar la información en un formato más amigable. Además, se incluyeron España y EE. UU por separado, como ya se explicó anteriormente.

3.2.1.3 Población y Muestra

Los límites o características de la población en este trabajo, fueron definidos de acuerdo al número de empresas farmacéuticas que habitaban en España durante el periodo de análisis (Farmaindustria, 2010, 2011, 2012b, 2013). Entonces, para esta investigación se consideró un grupo de N=200 empresas y laboratorios farmacéuticos que representan el 100% de la población. De este modo, el muestreo no probabilístico o no aleatorio elegido es llamado de conveniencia o también de tipo intencional.

En el muestreo intencional, se eligen los individuos que se estima son representativos o típicos de la población. Se sigue el criterio del investigador y se seleccionan los sujetos que se estima puedan facilitar la información necesaria (Hernández, 2010). Este modelo de investigación sugiere una muestra disponible o representativa mediante la inclusión de grupos supuestamente típicos (Vallejo, 2011). En este caso, el tipo de muestreo fue elegido de acuerdo al tipo de análisis estático comparativo con el propósito de obtener ventaja de la población finita, de tamaño reducido y además conocida.

El caso frecuente en este procedimiento, es utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil admisión. Sin embargo, esta muestra puede estar sesgada y no ser representativa de la población general, ya que predomina más de un determinado tipo de sujetos que otros. Como en el caso del número de empresas afiliadas a Farmaindustria y al plan Profarma (Vallejo, 2011).

Siendo así, la población es finita (medible al indicar un número limitado de medias y observaciones), de tamaño reducido y además conocida. Por lo tanto, la fórmula utilizada para determinar el tamaño de la muestra cuando se conoce la población es la siguiente:

Donde

n = tamaño de la muestra que deseamos conocer,

N = tamaño conocido de la población,

z = Valor de z correspondiente al nivel de confianza. Un nivel de confianza del 95 % (también se expresa así: $\alpha = 0.05$) correspondiente a $z = 1.96$ sigmas o errores típicos.

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2 pq}}$$

e = es el margen de error y significa error o desviación posible que se acepta, y no debe ser superior a 0.05 (5 %) para que los resultados sean realmente informativos y útiles

pq = varianza de la población, como se desconoce, se pone la varianza mayor posible suponiendo que la mitad responda un sí y el otro 50 % un no = $(0.50)(0.50) = 0.25$ (es una constante).

Las variables de las que depende el tamaño de la muestra son:

- Nivel de confianza o riesgo que aceptamos equivocarnos al presentar nuestros resultados. También denominado grado o nivel de seguridad y el nivel de confianza habitual de 0.05 ($\alpha = 0.05$). Este nivel se representa por una “z” en la fórmula.
- La varianza (o diversidad de opiniones) estimada en la población.
- El margen de error que estamos dispuestos a aceptar.

El tamaño necesario de la muestra para considerar confiable el instrumento de medición en este tipo de análisis, corresponde a $n= 132$ observaciones para una población de $N= 200$ elementos, manteniendo un margen de error de 5 % y nivel de confianza de 95 %. En este aspecto, el valor de la población hace válido el instrumento de creación de DB para empresas españolas. En algunos programas de internet, basta con introducir el nivel de confianza y el tamaño de la población para obtener el resultado (Research Solutions Online, 2013).

Una vez reconocida la población de las farmacéuticas y realizado el muestreo, las empresas objeto de estudio fueron identificadas a través de los sitios web, de donde se obtuvo información. Las empresas éstas se clasificaron en tres grupos:

- Empresas Nacionales
- Empresas Internacionales de origen en la Unión Europea (UE), y
- Empresas Internacionales de origen que no pertenece a la Unión Europea, o lo que es lo mismo, del resto del mundo (RM).

A partir de este punto, se efectuaron procesos estadísticos con el propósito de obtener datos específicos en valores y porcentajes (Ver Figura 3.2).

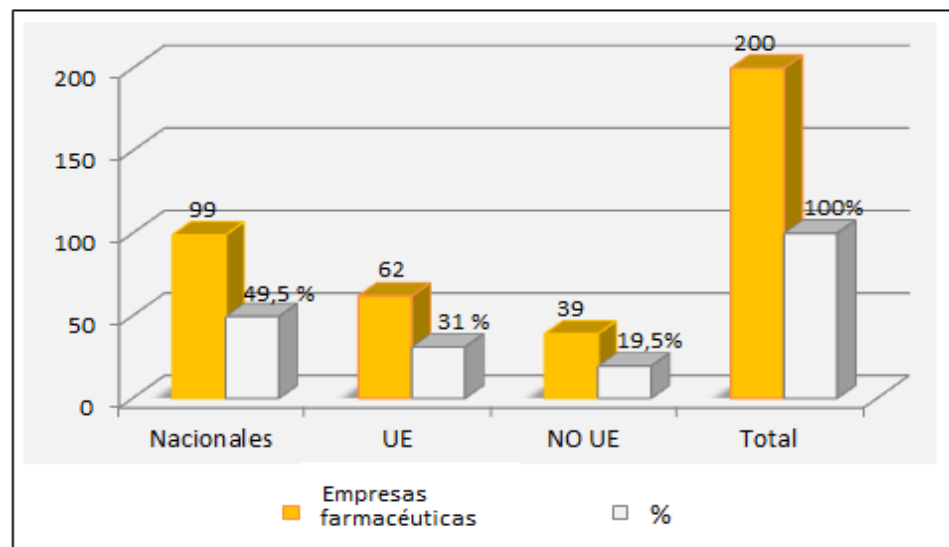


Figura 3.2 Distribución del universo de empresas farmacéuticas en España

3.2.1.4 Recolección de datos

La DB fue documentada en todos los campos de acuerdo con la información pública encontrada en los sitios web de cada empresa. Se reflexionó sobre las empresas filiales o que pertenecer a un grupo empresarial que no poseen una web propia, pero sí una web corporativa, y con el propósito de complementar la información de tipo financiero, se acudió a consultar la DB SABI.

Esta metodología es conveniente por las ventajas que presenta al poder crear la DB con campos de interés para la investigación. Las ventajas de este sistema radican en que el conjunto de datos se organiza y almacena en un mismo contexto y está disponible para organizar y estructurar la información de acuerdo a los intereses. Sobre todo que la información se puede obtener de portales de internet que publican las propias empresas a modo de presentar sus servicios en la red. Así es como se obtuvo la mayor parte de los datos.

3.2.1.5 Análisis

Se contabilizaron datos de cada columna de la DB, se realizaron agrupaciones de datos como de nacionalidad, fechas, países, comunidad autónoma (CCAA), etc., y se obtuvieron los valores totales al igual que los porcentajes de los datos, los cuales se transformaron en información.

3.2.2 Fase II: Encuesta

Con el conocimiento adquirido de la fase I, se procedió a la elaboración de la encuesta como parte del análisis empírico. Este método consiste en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismos, sobre opiniones, actitud y sugerencias. Es de fácil aplicación y permite obtener información concreta y directa de las personas involucradas (Hernández, Fernández, y

Baptista, 2010, Saayman et al., 2008). Además representa el instrumento de medición utilizado para ponderar la eficiencia de las empresas farmacéuticas a través de datos, indicadores y variables. Por lo tanto, la información solicitada en la encuesta comprende datos del año 2010, salvo puntos específicos a estudiar donde el periodo del tiempo indicado oscila entre los años 2008 y 2010. Para mayores detalles, ver Anexo F.

En base a la literatura mencionada sobre métodos de investigación, se observó que las encuestas aplicadas al sector farmacéutico ofrecen información fiable, aunque no en todos los casos se logra obtener una cifra de respuestas superior al 50%. Sin embargo, permiten obtener información sobre áreas no cubiertas en datos estadísticos cuantitativos. Este tipo de información es de elevada calidad porque las preguntas se orientan hacia asuntos no tratados de forma frecuente (MITYC, 2012), y las encuestas cualitativas a empresas, son complemento importante de las estadísticas cuantitativas.

Esta fase describe el tipo de preguntas, las cuales también están separadas por ocho niveles, y cada uno contiene diferentes reactivos. El más numeroso es el que corresponde la IC, y al contener preguntas abiertas, el análisis se define de tipo cualitativo.

Encuesta para	• Revisión de la literatura sobre encuestas del sector y la IC
empresas y laboratorios	• Elaboración de encuesta
farmacéuticos de	• Selección de muestra
España	• Aplicación de la encuesta (periodo 2008-2010)
	• Análisis de resultados

3.2.2.1 Objetivo

El objetivo particular de utilizar la *encuesta de I+D+i para empresas farmacéuticas de España 2011* reside en comprender la estructura general del sector, además de la participación en I+D+i de las farmacéuticas. Según lo dicho, se pretende enfocar cómo identifican la disciplina de la IC en las firmas farmacéuticas a través de sus respuestas a dos tipos de tipos de preguntas: abiertas (cualitativas), cerradas (si o no) y de opción múltiple.

La contribución de la encuesta en esta investigación se enfoca en la obtención de datos e información directa de un integrante de la empresa que puede aportar sus impresiones sobre la situación actual en la industria

3.2.2.2 Estructura

La encuesta empleada es de elaboración propia y está compuesta de seis etapas. En cada una hay una serie de preguntas.

3.2.2.3 Fuentes de información

Basándose en Choo (1995), define que la adquisición de información se ha convertido en una crítica cada vez más compleja en la función de la gestión. Para lo cual busca equilibrar las exigencias opuestas. Por un lado, la organización y sus necesidades de información son diversas, lo cual refleja la amplitud y diversidad de sus preocupaciones acerca de cambios y acontecimientos externos (medio ambiente). Por otro lado, la atención humana y la capacidad cognitiva para lo cual las empresas son selectivas sobre aquello que examinan. En este caso las fuentes utilizadas para monitorear el medio deben ser numerosas y variadas, lo que conduce a la selección las fuentes de información para especificar apartados y preguntas a realizar basándonos en:

- *Manual de Frascati (I+D)* (2002),
- *Manual de Oslo (innovación)* (2005),
- *Encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas (INE)* (2008)
- *Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas COTEC* (1999b).
- *Documentos Cotec sobre oportunidades tecnológicas Vigilancia Tecnológica* (Cotec, 1999a)

La Figura 3.3 muestra la estructura de la encuesta diseñada en seis apartados, con sus reactivos cada uno.

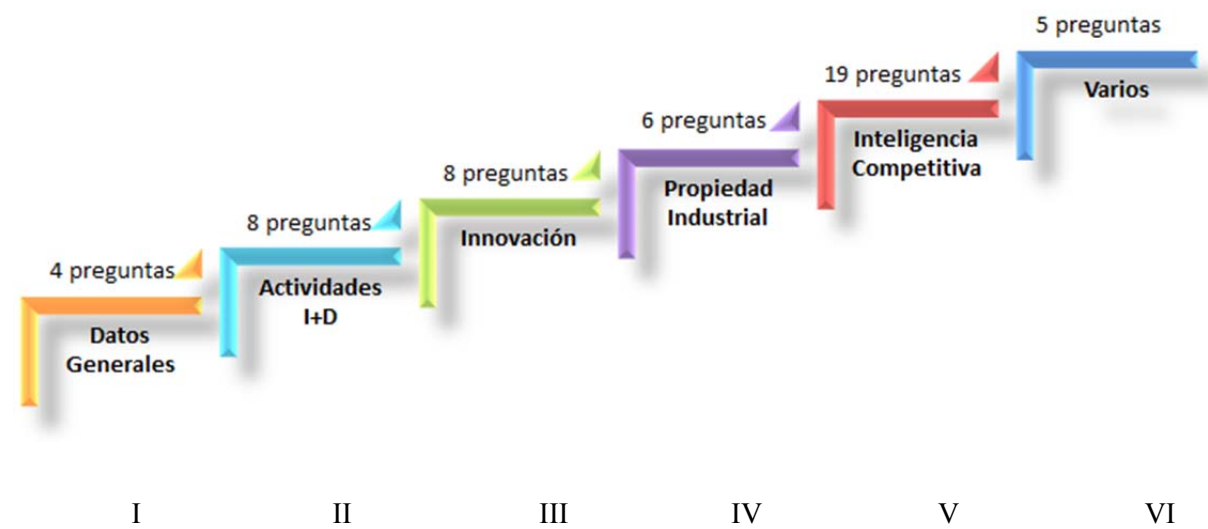


Figura 3.3 Fases de la encuesta diseñada en etapas y preguntas

Fuente: Elaboración propia

3.2.2.4 Determinación de datos, variables e indicadores

Posterior a una exhaustiva revisión de literatura en los documentos mencionados (Manual de Oslo, Manual de Frascati, etc.) y, el estado del arte en áreas como la innovación, patentes e IC, fue entonces posible concretar variables e indicadores incluidos en la encuesta designada a personas responsables

del área de I+D. Sobre todo, se dirigió a encargados de la gerencia general o del área de innovación en los laboratorios farmacéuticos ubicados en el territorio español. La elección de a quién dirigir la encuesta se realizó con fundamento en encuestas anteriores, las cuales tuvieron mayor índice de respuestas procedentes de éstas áreas (Piña, 2006; Ibern, 2010:).

A continuación, se describe cada uno de los apartados con sus variables.

- Los *Datos generales* de las empresas sirven para explicar el conjunto de características e identificación de las mismas. En este aspecto, se indican algunas funcionalidades propias de cada empresa. La Tabla 3.4 despliega variables que presentan la imagen general de la organización.

Tabla 3.4 Datos generales de la encuesta

Indicador	Variable
Datos Generales	Clase de empresa: Filial, Matriz, Asociada Actividades según nivel de importancia Producción/Fabricación Distribución Ventas I+D Planificación Innovación Dirección

Fuente: Elaboración propia

- Las *actividades I+D*, se refieren al conjunto de labores realizadas por las farmacéuticas relativas a la investigación para la obtención de productos (como: las dianas) que pueden transformarse en innovaciones (como: un nuevo medicamento). La Tabla 3.5 presenta variables consideradas en la literatura para valorar el esfuerzo realizado por las farmacéuticas.

Tabla 3.5 Actividades de I+D de la encuesta

Indicador	Variable
Actividades I+D	¿Existe departamento de I+D? No. De personas en el Departamento de I+D % de ventas destinado a I+D % de inversión destinado a I+D Plan de crecimiento Vinculación de I+D a empresas, universidades. % de inversión en I+D destinado a diversas actividades

Fuente: Elaboración propia

- El apartado de *innovación* realizó de igual forma preguntas abiertas y cerradas con objeto de investigar la actividad innovadora de las farmacéuticas e identificar aspectos fuertes y débiles que, asimismo, podrán ser comprobados y comparados con otras metodologías. Por ejemplo, constatar si los laboratorios que sostienen crear innovación, realmente lo hacen. Además de reconocer las principales áreas terapéuticas en las que colaboran. Ya sea en la fabricación, venta o comercialización. La Tabla 3.6 muestra las cuestiones principales del indicador *innovación*. En este contexto, la misión de que haya una sección de innovación, es la de reunir un conjunto de datos e información respecto de las conductas y estrategias innovativas de las firmas al igual que de los procesos en general, de modo que sea posible constituir un conjunto de indicadores que sean capaces de satisfacer la confiabilidad y comparabilidad (Lugones, 2000).

Tabla 3.6 Innovación indicador y variables de la encuesta

Indicador	Variable	
Innovación	¿Se considera innovadora la empresa?	
	Causas por las que existe retraso tecnológico	
	Regiones proveedoras de la industria farmacéutica	
	Objetivos para innovar	
	¿Existen proyectos abandonados en el periodo de estudio?	
	Áreas Terapéuticas	
	Aparato digestivo y metabólico	Soluciones hospitalarias
	Cardiovascular	Aparato locomotor
	Génito urinarios	Antiparasitarios
	Anti infecciosos	Sistema respiratorio
	Antineoplásicos/Oncología	Agente de diagnóstico
	Sistema nervioso	Órganos de los sentidos
	Sangre y órganos hematopoyéticos	Antiinflamatorios
	Dermatológicos	Hormonas
	¿% de productos realizados por el equipo de I+D	

Fuente: Elaboración propia

- El apartado *Propiedad industrial*, así como el conjunto de derechos que tiene una persona física o moral sobre una invención, busca el conocimiento propio de las empresas para identificar de forma general si tiene lugar algún tipo de actividad patentadora, de forma individual o en cooperación. La Tabla 3.7 despliega las principales variables de la propiedad industrial de acuerdo con la literatura consultada.

Tabla 3.7 Propiedad industrial variables de la encuesta

Indicador	Variable
Propiedad industrial	No. de patentes concedidas
	Comercialización de productos patentados
	Vía de solicitud de patentes
	Vínculo de generación de patentes
	Utilidad de patentes
	Pronóstico a patentar en 2012

Fuente: Elaboración propia

- *Inteligencia Competitiva*, es el apartado que busca el conocimiento del entorno, así como, de la misma disciplina y medios informativos, entre otros. Del mismo modo, pretende razonar el proceso que realizan las organizaciones farmacéuticas en busca de la mejor información antes de la toma de decisiones. Sobre la base del concepto de IC mencionado en el capítulo 1, la Tabla 3.8 presenta las variables de la IC de acuerdo a la literatura disponible. En este apartado se pregunta sobre el conocimiento de la IC directamente y, las preguntas consecutivas ofrecen opciones que permitirán razonar si el conocimiento es básico, nulo o avanzado.

Tabla 3.8 Inteligencia competitiva, indicador y variables de la encuesta

Indicador	Variable
Inteligencia Competitiva	Conocimiento de la Inteligencia Competitiva
	Factores del entorno para tomar decisiones (Políticos, Tecnológicos, Económicos, Comerciales, Sociales, Legales.....)
	Funciones que realiza la IC
	Fuentes de información que utiliza (Contactos, DB, leyes, expertos, internet, personal...)
	Áreas que requieren estar mejor informadas
	Estrategia para conocer el mercado

Fuente: Elaboración propia

- *Varios*, como último apartado, presenta dos puntos de interés para obtener un juicio de índole individual o conjunto. Incluso, de algún porcentaje estadístico comparable con el resultado de otro proceso en la investigación. La Tabla 3.9 muestra las principales variables que proveen un valor estadístico impactante sobre el matiz geográfico.

Tabla 3.9 Diversas variables

Indicador	Variable
Varios	Motivos para fusionarse Mercado geográfico en el cual existe presencia a través de sus productos (Nacional, USA, Europa, Asia, América, África y Australia).

Fuente: Elaboración propia

El criterio utilizado para identificar las capacidades de las cuales dispone una empresa se remonta a los orígenes administrativos: planear, organizar, dirigir y controlar. En esta investigación interesa conocer cómo realizan el proceso las organizaciones de giro farmacéutico industrial.

3.2.2.5 Población y Muestra

Las empresas farmacéuticas localizadas en territorio español constituyen la población analizada en el presente trabajo de investigación. La muestra se obtuvo de una DB de N=200 empresas al periodo de tiempo estudiado.

Entre la población, se identificaron empresas afiliadas a un mismo grupo empresarial, lo cual redujo la muestra hasta a n=155 empresas. Por citar un ejemplo, en la Figura 3.4 se observa la empresa farmacéutica Almirall y una serie de empresas filiales, unas nacionales y otras en el extranjero. En estos casos se consideraron como una sola referencia por compartir la misma página web, así como la dirección postal, teléfono y el e-mail en la mayoría de los casos.

ALMIRALL SA		Código NIF	Fecha últimas cuentas						
08022 BARCELONA (BARCELONA, ESPAÑA)		A58869389	31/12/2013						
Empresa cotiza en bolsa Esta empresa es la matriz global del grupo corporativo									
Nº	Empresa	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	<0,5	1
9.	ALPROFARMA SL	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	<0,5	1
10.	AQUA PHARMACEUTICALS	US	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	n.d.	n.d.
11.	AQUA PHARMACEUTICALS, LLC	US	100,00	100,00	UO+	ZP	01/2014	-	2 13
12.	INDUSTRIAS FARMACEUTICAS ALMIRALL SA	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	44	389
13.	LABORATORIO OMEGA FARMACEUTICA SL	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	10	69
14.	LABORATORIO TEMIS FARMA SL	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	11	69
15.	LABORATORIOS ALMOFARMA SL	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	5	26
16.	LABORATORIOS BERENGUER INFALE SLU.	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	10	68
17.	LABORATORIOS FARMACEUTICOS ROMOFARM SL	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	12	68
18.	LABORATORIOS MIRALFARMA SLU	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	<0,5	1
19.	LABORATORIOS TECNOBIO SA	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	12	68
20.	PANTOFARMA SL	ES	100,00	100,00	UO+	IN	07/2014	4	39

Figura 3.4 Empresas filiales de Laboratorios Almirall

Fuente: Base de datos SABI

Una vez fijada la muestra, se realizó el envío de encuestas. La distribución se llevó a cabo de la siguiente manera. Se enviaron 76 encuestas por e-mails, 41 por correo postal y 1 por fax. En total 118. El proceso de envío inició en el mes de abril 2011 y, el seguimiento se realizó en dos ocasiones más vía telefónica y por email. La respuesta que se obtuvo corresponde al 4,3 %. Las empresas participantes corresponden a los siguientes países de origen: (ITA), (USA), (FRA), (CH), es decir, empresas filiales de la RM y del UE, de las cuales, el 60% se localiza en Cataluña y el 40% en Madrid. El 80% de tamaño grande y el 20% mediana. Su mayor aportación se puede apreciar en el subcapítulo 5.1.2.

En este contexto, los campos que se cumplimentaron en la base de datos de empresas farmacéuticas de España son: Nombre de la empresa/laboratorio, Comunidad Autónoma donde se ubica, página web, e-mail de contacto, nombre de la persona contacto, forma de envío de la encuesta (por correo postal, email o fax), teléfono de contacto, dirección, seguimiento por mensaje, llamada telefónica o re envío de email, año de fundación, cotiza en bolsa, forma parte de un grupo empresarial, país origen de la empresa, realiza I+D, actividad comercial que realiza, áreas terapéuticas que produce o vende, número de personal, ingresos, ventas, exportación /importación, fusiones, posicionamiento de productos de forma internacional y si han patentado algo en el periodo de estudio.

El índice de respuesta bajo, ha caracterizado al sector farmacéutico, además del secretismo que sostiene y la confidencialidad de información por ser vulnerable frente a los competidores tanto nacionales como internacionales (Ferreira, 2005; Piña y Suárez, 2009; Weintraub, 2014). En su experiencia, Ordoñez (2000) confirmó a través de su investigación, que uno de los principales inconvenientes que supone la aplicación de encuesta es el bajo porcentaje de respuesta. Sin embargo, en las páginas web de las empresas muestran aquello que no representa ningún peligro, sino una forma de hacer publicidad a la empresa, entre otros beneficios, como lo menciona la empresa de diseño web Shock multimedios www.shockmultimedios.com. Aunque el índice de respuestas obtenido haya sido bajo, los resultados deben ser interpretados con cautela (Choudhry, Stelfox, y Detsky, 2002)

3.2.2.6 Recolección de Datos

La ventaja de esta herramienta (encuesta), radica que en el futuro puede repetirse realizando la adaptación correspondiente a las necesidades de información requeridas, lo cual permite establecer un análisis comparativo. Considerando en todo momento el periodo de la investigación, la población y la muestra. Además de que puede ser aplicada a un amplio conjunto de sujetos representando un ahorro de tiempo y coste, ya que éste no es excesivo. Sobre todo si se utilizan nuevas tecnologías como la aplicación de encuestas “on line”.

En el contexto de la encuesta un obstáculo clave se localizó al realizar las llamadas telefónicas a cada empresa, puesto que la mayoría no proporcionó el nombre del responsable de área o departamento

(gerencia o de innovación) a quien se pudiera enviar la encuesta. Únicamente, fue posible obtener un e-mail general que, a su vez, fue re direccionado a la persona/área correspondiente. Expuesto lo anterior, se generó un ambiente de incertidumbre que se reflejó en un resultado bajo en el índice de respuestas. Sin embargo, la creación de la base de datos para laboratorios farmacéuticos de España complementó su utilidad, y a su vez, sirvió de comparativo para validar resultados.

Por otro lado, se encuentran empresas que no tienen página web, limitando la consulta y obtención de información.

La recepción de encuestas debidamente cumplimentadas tuvo como fecha límite el mes de marzo, 2012. Con este sistema, el medio empleado por parte de las firmas para dar su respuesta fue vía e-mail por ser un medio rápido y accesible. De este modo, se registró una pronta recepción del documento para el análisis estadístico. Aunque la encuesta es un método común de emplearse, la tendencia muestra el uso de encuestas “on line” como medio eficaz para obtener el máximo de respuestas en las cuales se puedan responder libremente y sin coacción. Con la ventaja de realizar el envío inmediato, una reducción de costos considerable y, sobre todo del anonimato.

3.2.2.7 Análisis de encuesta

Se contabilizan las respuestas de cada sección de la encuesta para obtener porcentajes, hacer comparaciones con la finalidad de emitir un juicio y hacer propuestas. Sólo la sección de actividades se analizó en base a la escala de Likert según actitudes de importancia.

3.2.3 Fase III: Análisis de patentes (estudio de inteligencia tecnológica)

El análisis de patentes o trabajo de inteligencia tecnológica, comprende el estudio de las empresas farmacéuticas establecidas en territorio español, y para este proceso se utilizó el Matheo Patent (MP) como software principal con el objeto de obtener información del conjunto de indicadores que ofrece. Los cuales se representan para esta investigación en cuatro grupos denominados de la siguiente forma: 1) Generales, 2) Empresas, 3) Inventores y 4) Tecnologías. La descripción de cada uno se muestra a continuación por conjunto de indicadores. Cada uno contiene el nombre del indicador, su definición y descripción (ver Tabla 3.10).

Tabla 3.10 Descripción de patentes

Conjunto indicadores	Indicador	Definición	Descripción
Generales	• Análisis de familias de patentes publicadas	Cantidad de familias de patentes publicadas cada año	Variables: fecha publicaciones, frecuencia de aparición Visualización: Histograma de frecuencia Interpretación: Permite conocer el nivel de actividad en un área o sector en el periodo analizado, así como las tendencias...
	• Análisis de familias de patentes solicitadas	Cantidad de familias de patentes solicitadas cada año.	Del año 2008 al año 2011
	• Análisis de países	Países donde todas las patentes del conjunto han sido solicitadas.	Nacionales, UE El resto del mundo
	• Análisis de oficinas	Oficinas nacionales y mundiales de patentes donde se han solicitado todas las patentes del conjunto.	EPO, OMPI
Empresas	• Análisis de líderes	• Principales empresas patentadoras.	Nacionales, UE El resto del mundo
	• Análisis de nuevos entrantes	• Empresas que inician a patentar en el sector.	
	• Análisis actividad en el periodo		
	• Análisis de origen del titular		Nacionales, UE El resto del mundo
Inventores	• Análisis de redes	• Inventores que han participado en el desarrollo de una o más patentes.	Grafo de relaciones simétricas Variables: Inventores, cantidad de patentes por inventor
	• Análisis de líderes	• Inventores que más han patentado en el sector durante el periodo de análisis.	Nacionales UE El resto del mundo
	• Análisis de nuevos inventores	• Los que comienzan a patentar en el sector.	
	• Análisis de especialización	• ¿Qué tecnologías patentan?	
	• Análisis de origen del inventor		
Tecnologías	• Análisis de códigos	• Códigos IPC que aparecen en el conjunto de patentes.	
	• Análisis de evolución de los códigos	• Comportamiento en el tiempo de los códigos IPC para identificar tendencias emergentes.	
	• Análisis de Tecnologías emergentes	• Nuevas tecnologías que están apareciendo en el sector.	
	• Análisis de clústeres		
	• Análisis de origen de la tecnología (país prioridad)		

Una vez identificado el conjunto de indicadores se estableció el plan de acciones secuenciales establecida en tres etapas.

Análisis de Patentes	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar búsqueda de patentes de empresas y laboratorios farmacéuticos de España (periodo 2008-2011). • Verificar resultados • Elaborar gráficos, mapas y redes de colaboración
----------------------	---

En esta fase, se puede encontrar información diversa según las necesidades de información. Para ello, el análisis de patentes se desarrolló en tres grupos de laboratorios farmacéuticos: Nacionales, Internacionales de la UE y del RM. En este análisis, el software profesional de minería de datos Matheo Patent se utilizó como aparato de soporte para la recuperación, tratamiento y análisis de documentos de patentes.

La metodología empleada en la estructura del estudio de Inteligencia Tecnológica de patentes se realizó de la siguiente manera:

- Se utilizó la lista por nombre de empresa o laboratorio farmacéutico de la base de datos creada. (Ver Anexo F)
- La búsqueda se realizó a través del software Matheo Patent que gestiona la información a su vez de la DB Esp@cenet, Worldwide y USPTO (para concesiones y solicitudes) En primera instancia, con el nombre de la empresa (Applicant) y el periodo de análisis (2008 - 2011).
- Una vez recuperados los documentos de patentes, comenzó el tratamiento, análisis y visualización gráfica.
- Finalmente, se presentaron resultados, comparaciones y conclusiones.

La Figura 3.5 muestra de forma gráfica el procedimiento desarrollado con Matheo Patent.

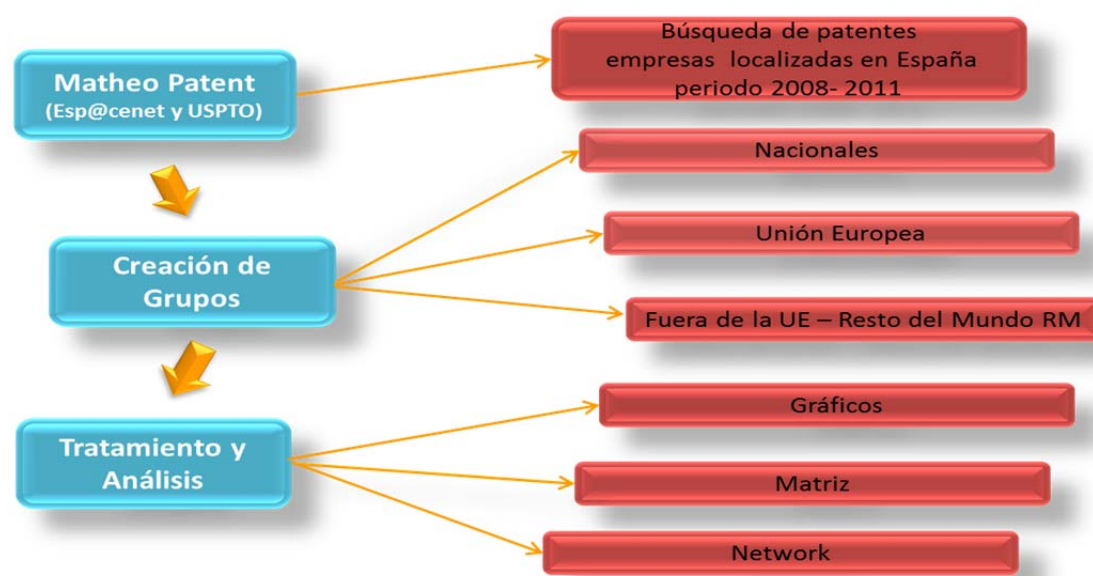


Figura 3.5 Procedimiento del uso de Matheo Patent software Fuente: Elaboración propia

Los criterios que utiliza el Software (Matheo Patent) para obtener información del conjunto de indicadores, se establece con base a los resultados que puede ofrecer el software en cada búsqueda de patentes, las cuales pueden aportar información muy específica para los fines que se establezcan.

4. MARCO DE ANÁLISIS

Esta tesis tiene como objetivo conocer las prácticas de la IC en la industria farmacéutica, así como la contribución de la I+D e innovación al mismo sector en el marco de la zona geográfica de España. Para ello, se establecieron las preguntas de investigación que a continuación se describen:

- 1) ¿Cuáles son las características y prácticas de la IC en las empresas farmacéuticas de España?
En este caso el objetivo es conocer las prácticas de la IC aplicadas en las empresas farmacéuticas, desde los datos generales hasta indagar un poco más en sus finanzas, actividades principales que realiza, terapias que representa a través de sus fármacos, el tamaño de las empresas practican la IC.
- 2) ¿Cuál es la contribución de la IC en el proceso de I+D en las empresas farmacéuticas de España? En esta pregunta, el objetivo se enfoca en la aportación de la IC frente a un proceso de I+D e innovación para obtener posibles nuevos o significativamente mejorados fármacos, principalmente, puesto que también se puede dirigir a otro tipo de productos farmacéuticos.
- 3) ¿Cuáles son los factores que estimulan o inhiben el proceso de innovación de las farmacéuticas en España, así como los de la IC y las patentes? Se tiene como objetivo reconocer factores positivos y negativos para realizar actividades de IC, innovación y patentes como consecuencia por ser parte fundamental en la industria farmacéutica dentro del proceso de investigación de productos y, procesos en este sector.
- 4) ¿Cuál es la influencia de la IC en la cadena de desarrollo de productos (bien o servicio) en las firmas farmacéuticas de España?

Una vez identificadas las preguntas de investigación al igual que los objetivos, se reconocieron los métodos de evaluación de las prácticas de IC. Siguiendo a Lönnqvist (2006), determinó la importancia de cómo y qué medir, y en este caso por una parte, la medición de desempeño puede ser importante para utilizarla en fines como la toma de decisiones, control, orientación, educación, aprendizaje y comunicación externa. Entre las razones principales de una medición de IC está demostrar que es favorable la inversión y justificación de la existencia de un departamento de IC. Por otra, la medición de las actividades ayuda a gestionar proyectos que garanticen la satisfacción de las necesidades de los usuarios a través de los productos. Si el resultado es positivo, se puede suponer que el proceso es eficiente.

Siguiendo en el mismo contexto, Sawka (2000) mencionó que la efectividad de un sistema de IC se mide mediante la contribución de la IC a una decisión o acción específica, y luego se debe mirar el beneficio o perjuicio que ésta decisión/acción ha traído a la empresa. Lo cual no se determina de forma inmediata.

4.1 Mapa conceptual de evidencias empíricas

Se citan varios modelos que plantean las actividades de la IC, de los cuales cada uno propone factores o componentes de la IC, al igual que de la innovación. La siguiente lista presenta un breve resumen de cada uno, el detalle se puede observar en el Anexo H. Mientras tanto, la Figura 4.1 representa el esquema gráfico de las evidencias empíricas, mismas que a continuación se describen.

1) *Práctica de la IC*. Describe el tipo de herramientas aplicadas (20 casos) para obtener información, además del autor y el año, el cual engloba un periodo de 1998-2014. En este caso la herramienta predominante, es la encuesta.

2) *Factores de medición / evaluación*. En este apartado, tres autores indican de forma puntual el tipo de actividades que empleadas para medir o evaluar la información obtenida, por lo tanto, cada autor cita una gama de opciones.

3) *Factores o áreas que componen la IC*. En un grupo de 12 autores que abarcan el periodo 1999-2013 mencionan un cúmulo de descriptivos y capacidades que posee el uso y aplicación de la IC frente a cualquier situación. Cabe citar que el enfoque es empresarial, y algunos de ellos pueden tener similitud.

4) *Factores o áreas que integran la IC en la industria farmacéutica*. En este caso, Se señalan ocho distintos autores durante el periodo 1998 -2012 en el que se describen diversos factores por cada autor, en los que se destaca la combinación de atributos que se pueden alcanzar con la IC en la industria farmacéutica.

5) *Factores o áreas de innovación e I+D*. Tres son los autores que ofrecen una serie de factores, habilidades y capacidades que estimulan el crecimiento y avance de la innovación de cualquiera que sea el tipo.



Figura 4.1 Esquema de evidencias empíricas de IC e Innovación

4.2 Características y prácticas de la IC en las empresas farmacéuticas

Para poder conocer cuáles son las características y prácticas de la IC en las empresas farmacéuticas, es preciso saber qué la información que se busca y obtiene, corresponde al entorno que rodea la actividad empresarial de forma cotidiana.

En este caso las empresas deben gestionar sus logros y contar con un proceso que convierta datos en información estratégica y tácita que se pueda desglosar en decisiones, ya que tener acceso a la información sobre competidores no es lo mismo que los programas de inteligencia estructurados. El proceso de las empresas que realizan IC, Tsokanas y Fragouli (2012) lo describe en tres etapas. La primera es la de conocimiento competidor cuando se forma la empresa. Es decir que identifica sus principales competidores, productos, precios y los sectores del mercado. En la segunda etapa, las empresas van creciendo y son sensibles al competidor. Por ejemplo, tienen que estar alerta del daño que puede ocasionar en los negocios y la necesidad de ganar cuota de mercado. Finalmente, la tercera etapa es la inteligencia del competidor cuando necesita recursos para estudiar a sus competidores y anticiparse a sus acciones.

En concreto, se analiza la industria a partir de dos aspectos a) empresas nacionales/internacionales e innovadoras, b) el tipo de actividad que realiza.

Las actividades en curso son parte del ciclo de inteligencia tradicional, proceso por el cual la información se convierte en inteligencia, que más tarde se pondrá a disposición de los tomadores de decisiones (Escorsa, 2007b; Tsokanas y Fragouli, 2012).

Entre otros sectores empresariales, el farmacéutico es conocido por sus capacidades de IC. Sin embargo, los estudios realizados por Fleisher (2004), especifican que el proceso de la IC siempre ha sido parte inherente de la comercialización del negocio, de la planificación y de la estrategia de paisaje.

Anteriormente y en la misma dirección, Palop (1999) detectó una característica común entre los países o colectivos en los que existe una colaboración en la inteligencia donde se observa una cultura tecnológica e informacional, y entre otros atributos propios de la “nueva economía” exige dar importancia a los caminos que llevan al saber.

En este sentido, las empresas y laboratorios farmacéuticos sostienen ciertas características que las distinguen de otras industrias, para ello se define algunas de estas características.

Empresa	Prácticas de la IC
Características	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad económica que realiza - Hace I+D+i - Propiedad intelectual - Inversión a I+D - Internacionalización - Conexión mediante redes - Acceso a los polos de información - Medios de tratamiento de información - Enfocados al desarrollo de un bien a la sociedad
Necesidades	<ul style="list-style-type: none"> - Consulta de fuentes de información - Áreas que necesitan estar mejor informadas - Herramientas para conocer el entorno - Aportar respuestas adaptadas a la necesidad

La primera parte, son características en común de las firmas farmacéuticas. Estas tienen que planificar su función en base a aspectos implicados que también ofrecen información de utilidad. Además, se observa la importancia de las fuentes de información que consultan las farmacéuticas para obtener información, la cual puede variar de acuerdo a la actividad económica principal que desempeñe.

En este sentido, García (2012) estableció que los productos resultados de la IC, atienden las necesidades de cada organización. Por lo que éstos deberán estar en un tipo de soporte según determine la organización para su almacenamiento o distribución. De manera que ese tipo de soporte informático, se actualice cada vez que haya modificaciones. En principio un parámetro es saber si existe tal hoja informativa/ reporte o no. Esto nos conduce a identificar un nivel de análisis bajo, medio o alto dependiendo del tipo de información que presentan como soporte. Por ejemplo:

- Nivel bajo de análisis: alertas, contenidos compartidos ya sean puntuales o periódicos
- Nivel medio de análisis: boletines, informes, estados del arte, estudios bibliográficos
- Nivel profundo de análisis: estudios exhaustivos, informes para la toma decisiones, etc.

4.3 Contribución de la IC frente a un proceso de I+D e innovación.

Las investigaciones de López, et al, (2006), definieron que el ciclo de la IC se basa en la detección de unas necesidades de información que deben ser planificadas, estructuradas y ubicadas en el tiempo, para que puedan adoptar una jerarquía en el proceso de búsqueda y selección de información, mediante buscadores de información. Una vez que se tiene la información organizada y clasificada, se realiza el análisis. En éste análisis, se incluyen informes de acuerdo a las necesidades detectadas y se intentará agregar valor a la información externa incorporando conocimiento propio del personal de la empresa.

A continuación se establece la distribución a los responsables de la toma de decisiones para hacer uso de ella generando y detectando nuevas necesidades. Esto posibilitará la creación de conocimiento que se difundirá bajo supervisión de la empresa para dar nacimiento a una innovación.

Para la empresa innovadora, las actividades que desempeñan tanto la vigilancia tecnológica como la IC, se ha puesto de manifiesto con la aprobación de la norma experimental UNE 166006 EX (AENOR, 2011): Gestión de la I+D+i, la cual reconoce la VT como una herramienta fundamental en el marco de los sistemas de gestión, ya que a través de ella se generan ideas utilizables en los proyectos de investigación, desarrollo e innovación que, contribuirán al desarrollo de nuevos productos, servicios o procesos, como ya se definió en el subcapítulo 2.4.4.1 I+D+i UNE 166000.

Dollatabady, Farzaneh y Farham (2011) por su parte, expresaron que la IC es una herramienta de negocios que ayuda a las organizaciones en el proceso de gestión estratégica y aumenta el rendimiento del negocio a través de la mejora de conocimiento, calidad de las comunicaciones internas y planes estratégicos. Asimismo la IC lleva a cabo la orientación de la organización al mostrar las posiciones de la competencia para que la empresa sea capaz de prever el desarrollo de sus mercados a través de un análisis del comportamiento de empresas de la competencia y del entorno. El objetivo es identificar las oportunidades que darán origen a una innovación en un mediano a largo plazo. Así pues, la innovación puede crear el talento y capacidad de cambiar o adaptarse.

Innovación = Concepción + Invención + Explotación

En este caso el concepto de *Concepción*, se refiere al acceso a nuevas ideas respecto de algún marco de referencia mental. La invención es cada nueva idea que puede convertirse en realidad, y la explotación significa el uso de la invención (Dollatabady et al., 2011). En consecuencia, la innovación es importante porque tiene la capacidad de proporcionar mejores productos y servicios. Esto es introducir mejores modelos de negocio al proporcionar procesos de producción más eficientes para los dueños de negocios.

Los resultado del estudio de Michak Lisina, 1996 (citado en Dollatabady, 2011), mencionaron que las organizaciones que han desarrollado sistemas para el seguimiento de las actividades de sus competidores, poseen mayor capacidad de crear una ventaja competitiva a través de la innovación. Esta ventaja permite mayor calidad con menor costo en los procesos de negocio y se atribuye una mejora en la visión general de la empresa. Por ello, la retroalimentación resulta ser indispensable en todas las fases de un sistema de IC (ver Figura 4.2).

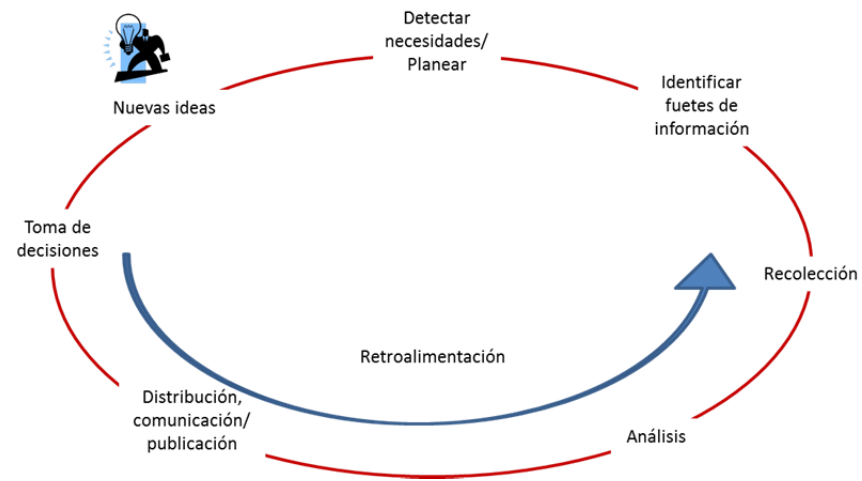


Figura 4.2 Sistema de Inteligencia competitiva con retroalimentación

Fuente: Elaboración propia

4.4 Reconocer factores facilitadores e inhibidores para realizar actividades de IC, en apoyo a la innovación y para las patentes.

Como muchas otras disciplinas, la IC tiene virtudes e inconvenientes. En esta sección se señalan algunos de esos casos. Palop (1999) por su parte, definió que la VT e IC dentro de la empresa tienen como principal inconveniente, la escasa inversión específica para el desempeño de la disciplina en el que los retornos se ven reflejados a medio y largo plazo (Santoro, 2000). Otro inconveniente identificado en los análisis realizados, es sobre el impacto de la vigilancia e inteligencia tecnológica que muestra dificultad en la medición en términos del conocimiento. En la tabla 4.1, se presenta a modo de síntesis algunos de factores facilitadores e inhibidores de la IC identificados en un periodo de 1999 a 2014 por diversos autores, en la cual se pueden observar y comparar las distintas apreciaciones a través del tiempo tanto en el sector empresarial y académico.

4.4.1 Factores facilitadores e inhibidores de la IC

Dado que la metodología de la IC es relativamente reciente, es probable que los factores aquí expuestos resulten ser escasos, no obstante se presentan algunos representativos (ver Tabla 4.1)

Tabla 4.1 Factores facilitadores e inhibidores de Inteligencia competitiva

Inteligencia Competitiva	
Inhibidores	Facilitadores (beneficios)
<ul style="list-style-type: none"> -Escasa inversión (Palop, 1999) -Países de occidente dedican más énfasis a la competitividad, y los países de oriente, se enfocan en compartir ideas y conocimientos (Palop y Vicente, 1999) -Retornos reflejados a medio y largo plazo (Santoro, 2000). -La información interna no se comparte de inmediato por: la ubicación geográfica y el sistema organizacional o barreras de comunicación (Rouach y Santi, 2001; Fleisher, 2001). -Sin una dirección estratégica encargada de planear, no hay proceso de IC (Tena y Comai, 2001) -Las pymes no cuentan con una unidad de IC -La IC dispone de baja prioridad en los proyectos empresariales (PWC, 2001) -El concepto de IC no está definido claramente entre los españoles (Postigo, 2001) -En el ámbito universitario predomina la resistencia a cambios radicales en la estrategia administrativa y en la forma de gobierno que permita dar solución a problemas habituales (Escorsa, 2007b). -Mejorar la infraestructura formal, participación de los empleados y de los procesos internos de información (Saayman et al., 2008) 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de nuevos productos , introducción en nuevos mercados -Mantener al día las estrategias, crear alianzas, ventas y suministros de mercado -Recursos humanos, Comunicación de marketing -Adquisición de nuevos negocios, retención de negocio existente, mejoras en el rendimiento de la fuerza de ventas -Mejorar la competitividad de la organización -Predicción con un alto nivel de confianza -Evolución del entorno empresarial, acciones de los competidores, requerimientos de los clientes, influencias generadas por los cambios políticos (Colakoglu, 2013) -Nuevos ingresos, nuevos productos o servicios -Ahorro de costes y tiempo, aumento de beneficios -Alcanzar objetivos financieros -Alerta temprana, tendencia de mercado -Evaluación del grado de tecnología, análisis económico/político -Decisión sobre alianzas, desarrollo de productos -Desarrollo de ventas y negocios, estrategia de negocios, decisiones en I+D/tecnológica (Petrisor y Strain, 2013). <p style="text-align: center;">Conciencia</p> <ul style="list-style-type: none"> -Actitud y valor <p style="text-align: center;">Exposición</p> <ul style="list-style-type: none"> -Frecuencia, variedad y ampliar redes de contactos (capital social) <p style="text-align: center;">Clima</p> <ul style="list-style-type: none"> -Procedimientos e infraestructura, -Colecciones y productos, personal involucrado

<ul style="list-style-type: none"> -Puede confundirse con funciones de marketing -Requiere un proceso formalizado -Adaptarse al entorno regulatorio (empres y su cultura) (KPMG, 2011). 	<ul style="list-style-type: none"> -Asignación en tiempo real <li style="text-align: center;">Exterior -Alianzas, contactos (permeables), presión de agentes sociales, incertidumbre y presión externa -Necesidad del cambio, presión de tiempo, competencia y situación del grado
<p>Práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> -Frecuencia irregular de la participación, poca variedad en redes de profesionales, baja diversificación de fuentes de información, infrautilización del capital social como fuente de información, falta de coordinación-duplicación de datos y dudas acerca de su exactitud, procedimientos para la exploración del entorno formalizado -Bajo uso de aplicaciones, falta de coordinación entre aplicaciones, dificultad para encontrar información, escasos procedimientos definidos -Falta promover las buenas prácticas en investigación o búsqueda, almacenamiento y uso de información -Bajo uso de recolección de información, perfil amateur para gestión de la información -Tiempo excesivo empleado para buscar información para tomar decisiones, frecuencia irregular de búsqueda -Capacidad de influencia en el entorno (García, Ortoll y Corbasí, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> -Habitudo de análisis o exploración, y de comunicar y compartir información -Análisis- Trabajo en grupo dentro de las universidades Reuniones -Atender actos profesionales Estructura de trabajo -Gestión de la información unidad/empleados, -Observatorio/ universidad-empresa -Fundación de tecnologías y sistemas de información, recolección de información, productos y estudios -Permeabilidad, presión del entorno, incertidumbre -Necesidad de un cambio, -Percepción sobre la competitividad (García, Ortoll, y Corbasí, 2013). -Estrategia de mercado, precio, distribución, publicidad -Presupuesto de marketing, ofertas del consumidor -Desarrollo de plan de marketing, ventajas competitivas -Dar dirección a la organización para establecer objetivos y visión (Rizwan, Nawas e Imamuddin, et al. 2014).

Fuente: Elaboración propia

Durante la evaluación de la VIT en los países de occidente, éstos dedican mayor énfasis en relación a la competitividad buscando demostrar la rentabilidad, repercusión sobre la cuota de mercado o en el desarrollo de nuevos productos. Mientras que en los países de oriente, el enfoque radica en compartir ideas y conocimientos a fin de facilitar el logro de los objetivos, así como en su capacidad para integrar nuevas y diversas ideas (Palop y Vicente, 1999).

Entre los obstáculos que se pueden citar en el desarrollo de la IC, Postigo (2001) definió tres razones: 1) El concepto de IC no se ha definido claramente entre los españoles, y puede confundirse fácilmente con espionaje industrial; 2) La IC es una actividad global y no puede tratarse como parte de la función de Marketing; y 3) La IC requiere un proceso formalizado. Además de estas razones, Tena y Comai (2005) identificaron que sin una dirección estratégica encargada de planear, tampoco habrá proceso de inteligencia formalizada. En el caso de las pymes, éstas no cuentan con una unidad de marketing y mucho menos de IC que examine el entorno, demostrando así, la ausencia de la IC en sus prácticas. En todo caso resulta ser más común la Gestión del Conocimiento en empresas exitosas. De acuerdo con el reporte de capital intelectual en las empresas españolas, se descubrió que la IC disponía de baja prioridad en los proyectos empresariales (PWC, 2002).

Dentro del ámbito universitario y de los organismos públicos, Escorsa (2007b) mencionó una de las principales dificultades. La resistencia a plantear cambios radicales en la estrategia organizativa y, en la forma de gobierno que permita recurrir a la solución de problemas habituales. Algunas otras dificultades son favorecidas por el modelo de financiación o de promoción de personal.

KPMG (2011) definió que uno de los obstáculos es adaptarse al entorno regulatorio al ser una de las áreas principales de atención por parte de los directivos, puesto que la implantación de un sistema organizado de IC debe adaptarse al entorno de la empresa y a su cultura.

Rouach y Santi (2001) (citado en Nasri, 2012), mencionaron que el 80% de la información necesaria para crear inteligencia, ya está presente dentro de una empresa. Por tanto esta información no se comparte con las personas que la requieren de inmediato debido a: 1) la ubicación geográfica, 2) sistema organizacional o barreras de comunicación (Fleisher, 2001).

Entre los estudios recientes que incluyen este tema, destaca la investigación de (García et al., 2013), en la cual expone sus resultados agrupados en cinco conceptos de factores (la conciencia de la información, exposición a la información, clima de la información, el exterior y la presión ambiental junto con la incertidumbre. Todo ello desde una visión en el ámbito de educación superior a través de entrevistas personales y cuestionarios dirigidos a directores universitarios, coordinadores de grado y vicerrectores en universidades españolas.

Fries y Lindadura (2013) por su lado, identificaron los factores que facilitan el desarrollo de interpretación de la inteligencia organizacional. Estos se obtuvieron a partir de una revisión que está centrada en el rol de las unidades de información, la cual integra 15 artículos del ramo de la biblioteconomía y documentación. No obstante y dependiendo del contexto, los principales factores que facilitan la consolidación de un sistema organizacional se enlistan a continuación:

- Cultura organizacional,
- Redes sociales,
- Gestión del conocimiento,
- Gestión de la información,
- Tecnologías de la información y de la comunicación,
- Innovación tecnológica,
- Estructura de la organización y
- Encuesta y seguimiento.

A su vez, Nasri (2012) también señaló que es necesaria una conciencia organizacional para utilizar los esfuerzos de la IC con éxito, al igual que la cultura de la competitividad. Sin una conciencia y actitud que puedan favorecer el intercambio de información adecuada, será difícil desarrollar inteligencia dentro de una organización. Además, debe haber mecanismos que apoyen a los empleados o educarlos para que identifiquen la inteligencia.

En la siguiente tabla tres autores expresan la percepción de la IC sobre el apoyo que puede ofrecer dentro de una empresa y los beneficios que se pueden alcanzar en distintas áreas (Tabla 4.2).

Tabla 4.2 Percepción de la IC y beneficios

Petrisor y Strain (2013)	Rizwan, Nawas e Imamuddin (2014)	Colakoglu, (2013)
La IC enfocada en las empresas a través de encuestas, obtienen los siguiente resultados:	Identifican los elementos del marketing que son afectados por la IC:	Relaciona que las grandes empresas y corporaciones esperan que la IC apoye en los procesos de negocio
<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos ingresos • Nuevos productos o servicios • Ahorro de costes • Ahorro de tiempo • Aumento de los beneficios • Lograr objetivos financieros 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de mercado • Precio • Distribución • Publicidad • Presupuesto de marketing • Ofertas del consumidor 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de nuevos productos • Su introducción en nuevos mercados • Mantener al día las estrategias • Crear alianzas • Ventas y suministros de mercado • Recursos humanos • Comunicación de marketing
Relaciona la IC con los siguientes temas:	Beneficios	El valor de la IC la relaciona con el uso de la inteligencia para alcanzar un mejor desempeño en áreas como:
<ul style="list-style-type: none"> • Perfil de la compañía • Benchmarking competitivo • Alerta temprana • Tendencia de mercado • Perfil de clientes o vendedores • Evaluación del grado de tecnología • Análisis económico /político 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de plan de marketing • Ventajas competitivas • Dar una dirección a la organización para establecer sus objetivos y visión 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de nuevos negocios • Retención de negocio existente • Mejoras en el rendimiento de la Fuerza de ventas
Comprueban el apoyo que ofrece la IC en el proceso de la toma de decisiones en áreas como:		Los objetivos de utilizar un sistema IC
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de negocios • Desarrollo de ventas y negocios • Decisión para ingresar a un mercado • Desarrollo de productos • Decisiones en I+D/tecnología • Decisión sobre alianzas • Respuestas legales 		<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la competitividad de la organización • La predicción con un alto nivel de confianza • Evolución del entorno empresarial • Acciones de los competidores • Requerimientos de los clientes • Influencias generadas por los cambios políticos.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Colakoglu, 2011; Petrisor y Strain, 2013; Rizwan et al., 2014)

Lönnqvist (2004) en sus estudios, analizó la medición del desempeño como una herramienta para la gestión de activos intangibles. El concepto de los factores de éxito intangibles se refiere a: 1) Activos intangibles administrativamente pertinentes y 2) Actividades relacionadas con la mejora o la utilización de los activos. Entre los hallazgos encontrados, se encuentran los recursos consumidos por el desarrollo de métodos para recolectar datos. Sin embargo, en investigaciones anteriores identificaron también, que la medición de los factores de éxito intangibles son difíciles de captar en la

práctica. Así pues, las organizaciones manifestaron no saber medir estos factores de éxito intangibles. Así mismo tiempo que reconocieron tener dificultades con el diseño de ese tipo de medidas.

En otro contexto Cuello de Oro, et al (2010) planteó una relación positiva entre el tamaño de la empresa y la tendencia a patentar, refiriéndose a empresas farmacéuticas en todo momento e identificando que ello implica incurrir en considerables costes fijos, lo que a su vez permite generar economías de escala. Esta situación en un laboratorio de gran tamaño, significa que puede disponer de éstos y otros recursos que en una empresa de menor tamaño. Por esta razón, los grandes laboratorios son más productivos y por lo tanto, los que tienden a solicitar mayor número de patentes.

Otra influencia que detectaron, es en referencia al vínculo de pertenecer a un grupo empresarial. Esta situación, ofrece mayor acceso a los recursos de los otros laboratorios del grupo generando un flujo de información disponible que favorece a la innovación. Con ello concluyen que la estructura de grupo contribuye positivamente y de manera significativa en la solicitud de patentes por parte de los laboratorios y empresas farmacéuticas (Cuello de Oro y López, 2010).

Mientras tanto, Silva y Echeverry (2010) determinaron en sus estudios tres categorías que afectan el desempeño competitivo para el sector avícola. No obstante, se describe cada una para rescatar lo que aquello que pueda ser adaptable al sector en estudio:

- **Factores geoeconómicos.** Constituye una fortaleza al articular los eslabones que representan actividades primarias de producción industrializada con amplias necesidades de crecimiento.
- **Factores socioeconómicos.** Se debe crear un canal con el objetivo de retroalimentar de forma permanente de las necesidades del sector y de la oferta académica para ofrecer capacitación profesional a los actores, y crear con ello mayor visión estratégica del negocio.
- **Factores políticos.** En el proceso productivo, se debe involucrar a entidades de apoyo y buscar la integración comercial en las oportunidades.

Álvarez, Acosta y Rodríguez (2007) establecieron algunos factores que dan origen a la innovación. Entre ellos, se encuentran los siguientes:

- *La demanda*, es un factor importante en el proceso de innovación, al igual que el conocimiento de aquello que no se satisface las necesidades de los consumidores con la tecnología actualmente en uso.

- *La factibilidad técnico-económica*, es el reconocimiento con la información necesaria disponible como: análisis prospectivos sobre el desarrollo tecnológico, análisis de posibilidades desde un punto de vista técnico y, el análisis de la conveniencia desde el punto de vista económico.

- *Generación de adaptaciones*. Cuando agentes contribuyentes aumentan en una organización el grado de adaptación tecnológica a través del cual, se modifica una tecnología para ser utilizada bajo condiciones distintas de operación a los determinados el diseño original. Por ejemplo:
 - Recursos asignados para la investigación
 - Implementación de políticas de investigación y desarrollo en la institución
 - Participación del personal
 - Valoración del mercado
 - Vinculación inter-centros de investigación
 - Comercialización de resultados

- *Cambios tecnológicos*. Entendidos como la modificación y mejora de un proceso productivo y/o un producto ya existente en la misma sociedad. Los agentes que dan origen según el nivel de generación de cambio tecnológico son:
 - La planificación estratégica pone de manifiesto el nivel de empleo de elementos para la planificación (establecimiento como mínimo de la visión, misión y objetivos en la actividad de investigación institucional).
 - El establecimiento de líneas de investigación, en la medida que la implementación sea más precisa en las instituciones, la posibilidad de generar cambios tecnológicos, también aumenta.
 - La vinculación inter-centros de investigación, es determinante en relación al cambio tecnológico, puesto que entre los factores impulsores del cambio tecnológico, se localizan las aplicaciones potenciadoras de la interacción entre la empresa y sus clientes; y la nueva meta de las inversiones tecnológicas, radica en generar beneficios de negocios con un retorno de inversión tangible.

- *La generación de optimizaciones*. Es un factor que da origen a una innovación, ellas hacen referencia al proceso de validación de las investigaciones tecnológicas, y los aspectos que inciden en la generación de optimizaciones son:
 - Recursos asignados a la investigación,
 - Líneas de investigación,
 - Participación del personal,

- Actitud al desarrollo de innovaciones
- Vinculación inter centros de investigación,
- Comercialización de resultados

En este contexto Álvarez et al (2007), hizo referencia a la actitud del personal de la institución frente al desarrollo de innovaciones y, argumentó que existe una influencia en cuanto a los aspectos cognitivos, afectivos y conductuales de los integrantes de la organización, puesto que a su vez, se localizan enfocados de forma positiva hacia el desarrollo de innovaciones. Y cuando no se atienden la actitud en las organizaciones, la aparición de innovaciones puede convertirse en un problema o ralentizar el proceso.

- *Generación de procesos gerenciales productivos*, definido como el proceso que consiste en conjugar oportunidades técnicas con necesidades, a través de la integración de un paquete tecnológico que tiene por objetivo, introducir o modificar producto o procesos en el sector productivo con su consecuente comercialización. En cuanto a los factores que inciden en la generación de este tipo de innovaciones, destacan los siguientes: tipos de investigación, vinculación con el sector económico, uso de recursos para I+D, comercialización de resultados y planificación estratégica.
- *El proceso de globalización*, que de acuerdo con el Manual de Oslo, es un potente motor de innovación, debido a que la competencia internacional ha obligado a las empresas a mostrarse más eficientes y, a desarrollar nuevos productos. La globalización entonces, puede modificar la estructura industrial de las economías incitándolas a desarrollar nuevas industrias y adaptar su marco institucional en cada caso.
- Otros factores que identificó Álvarez et al (2007) son:
 - Ambiente participativo
 - Oportunidades propiciadas por el entorno
 - Voluntad del gobierno
 - Red de centros de investigación y universidades
 - Alta preparación y disposición del capital humano
 - Creciente comprensión de la necesidad y desarrollo de la innovación
 - Centro de investigación, producción en sectores claves como la biotecnología, industria farmacéutica, equipos médicos y otros.
 - La cooperación internacional.

Como lo han descrito varios autores ya citados en este apartado, diversos son los factores que se pueden reconocer tanto positivos como negativos para realizar las actividades que la IC requiere y, a través del tiempo, éstos evolucionarán al ritmo que marque la tecnología, la cultura organizacional y principalmente las necesidades de los usuarios. En definitiva, en un proceso inmerso en un ciclo de actividades que se va renovando de forma constante para el beneficio de empresas y personas.

4.4.2 Factores facilitadores e inhibidores de la innovación

En las prácticas cotidianas empresariales diversos autores, así como empresas, pueden ofrecer parte de su experiencia al encontrar obstáculos para alcanzar objetivos comunes. En esta subsección se describen algunos de estos obstáculos expresados en casos de investigación y manuales de forma general.

Cotec a través de sus Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para empresas (1999b), expresó que la primera barrera en un proceso de mejora, es la “*mentalización*”. Es decir, la necesidad de creer que todo el mundo está capacitado para contribuir en la solución de problemas. En el mismo año Sánchez y Chaminade (1999) recopilaron resultados correspondiente a tres estudios: la Encuesta del Círculo, las Encuestas el Miner y, del Instituto Nacional de Estadística. En ellos, identificaron factores que contribuyen al éxito y a las actividades de cooperación de las empresas españolas. Sin embargo, y con el propósito de ampliar la visión de diferentes autores acerca de las barreras y factores de éxito, se realizó una tabla que muestra una recopilación de ello en un periodo de 1984 a 2015. El complemento que corresponde a los inhibidores de innovación se presentan en el Anexo C (se incluyen resultados de esta investigación aun sin publicar).

Dadas los resultados del ranking europeo de innovación (Pro Inno Europe, 2011), ya mencionado, también forman parte los facilitadores (enablers) parte fundamental de la fuentes consideradas para obtener información sobre factores habilitadores e inhibidores de innovación (ver Tabla 4.3).

Tabla 4.3 Factores facilitadores e inhibidores para la innovación

Innovación (empresarial y educativa)	
Inhibidores	Facilitadores (beneficios)
<p>-Falta de apoyo por parte del gobierno -Necesidades relacionadas con la frecuencia, el tiempo y la velocidad de la innovación -La mutación de la cultura organizacional y reducción del tiempo de mercado como reto permanente (Piatier, 1984) En ciudades europeas</p> <p>-Sabotaje -Demoras, protestas, apatía, indiferencia (Castresana, 1990).</p> <p>-Mentalización (Cotec, 1999b).</p> <p>Factores económicos -Gastos excesivos, periodo de recuperación largo -Nivel de riesgo excesivo -Escasez/ausencia de fuentes de financiación -Insuficiente tamaño o mercado (Cotec, 1999b).</p> <p>Factores empresariales -Gastos en I+D reducido, resistencia al cambio -Dificultad de control de los costes de innovación -Falta de personal capacitado, falta información sobre los mercados, escasa disponibilidad de servicios externos -Insuficiente potencial innovador (Cotec, 1999b). -Falta de cooperación entre oficina técnica y producción. -Incertidumbre sobre el tiempo de realización de la innovación, falta de información sobre tecnologías o mercados (Cotec, 1999b).</p> <p>Otros factores -Incertidumbre del proceso de innovación -Facilidad en copiar la innovación, política fiscal (Cotec, 1999b, Sánchez y Chaminade, 1999).</p> <p>-Falta de armonía entre I+D y Marketing -Factores relacionados con la demanda -Factores relacionados con las capacidades internas de la empresa: falta de capacidad financiera, Gasto en I+D, No. De patentes, políticas (Cotec, 1999b).</p> <p>-Escasez de información y financieras (Cotec, 1999b, Martínez, 2000).</p> <p>-Factores de coste, organizacionales, de mercado y los asociados a la percepción de necesidades (Vega, 2008; Sánchez, 1999; Cotec, 2011^a).</p> <p>Internas -Falta de tiempo, insuficiencia de las actividades de I+D -Diseño y prueba dentro de la empresa -Insuficiencia de recursos financieros</p> <p>Externas -Facilidad de copiar la innovación, burocracia gubernamental, falta de apoyo del gobierno, falta de políticas de recursos humanos calificados -Crédito bancario (Hadjimanolis, 1999) pymes en Chipre</p> <p>-Factores de coste, organizacionales, de mercado y los asociados a la percepción de necesidades (Vega, 2008; Sánchez, 1999; Cotec, 2011^a).</p> <p>-Regulaciones regionales de innovación moderadas (García, Ortoll y Corbasí, 2013).</p>	<p>- La innovación crea ventaja competitiva al evitar cambios en el logro del equilibrio, a través de la destrucción de empresas y modelos de negocio (Schumpeter, 1944).</p> <p>-Compromiso -Cooperación, apoyo, aceptación (Castresana, 1990).</p> <p>-La estructura de los incentivos de las instituciones -Las competencias nacionales determinan la tasa de aprendizaje tecnológico (Freeman y Soete, 1997).</p> <p>-La demanda, la factibilidad técnico-económica -Generación de adaptaciones, cambios tecnológicos -Generación de optimizaciones (Álvarez, Acosta y Rodríguez, 2007).</p> <p>-Facilidad en copiar la innovación (Cotec, 2011a).</p> <p>-La innovación como consecuencia de la I+D -Estimular acciones que maximicen las oportunidades para el surgimiento de las innovaciones (Cordeiro y Vieira, 2012).</p> <p>-Apoyo de los alumnos -Recursos tecnológicos -Experiencia del profesorado (publicaciones y congresos) (Fidalgo, 2013).</p> <p>-Estructura de la organización, encuesta y seguimiento (Iglesias, 2012.)</p> <p>-Necesidad, información, creatividad (Nasri, 2012). -Superación-Gestionar el equilibrio del portafolio (no sobre-extender la línea de productos) (Nasri, 2012). -Mantener el nivel de inversión el segundo año (Nasri, 2012). -Reconocer los errores, asumir riesgos (comprender los problemas y motivos, pero no testar con las soluciones) -Crear una red de innovación Network para : Importar y adaptar innovaciones (aprender de otros mercados), observar, captar ideas y mejorar su ejecución (Nasri, 2012). -Fijar objetivos y medirlos, desarrollar una cultura de innovación (contratación, promoción, formación, comunicación y compensación) (Nasri, 2012). -Liderazgo, cultura organizacional, redes sociales (Nasri, 2012). -Gestión del conocimiento, gestión de la información, tecnologías de la información y comunicación, innovación tecnológica (Nasri, 2012, Fries y Lindadura, 2013)</p> <p>-Bajar costos de producción, extender gama de productos -Ingresar en nuevos mercados, aumento de empleo -reducir impacto ambiental, aumentar la demanda -sustitución de productos(resultados de esta investigación, aun no publicados)</p>

Fuente: Elaboración propia

Estos obstáculos pueden llegar a perjudicar el proceso innovador, razón por la que se evita medir el grado de innovación de un medicamento con un único indicador, clasificándose finalmente en “grandes avances” o en “simples mejoras de fármacos ya existentes” (Farmaindustria, 2005).

Vega (2008) coincidió con Sánchez (1999) al mencionar que entre los principales obstáculos de la innovación están aquellos que se relacionan con factores de coste, organizacionales, de mercado y los asociados a la percepción de necesidades. De forma específica Cotec (1999b) en “*Las herramientas de Gestión de la Tecnología*” a través de diversas investigaciones empíricas ha demostrado que existe la falta de armonía entre I+D y Marketing, la cual se traduce en un obstáculo para el éxito de las innovaciones. En este contexto, Cotec (2011a) detalla en su informe las barreras de innovación en los servicios, y especifica que éstas son similares en el sector industrial y de servicios, clasificándolos en tres categorías:

1) Las relacionadas con la demanda

Los clientes no están dispuestos a pagar por innovaciones introducidas, no las aprecian o las ven innecesarias. Las empresas no innovan porque perciben que no existe necesidad de innovar o porque no encuentran retribución económica al hacerlo.

2) Las relacionadas con las capacidades internas de la empresa:

Se carece de las tecnologías necesarias, del personal adecuado con conocimientos para implantar las innovaciones, la rigidez de la organización impide la innovación, o las empresas están muy ocupadas para innovar. Esto implica que las empresas innovarían si contaran con los recursos (incluido el tiempo) necesarios para ello.

➤ **Falta de capacidad financiera**

Importante barrera a la innovación que constituye un elemento interno para la empresa como un factor al que la política de innovación podría ayudar a vencer.

➤ **El gasto en I+D**

Tiene el inconveniente de que no cubre más que una parte de los procesos de innovación, y además la que no incluye la mayoría de las actividades innovadoras realizadas por las empresas de servicios

➤ **El número de patentes**

Es el segundo indicador más utilizado, sólo sirve para medir el grado de innovación en el sector industrial. Las innovaciones del sector servicios, que se centran muchas veces en mejoras de procesos o de carácter organizativo, difícilmente son patentables.

3) El resto de factores

Es más heterogéneo y tiene que ver con elementos en donde las políticas de innovación pueden actuar. Incluye regulaciones que impiden o dificultan la innovación, facilidad de copia, costes y riesgos de innovar.

Por su parte Martínez (2000), afirmo que la escasez de información junto con las barreras financieras, constituye uno de los obstáculos más importantes para la innovación en la mayoría de los países de la UE.

En el caso de (Balsano et al., 2008), utilizaron la herramienta de evaluación de valor potencial de innovación en las firmas Alcan Global Pharmaceutical Packaging (fabrica y distribuye envases de vidrio y plástico para los mercados de biotecnología y cosmética), Milliken & Co. (fabricante de textiles y químicos), y Solvey Advanced Polimers (manufacturera química), con el propósito de identificar sus factores facilitadores e inhibidores de innovación de valor, que a su vez, permite a los administradores a comprender cuales son los conductores culturales propios de la innovación dentro de la organización, de forma que se pueda guiar hacia la creación de una cultura más eficaz de la innovación de valor.

4.4.3 Factores facilitadores e inhibidores de las patentes

Por lo tanto, utilizar patentes como fuente de información representa ventajas y obstáculos puesto que, para elaborar un producto innovador, se deben considerar disposiciones gubernamentales, controles medioambientales (si es concerniente a la naturaleza, con el fin de crear algún tipo de restricción) y, a su vez, crear una ventaja competitiva. La Tabla 4.4 muestra ejemplos de ello. Asimismo, autores como Díaz, Orea y Cordero (2007) han comentado sobre una cultura tecnológica incipiente que no permite al personal investigador utilizar análisis derivados de fuentes de información como las patentes, lo que impide “patentar” el nuevo conocimiento tecnológico apropiado.

Tabla 4.4 Factores facilitadores e inhibidores en el uso de las patentes.

Patentes	
Inhibidores	Facilitadores
<ul style="list-style-type: none"> -Tamaño de la empresa -Tendencia a patentar y -Costes fijos -Desconocimiento y -Falta de cultura patentadora -Poca influencia en niveles académicos (cuello de Oro y López, 2010) - Los investigadores son renuentes a usar información de patentes - Distintos idiomas - Desconocimiento de su utilidad - Surge otra tecnología que supera a la tecnología patentada (queda obsoleta) - Falta un tiempo para que el desarrollo descrito sea demandado por el mercado. - El ser pionero y crear un mercado con una nueva idea debe hacer frente a las necesidades del cliente que nadie antes ha encontrado. - Los competidores que ven un producto de éxito, pueden copiar lo suficiente y producir una versión similar sin que sean demandados por violación de patente. (WIPO, 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> -Tendencia a patentar -Redes de inventores -Flujo de información entre empresas del mismo grupo empresarial (Cuello de Oro y López, 2010) -Conocer las tecnologías libres, cuya vigencia varía en los países. -Contiene información personal -Cubre todos los sectores técnicos - Información que no se difunde en otro medios de información -Son accesibles en su mayoría por internet - Da a una empresa la posibilidad de obtener beneficios extras (actúa como un activo) - Protegen parcialmente una idea de producto - Puede vender o licenciar sus ideas a otras empresas (WIPO, 2010)

Fuente: Elaboración propia

Dentro de los antecedentes históricos se hizo mención de los productos químico-farmacéuticos patentados a partir del 8 de octubre del año 1992 en España, si bien no se ha seguido el comportamiento del sector desde esa fecha, se confirmó que las solicitudes de patentes anuales descendieron desde el año 2008 como consecuencia de diversos factores. Dentro de los cuales se encuentra la crisis nacional (Hernández, 1998; Salazar et al., 2011). De modo que algunos sitios web notificaron el descenso del porcentaje en las patentes solicitadas. En España durante el 2012, se redujo el 5,4 % quedando en 3.330 registros de patentes. Es decir, una evolución negativa, puesto que en 2011 la caída fue del 4 % y del 1,75 % en 2010 (El Derecho, 2013).

4.5 Influencia de la IC en la cadena de desarrollo de productos farmacéuticos

El proceso de investigación y desarrollo de las moléculas que logran identificar para posteriormente ensayar, son pocas, y éstas son las que llegan a los estantes de farmacias y hospitales. Teniendo en cuenta que la mayoría son desechadas en las distintas etapas del proceso. El referido proceso, es manejado por diversas disciplinas científicas que incluye químicos orgánicos, biólogos moleculares, toxicólogos, médicos, farmacólogos, bioquímicos y científicos de la computación, entre otro, y todos ellos participan en alguna etapa, lo que explica en parte los altos costos que se invierten en la investigación (Marovac, 2001).

Como ya se mencionó, el tiempo de desarrollo de un fármaco oscila entre 12 y 15 años, y sólo una entre 5000 o más drogas llegarán a la etapa de ensayos preclínicos, la cual será aprobada para uso terapéutico. En este escenario, 90% de las moléculas son desarrolladas por las grandes firmas farmacéuticas internacionales y no por universidades u otros organismos (Marovac, 2001; Cuadro, Burgos, y Álvarez, 2006).

El desarrollo de un nuevo medicamento es un proceso largo y costoso que tiene por objetivo demostrar en distintas fases (descubrimiento, preclínica y clínica), que el nuevo fármaco reúne los requisitos de *eficacia, seguridad y calidad* requeridos para su comercialización y administración al ser humano (Fundación Cotec, 2010).

A continuación se describen las fases que requiere el desarrollo químico farmacéutico de acuerdo con la Guía de desarrollos preclínicos (Marovac, 2001, Fundación Cotec, 2010, MITYC Profarma, 2010, De Miguel, García, Martín, y Escribano, 2012).

- a) Fase de descubrimiento
- b) Fase preclínica
- c) Fase clínica (humanos)
- d) Fase de aprobación y registro
- e) Fase de desarrollo químico farmacéutico

El desarrollo que faculta a las farmacéuticas para obtener un producto farmacéutico, requiere de una fuerte inversión de recursos, tiempo y dinero. No obstante, nada garantiza el éxito comercial del producto final.

a) Fase de descubrimiento.

En la historia de los medicamentos, muchos de ellos, fueron descubiertos por azar sin conocer el origen de las dolencias o el efecto sobre el organismo de los remedios tradicionales. Sin embargo, ya se disponía de tratamientos eficaces para diversas patologías, donde gran variedad de estos remedios, se basaban en productos naturales, como ya se explicó anteriormente, en los que a través del ensayo y error se logró remediar un mal o enfermedad. En la actualidad, poco se deja al azar, y el descubrimiento de fármacos, así como su desarrollo, se ha convertido en un proceso largo, complejo y muy estructurado que descansa sobre un cimiento previamente diseñado (Olaya et al., 2006).

Para empezar, se definen las diferencias que existen en el desarrollo de fármacos de acuerdo con De Miguel et al., (2012), pese que anteriormente se citó alguna definición más detallada.

- **Principio Activo.** Sustancia que aplicada a una estructura viva o parte de la misma, origina una respuesta.
- **Fármaco.** Principio activo usado para la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades
- **Medicamento.** Fármaco preparado para ser administrado a pacientes en dosis (concentración), forma farmacéutica (excipientes) y vías requeridas.

El siguiente punto, define el objetivo de esta fase basándose en los intereses científicos y estratégicos. Posteriormente se elige la patología en la cual se trabajará, y una vez definido el objetivo, se buscan las moléculas que presentan actividad biológica relacionada con esa patología.

La fase de descubrimiento se caracteriza porque es la más arriesgada, donde el 80% de los proyectos industriales ceden. Además, es la de mayor duración al menos predecible –entre 2 y 20 años como aproximación frecuente.- (Cuadro et al., 2006).

Es común que esta fase inicie por una decisión empresarial identificada como “*objetivo terapéutico*”. La expresión depende de diversos factores tanto internos de la empresa como externos, y puede establecerse sobre el cuestionamiento de *¿Qué se quiere desarrollar como productos futuros de la empresa que puedan garantizar o mejorar su posición en el mercado?* La decisión que se tome será de gran riesgo, teniendo en cuenta que el desarrollo de nuevos productos requiere como mínimo, diez años, hasta que los nuevos productos estén en el mercado en condiciones de recuperar la inversión realizada (Cuadro et al., 2006).

De hecho, se pueden encontrar diversas definiciones así como periodos aproximados en las fases de desarrollo, pero ello dependerá de la experiencia y el histórico registrado por las empresas dedicadas a ello. Sin embargo, la búsqueda de un posible fármaco para una determinada enfermedad se puede realizar de dos maneras: a través de un abordaje biológico o de un abordaje químico (ver Figura 4.3)

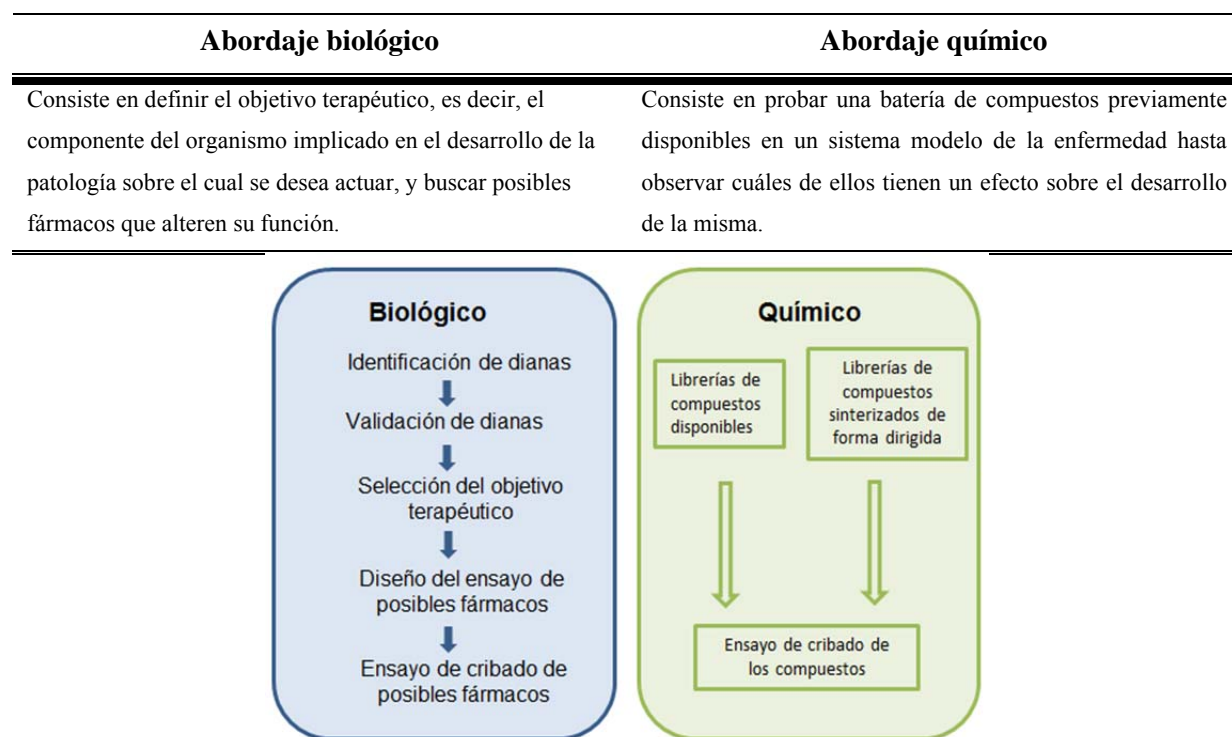


Figura 4.3 Abordajes biológico y químico en el descubrimiento de fármacos

Fuente: De Miguel et al., 2012

Estos ensayos de cribado de compuestos o posibles fármacos, resultan ser complejos debido al elevado número de moléculas disponibles o generadas que se aprueban, así como la reducida cantidad y disponibilidad (en cantidad) de las mismas. Para ello, se utilizan técnicas asociadas al High Throughput Screening (HTS) o cribado de alta capacidad, que permite seleccionar rápidamente las nuevas moléculas capaces de reconocer una determinada diana. Estas moléculas son conocidas en el sector como Hits.

“Los *hits* son de gran interés porque informan sobre los requerimientos estructurales necesarios para interacciones con el receptor, sin embargo a menudo su actividad es débil, su estructura químicamente es inestable y por lo tanto, resultan ser tóxicos o poco selectivos.”

“Para mejorar sus propiedades, se emprende un proceso de optimización de los hits que incluye ensayos para confirmar su afinidad por la diana, modificaciones para aumentar su afinidad y finalmente, la selección de aquellos que por tener mejores propiedades que los demás serán los potenciales candidatos al desarrollo. Estos candidatos a fármacos se conocen como *Leads*.”

En la siguiente figura se observa el proceso conocido como “hit to lead”, en donde por cada ensayo, al igual que la documentación consultada se logra obtener nueva información que ayuda a definir la relación estructura-actividad, y que al mismo tiempo, permite identificar los grupos funcionales, fragmentos, o propiedades moleculares que benefician a que algunos compuestos resulten más o menos activos en los test. La constante incorporación de este conocimiento hace que el proceso de optimización sea cíclico (ver Figura 4.4).

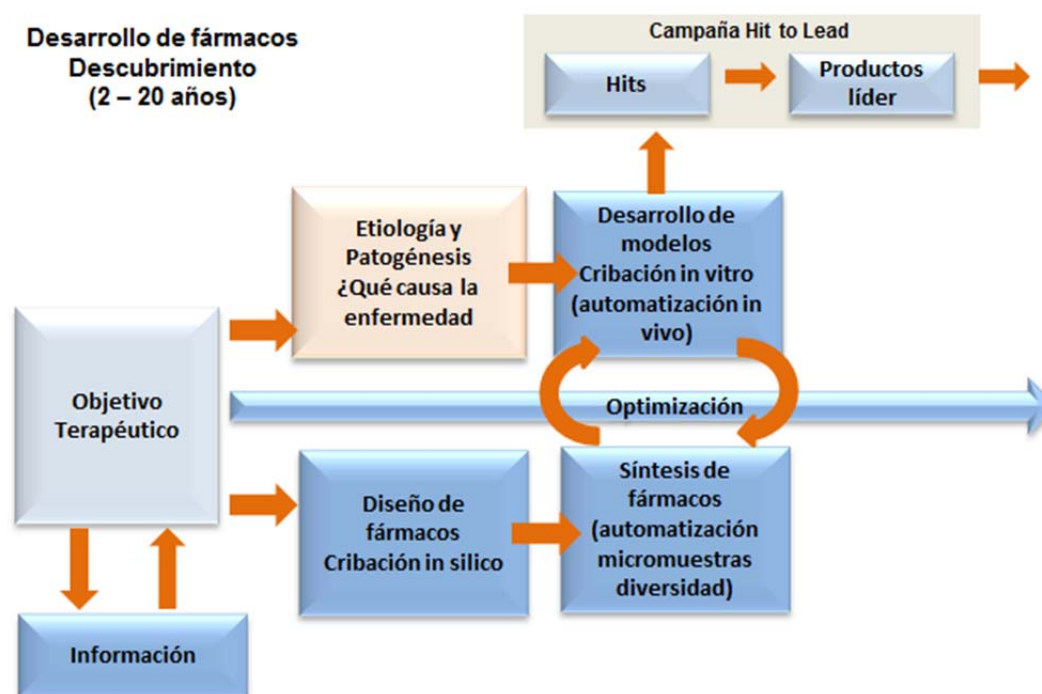


Figura 4.4 Desarrollo de fármaco: Fase de descubrimiento

Fuente: (Cuadro et al., 2006)

Una vez establecido el objetivo terapéutico, el equipo de investigación de la empresa debe revisar la etiología y patogénesis del proceso relacionado. Es decir, hay que preguntarse: *¿Qué causa la enfermedad?* Con esta base, se diseñan modelos de laboratorio, tanto *in vitro* como *in vivo*, que se aprovechan para valorar siguiendo las técnicas de alta productividad, a todos los productos que pasarán a el cribado de actividad.

b) Fase preclínica

Asimismo y una vez seleccionados los “leads,” se diseña el programa de la fase preclínica para caracterizar el perfil de seguridad del candidato, con el propósito de reducir y anticipar el riesgo existente para humanos antes de comenzar el ensayo clínico. Como se indica en la Figura 4.5, el paso que cruza de la fase de descubrimiento a la preclínica, lo determina la identificación de “leads” definidos, de acuerdo a los criterios previamente seleccionados de forma individual (Cuadro, et al., 2006, Olaya et al., 2006, De Miguel et al., 2012).

El paso que recorre de la fase preclínica a la clínica, está sujeto a la obtención de la aprobación de las Autoridades Regulatorias de la FDA-Food and Drug Administration, y EMA-European Medicines Agency, etc.) (Olaya, García, Torres, 2006, De Miguel et al., 2012).

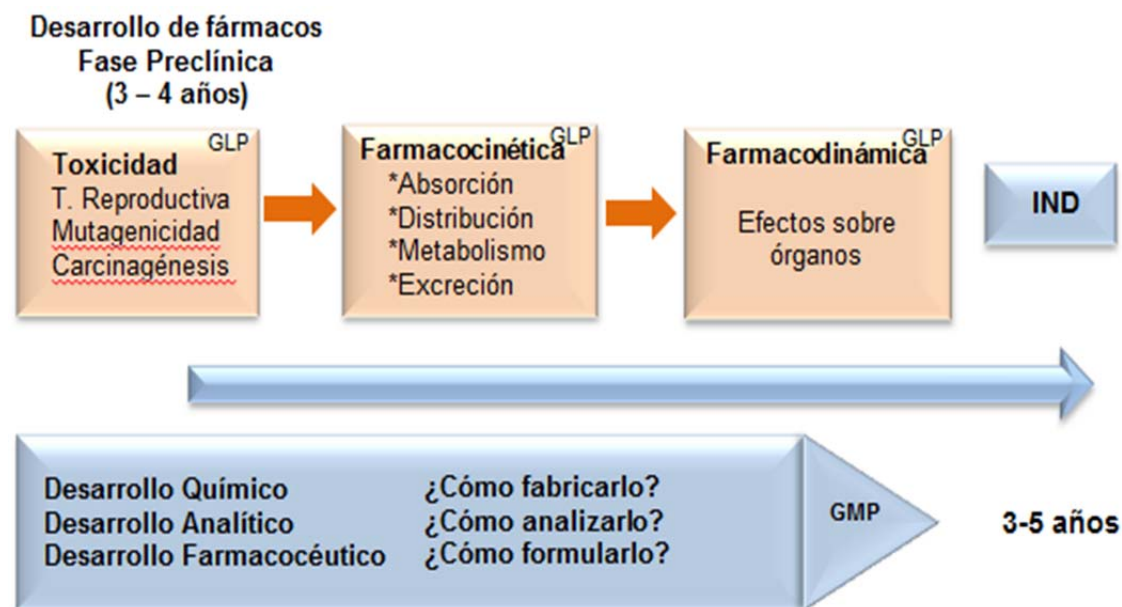


Figura 4.5 Desarrollo de fármacos: Fase preclínica

Fuente:(Cuadro et al., 2006)

Esta fase de desarrollo preclínico se realiza en parte con ensayos in vitro y, en parte mediante ensayos con animales de laboratorio. El objetivo es garantizar la seguridad de los productos en desarrollo -los productos líderes de la fase anterior- antes de utilizarlos en humanos. Se pretende determinar las características físico-químicas de los productos así como sus efectos y seguridad en organismos vivos. (Cuadro et al., 2006). En términos generales, la fase preclínica se realiza exclusivamente en laboratorio (ya sea con animales o en cultivos de células) y sirve para demostrar la falta de efectos adversos (De Miguel et al., 2012).

La estrategia de esta fase inicia en el área biológica con ensayos de toxicidad, así como de identificación de la farmacocinética de cada producto –modelo ADME: absorción, distribución, metabolismo y excreción-. Adicional a ello, se estudian e identifican las características farmacodinámicas de cada producto, lo cual implica el reconocimiento de los efectos sobre los diferentes órganos de los animales de laboratorio utilizados. En paralelo, el desarrollo químico continúa y se va enfocando cada vez, en menos moléculas, las cuales se preparan en grandes lotes para organizar los métodos de síntesis mejorados, métodos de análisis validados y formulaciones adecuadas para que los principios activos cumplan su función con mayor eficacia. De manera habitual, esta fase oscila en un periodo de duración de 3 a 4 años (Cuadro, et al., 2006, Olaya et al., 2006, De Miguel et al., 2012).

Como se puede observar en la Figura 4.5, a partir de la fase de desarrollo, es importante que todas las operaciones se validen siguiendo las normas de calidad habituales. En otras palabras, la GLP (Good Laboratory Practices) para los ensayos biológicos y la GMP (Good Manufacturing Practices) para los desarrollos químicos realizados. Al terminar la fase de desarrollo preclínico, la empresa entrega el IND¹⁴ a la administración correspondiente.

c) Fase Clínica

En esta fase, los experimentos se realizan en humanos para enfatizar la eficacia terapéutica. Para ello es necesario tener en cuenta que cada producto que presenta una toxicidad mayor de los niveles prefijados, que se absorbe con dificultad, o que se metaboliza produciendo productos tóxicos, etc. Es eliminado del proceso de desarrollo. Razón por la que cada vez son menos los productos que llevan a los niveles avanzados. Por lo tanto, los compuestos que han pasado los anteriores filtros y han demostrado en los modelos animales que la actividad biológica es adecuada con efectos secundarios controlables, pueden pasar a ser utilizados sobre humanos pasando a las fases clínicas I, II y III. Estas fases poseen protocolos ya fijados para que los participantes en el estudio con voluntarios principalmente, sean informados del objeto del ensayo al que se van a someter, y tengan los mínimos riesgos posibles (Cuadro, et al., 2006, Olaya et al., 2006, De Miguel et al., 2012).

La estructura que especifica el proceso de la fase clínica no es de conocimiento público, por tanto, se describe el procedimiento de forma general para una mejor comprensión (Cuadro et al., 2006). LA descripción gráfica de las fases clínicas, se puede observar en la Figura 4.6.

- **Fase clínica I.** En esta fase, se administra por primera vez a humanos sobre un grupo de (menos de 100) voluntarios sanos. Generalmente adultos jóvenes de género masculino para determinar los niveles de concentración, que se alcanzan en la sangre para un compuesto específico, así como la reproductibilidad de los parámetros ADME establecidos en modelos animales previos. Todo lo anterior en diferentes dosis de producto. Además, se permite diseñar los protocolos de dosificación, lo cual servirá para las fases clínicas posteriores (Marovac, 2001, De Miguel et al., 2012).

¹⁴ Investigational New Drug Application (IND). Después de completar el desarrollo preclínico, la compañía presenta a la FDA el IND, que incluye los resultados obtenidos hasta el momento, solicitando autorización para comenzar las fases clínicas. El IND se hace efectivo si en 30 días no se deniega por la FDA. En Europa, se presenta, desde el año 2004 y con un carácter muy similar. El Investigational Medicinal Product (IMP). Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, European Medicines Agency (EMA), Food and Drug Agency (FDA).

Así pues, el principal objetivo, es detectar signos de toxicidad. Finalmente, esta fase puede extenderse entre seis meses y un año, aproximadamente (Cuadro et al., 2006; De Miguel et al., 2012).

- **Fase clínica II.** Es en la que administra por primera vez el fármaco sobre un grupo de pacientes voluntarios. El grupo es relativamente homogéneo (entre 100 y 500 personas) que se divide en dos grupos para comparar los resultados posteriormente. A un grupo se le suministra el fármaco y al otro, llamado *grupo de control*, se le administra el mejor medicamento del mercado contra la patología o un placebo para cotejar los resultados de la nueva terapia propuesta con los resultados de los fármacos convencionales para esa terapia. Sus objetivos principales son, la determinar una dosificación eficaz, al igual que el estudio de efectividad de los productos junto con los efectos secundarios.

En relación a esta es la fase, suele ser la más larga y se puede extender entre dos y tres años aproximadamente (Cuadro et al., 2006; De Miguel et al., 2012).

- **En la fase III** específicamente, los ensayos se caracterizan por ser multicéntricos y aplicados en numerosos pacientes. Desde cientos, hasta miles con características heterogéneas para conseguir gran diversidad biológica que ayude a concretar los perfiles de seguridad y eficacia del fármaco. Además, se puede detectar alguna manifestación de toxicidad que no se había sospechado con antelación. La extensión de esta fase suele ser de tres a cinco años, lo cual permite evaluar efectos de seguridad y toxicidad a largo plazo (De Miguel et al., 2012).

Una vez autorizado el fármaco, se procede a realizar un seguimiento del mismo posterior a, su comercialización. A este proceso se le conoce como “*estudios de farmacovigilancia*”. En este estudio se buscan efectos adversos raros con una frecuencia menor a 1/1000 o a un largo plazo de una exposición continuada al fármaco. De modo que, también puede ser útil en la identificación de posibles efectos terapéuticos no detectados.

La gestión de calidad que se requiere, permite que las fases, se establezcan de acuerdo a lo estipulado en las normas GCP (Good Clinical Practices). Mientras que los desarrollos Químico, Analítico y Farmacéutico, continúan su trayectoria con el propósito de optimizar los métodos de síntesis y de análisis. Para ello, se debe tener en cuenta que los requerimientos de calidad, son más elevados para los productos que habrá de ensayar en humanos, al igual que las formulaciones galénicas que se utilizarán para el medicamento final (Cuadro et al., 2006; De Miguel et al., 2012).

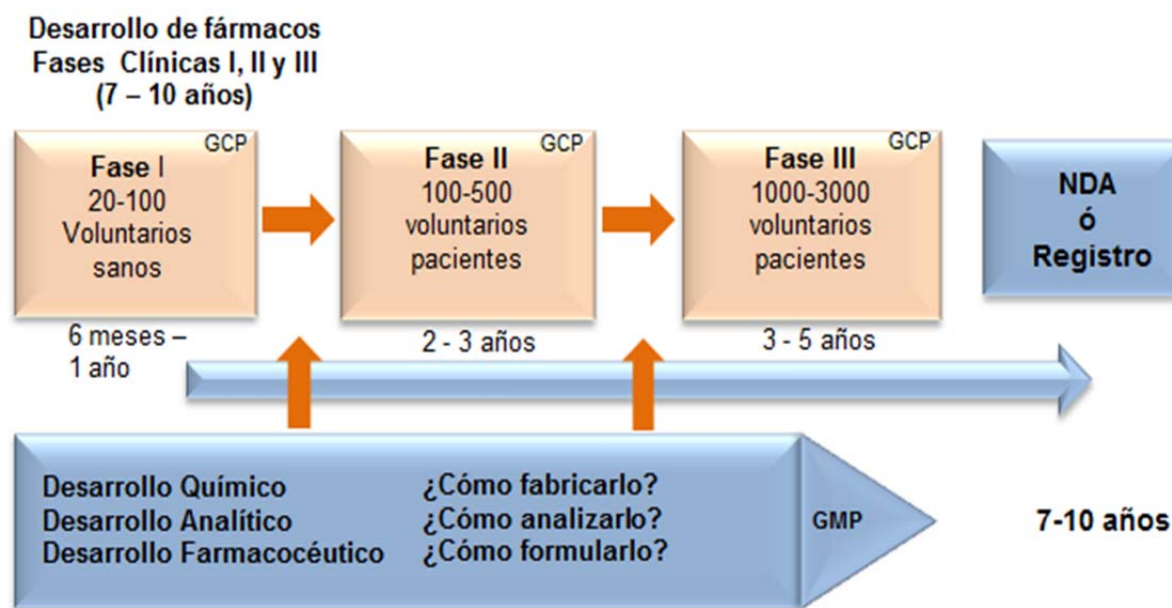


Figura 4.6 Desarrollo de fármacos: Fases clínicas

Fuente: (Cuadro et al., 2006)

En promedio, las fases clínicas tienen un transcurso de seis a siete años aproximadamente, por lo tanto la fase preclínica + las fases clínicas, alcanzan en promedio de nueve a diez años. Posterior a esto, la empresa concluye la documentación denominada “registro”, en donde la compañía presenta toda la información con respecto al producto y lo expone ante la Administración correspondiente.

En España, el órgano encargado para desempeñar esa competencia, corresponde a la Agencia Española de Medicamentos (AEM), en Europa a la EMEA y a la FDA en Estados Unidos. Lo que significa que en ese momento, un producto ha llegado a los estudios finales, y el órgano administrativo correspondiente juzga si el producto candidato tiene una justificación apta para el mercado terapéutico o no.

d) Fase de aprobación y registro

El resultado de los estudios de la fase clínica III, proporciona la base para la aprobación. En cuanto el registro se presenta a la Administración correspondiente, la revisión y aprobación en su caso, supone de dos a tres años.

Ahora bien, en la Unión Europea existen varias modalidades de aprobación o autorización requerida para comercializar un medicamento. Sin embargo, entre los principales está el procedimiento centralizado, por reconocimiento mutuo o por procedimiento descentralizado. Estos mecanismos permiten autorizar de forma más breve y eficiente el medicamento en todos o casi todos los países de la UE, sin necesidad de realizar solicitudes independientes en cada país. Y dependiendo del procedimiento que se elija, se establecen los plazos para la aprobación, los cuales oscilan entre nueve meses y dos o tres años (Marovac, 2001, Cuadro et al., 2006, De Miguel, 2012).

En este aspecto, se destaca que algunos tipos de medicamentos como los de origen biotecnológico, necesitan autorización a través del procedimiento centralizado (De Miguel et al., 2012).

La agencia pertinente para el procedimiento, evalúa los estudios y los resultados presentados relativos a la seguridad y eficacia del medicamento para su uso. En este contexto, se aclara que *ningún medicamento es completamente seguro, debido a que todos los medicamentos tienen efectos secundarios*. La connotación “Seguro,” refiere que los beneficios del medicamento aparentan ser mayores que los riesgos. Por consiguiente, los beneficios compensan sus riesgos y el medicamento recibe la aprobación.

Una vez obtenida la aprobación del producto (proceso de dos a tres años), se convierte en ese momento en un medicamento innovador. Acto seguido, el promotor realiza el lanzamiento de los medicamentos derivados, dado que durante su explotación deberá recuperar lo invertido hasta el momento, o al menos así se pronostica. Sin embargo, la responsabilidad con el producto generado continua, puesto que el lanzamiento al mercado inicia con la fase de autorización, que de igual forma, implica un seguimiento del producto. La razón radica en el hecho de que cuando sale al mercado, su uso se expande a muchos pacientes de todo el mundo con gran diversidad genética, que puede tener posibles alteraciones no detectadas en ninguna de las fases de desarrollo.

En este sentido, el objetivo de realizar el seguimiento se establece para detallar las incidencias que el uso del producto puede generar, ya sea para modificar la información técnica del producto, las recomendaciones de uso o para retirar el producto del mercado en caso de que surjan efectos secundarios adversos e incontroables (De Miguel et al., 2012). En este último caso, la empresa debe ser la primera interesada en retirar el producto que puede originar demandas judiciales por parte de los afectados, con resultados no sólo de imagen, sino también financieros desafortunados (Cuadro et al., 2006).

Finalmente, la fase de explotación culmina con la salida del producto innovador patentado, y su conversión con ello en un producto genérico disponible para ser fabricado por otras empresas.

e) Fase de desarrollo químico farmacéutico

Durante el desarrollo de un medicamento, se deben validar los procesos relacionados con la fabricación del principio activo y del medicamento como producto terminado. Además de realizar los estudios para caracterizar el medicamento y, establecer controles que garanticen la calidad del producto. A este proceso se le denomina “*desarrollo químico-farmacéutico*,”. Por sus siglas en inglés, se conoce como el CMC (Chemistry Manufacturing and Controls). En ese apartado sólo se define de forma breve el proceso involucrado en la caracterización del principio activo y del medicamento, siguiendo en todo momento la Guía de desarrollos preclínicos (De Miguel et al., 2012).

4.5.1 Caracterización del principio activo.

El principio activo (drug substance, en inglés) que refiere De Miguel et al. (2012), debe estar bien definido químicamente desde los inicios del desarrollo de un medicamento. En otras palabras, la composición exacta tanto si es una sustancia activa o de combinación, la estructura química y la pureza. También, se debe pensar que cualquier modificación en la composición de un principio activo o de sus propiedades físico-químicas (cristalización, tamaño de partícula, estructura tridimensional, estereoisomería, etc.), podrían derivar diferencias importantes en la actividad farmacológica, la seguridad y por consiguiente, la eficacia. Por tal motivo, garantizar la homogeneidad de la sustancia durante todo el desarrollo en los diferentes lotes, es de vital importancia (Piña, 2006, Pfizer, 2009).

En el caso de los principios activos de origen biológico o biotecnológico es difícil definir una composición o una estructura química exacta, incluso una estructura tridimensional. Por eso, el esfuerzo que se debe hacer con este tipo de productos para definir la estructura específica responsable de la actividad farmacológica, es quizá mayor. Muchas veces, estas sustancias complejas no se pueden definir únicamente desde un punto de vista químico, y se debe recurrir a ensayos biológicos para medir su potencia o actividad biológica. Asimismo, De Miguel et al (2012) define los siguientes conceptos.

- **Síntesis química:** Es necesario establecer los pasos de la ruta de síntesis del principio activo, a fin de que el proceso sea, lo más corto posible en el tiempo, más rentable, utilice reactivos menos contaminantes y ofrezca menor contenido de impurezas residuales en la sustancia final. La ruta de síntesis se optimiza acorde al avance del desarrollo de un medicamento. De forma paralela, se comienza a dimensionar progresivamente para la obtención de lotes de mayor tamaño cada vez. A este último proceso se le conoce como *escalado*. Lo anterior se refiere a la evolución gradual de la síntesis desde escala piloto o laboratorio, hasta escala industrial.
- **Desarrollo de métodos analíticos:** tan pronto como sea posible, se deben desarrollar métodos analíticos que permitan garantizar la identidad del principio activo, así como, establecer la pureza del lote acabado, detectar las impurezas y cuantificarlas en proporción al principio activo. Una vez desarrollados y optimizados los métodos analíticos, se debe validar.
- **Estabilidad:** A lo largo del desarrollo del medicamento se debe averiguar la estabilidad del principio activo en diferentes condiciones, estándar de temperatura y humedad. Con ello se puede conocer la vida útil de la sustancia, estudiar los productos de degradación y la evolución de éstos, así como, programar las necesidades de nuevas síntesis y su periodicidad.

- **Especificaciones de sustancia:** Cuando ya se tiene suficiente conocimiento del comportamiento físico-químico del principio activo, antes del primer ensayo clínico, siempre deberá definirse las especificaciones de la sustancia. Éstas establecen los márgenes dentro de los cuales un lote, puede darse por aceptado desde un punto de vista de calidad. Principalmente, definen por un lado, los límites aceptables: pureza, contenido de humedad, impurezas individuales y totales. Por otro lado se establecen las especificaciones para liberar el lote, y para el fin de la vida útil de la sustancia o fecha de caducidad.

4.5.2 Caracterización del medicamento

Siguiendo a De Miguel et al (2012), describe que el medicamento (“drug product” en inglés), es la forma farmacéutica acabada tal como debe ser administrada a los pacientes. Éste contiene el/los principio/s activo/s y una serie de sustancias no activas que contribuyen de diferentes maneras a que el producto final sea adecuado. En otras palabras, que ayuda a su conservación o contribuye a la presentación farmacéutica final (cápsulas, comprimidos, soluciones inyectables, etc.) como: la solubilidad, dispersión, liberación modificada, etc. Finalmente, las sustancias no activas se llaman “excipientes”.

- **Selección de la formulación clínica:** Los excipientes se seleccionan por su función determinada, pero deben ser ingredientes que están previamente aprobados para su uso en medicamentos, so pena de tener que realizar numerosos estudios para garantizar la seguridad de cada nuevo excipiente. Además, se deben estudiar las posibles interacciones o incompatibilidades entre excipientes, con la finalidad de evitar la presencia o el aumento de productos de degradación en el medicamento. Por otro lado, los excipientes deben de estar justificados. Es decir, que no se deben añadir más excipientes de los necesarios ni en cantidades mayores.

Debemos tener en cuenta que; los estudios preclínicos por vía oral en animales, no necesitan ser realizados con la formulación propuesta para clínica, pero, si la vía propuesta en humanos es distinta a la oral (inyectable, dérmica, ocular, inhalatoria, etc.), es muy importante evaluar la fórmula clínica, debido a que aspectos como la tolerancia local, la capacidad de penetración o la solubilidad, dependerán en parte de los excipientes que acompañan al principio activo. Por lo tanto, cualquier cambio en la formulación final a lo largo del desarrollo, puede suponer el tener que repetir algunos estudios preclínicos.

En cualquier caso, De Miguel et al (2012) describe también las siguientes etapas que se realizan antes de su comercialización final.

- **Desarrollo analítico:** En el caso del medicamento, se deben desarrollar métodos analíticos que permitan analizar de forma correcta el contenido del principio activo. Dicho de otra manera, que aseguren que la presencia de otras sustancias, como los excipientes, no podrán interferir en su cuantificación. De forma similar ocurre con las impurezas, dado que los métodos analíticos, deben garantizar la correcta cuantificación de éstas en el producto acabado.
- **Fabricación:** Al igual que para el principio activo, se deben definir y validar los pasos para la fabricación del producto acabado. Esto es, desde la escala piloto hasta la escala industrial, tomando en consideración el estándar de cumplimiento de la GMP para la fabricación del lote de producto, dado que es un requisito para ensayos clínicos, pero no para ensayos preclínicos.
- **Envase:** Se debe definir el envase en el que se dispensará el medicamento tan pronto como sea posible, puesto que se debe estudiar la compatibilidad del medicamento y los materiales con los que va a estar en contacto, debido a que éstos materiales pueden absorber el principio activo, liberar extractos o dar lugar a interacciones químicas en el sistema cerrado. Por lo tanto, la estabilidad del producto acabado, se debe de realizar dentro del envase final, debido a que en numerosas ocasiones, las impurezas y productos de degradación dependen de los materiales en contacto con el medicamento.
- **Estabilidad:** Al igual que con el principio activo, corresponde establecer la estabilidad del producto acabado en diferentes condiciones de temperatura y humedad, para poder asentar la vida útil del producto y la fecha de caducidad.
- **Especificaciones:** De igual modo que para el principio activo, se deben fijar especificaciones para el medicamento. Esto es, establecer los límites de aceptación de los diferentes parámetros que constituyen la calidad final del producto. Estas especificaciones se establecen antes del primer ensayo clínico. Por tanto, deben cumplirse en cualquier lote que vaya a ser administrado a humanos, pero, no necesariamente en lotes destinados a estudios preclínicos.

5. RESULTADOS

Este capítulo está estructurado en cuatro secciones, de modo que la primera sección describe las prácticas y características de la IC en las empresas farmacéuticas, lo cual da la respuesta a la primera pregunta de la investigación (5.1). La segunda sección, se refiere a la contribución de la IC en el proceso de I+D en las empresas farmacéuticas de España, dando respuesta a la segunda pregunta de investigación (5.2). El tercer punto, razona los factores que estimulan o inhiben el proceso de innovación en las firmas farmacéuticas de España, al igual que los de la IC y de las patentes, los cuales otorgan respuesta a la tercera pregunta de investigación (5.3). Finalmente, se describe el proceso que implica la participación de la IC en el desarrollo de un producto farmacéutico, lo cual corresponde a la cuarta pregunta de investigación (5.4).

Cabe señalar que el resultado expuesto, concierne exclusivamente a los datos e información obtenida de las estrategias utilizadas.

5.1 Prácticas y características de la IC en las empresas farmacéuticas

En esta sección, se presentan las particularidades que permiten identificar a las empresas farmacéuticas que desempeñan prácticas de IC, en sus procesos ordinarios dentro de la gestión de la información. Esto, como parte de las tareas de vigilar el entorno, que entre otros beneficios, se puede obtener información eficiente para el próximo desarrollo de un producto/servicio.

Los resultados alcanzados, se describen en dos sub apartados. El primero, expone cómo es la organización farmacéutica en España (5.1.1), y el segundo, explica el proceso de inteligencia a través de sus necesidades (5.1.2).

5.1.1 Organización de la empresa farmacéutica en España

En este sub apartado, se describe las características de las empresas y laboratorios farmacéuticos que se encuentran en territorio español. En principio y, a partir de los resultados obtenidos fundamentados por la metodología aplicada, comienza a identificar la procedencia de las empresas de dos fuentes de información: 1) de la base de datos creada y 2) de la encuesta.

En este contexto se tratará de hacer una separación especificando claramente la procedencia de los resultados. Vale la pena mencionar, que la mayoría es de carácter cualitativo. Sin embargo, se mostrarán algunos valores de tipo cuantitativo. Por tanto, los resultados hallados se alinean en función de dar respuesta a las preguntas de investigación.

Dentro de los datos generales de la empresa y sus características se encontró lo siguiente:

a) Nacionalidad

Este concepto, hace alusión al número de empresas farmacéuticas establecidas en territorio español de origen nacional, o extranjero (200 empresas en total). Este último se fracciona en la parte internacional que pertenece al espacio económico de la Unión Europea (UE), y el otro, a países que se localizan en el resto de mundo (RM). Para ello, la separación consta de tres registros en el formato indicado (Nacional, UE y RM).

b) Comunidad autónoma

La entidad territorial se expone en principio por las firmas de origen nacional que representan el 49,5% de la población analizada, y el 50.5% para las firmas extranjeras (ver Tabla 5.1). La suma de ambos porcentajes, se encuentran distribuidos en diez de las diecinueve Comunidades Autónomas (CC.AA.) que constituyen la nación.

Tabla 5.1 Número de empresas farmacéuticas

Empresas Farmacéuticas					
Nacionales			Internacionales		
Nacional	%	UE	%	RM	%
99	49,5	62	31	39	19,5

A continuación, se menciona el orden jerárquico de empresas farmacéuticas de acuerdo al número que empresas que se identificaron en cada una de las CC. AA., en forma descendente (ver Tabla 5.2).

Tabla 5.2 Número de empresas farmacéuticas por Comunidad Autónoma

Comunidad Autónoma	No. de empresas nacionales	%
Cataluña	62	62,63
Madrid	24	24,24
Andalucía	4	4,04
Valencia	3	3,03
Aragón	2	2,02
Navarra	1	1,01
Isla Baleares	1	1,01
Murcia	1	1,01
Galicia	1	1,01
Σ	99	100

Asimismo, la fracción internacional se dividió entre los países de la UE y del RM como ya se mencionó, con el propósito de mostrar la procedencia de las farmacéuticas ubicadas en territorio español como filiales. Entre los países que integran la UE, se puede observar a: Italia, Francia, Alemania, Suecia y Reino Unido, los cuales destacan porque tienen cinco o más firmas farmacéuticas cada país, y en conjunto representan el 31 % de la población analizada N=200 (ver Tabla 5.3).

Tabla 5.3 Origen de filiales farmacéuticas en España de la UE

País	No. de empresas Unión Europea	%
Italia	13	20,97
Francia	13	20,97
Alemania	11	17,74
Suecia	8	12,90
Reino Unido	6	9,68
Dinamarca	4	6,45
Bélgica	2	3,23
Portugal	2	3,23
Austria	1	1,61
Holanda	1	1,61
Rep. Checa	1	1,61
Σ	62	100

De la misma forma, el 19,5 % de países de origen fuera de la UE o del RM, tienen influencia en España, dado que los resultados hallados, revelan tres grandes potencias de la industria farmacéutica: EE. UU., Suiza y Japón, las cuales son parte del continente americano, europeo y asiático.

A pesar de que geográficamente, Suiza se sitúa en Europa central, no pertenece al espacio económico europeo (EEE). Por ello, se consideró en el rubro de países del RM para este trabajo (ver Tabla 5.4).

Tabla 5.4 Origen de filiales farmacéuticas en España del RM

País	No. de empresas Resto del Mundo	%
Estados Unidos	20	51,28
Suiza	9	23,08
Japón	6	15,38
Argentina	2	5,13
Islandia	1	2,56
Israel	1	2,56
Σ	39	100

En concreto, la Comunidad autónoma de Cataluña y en específico Barcelona y Madrid son las más predominantes de acuerdo al número de empresas que ahí se localizan. Entre las posibles causas del éxito geográfico entre estas dos comunidades, destacan por ubicarse en un lugar estratégico. En principio, Madrid es la capital y mayor centro de negocios del país. De igual forma, es punto de entrada/salida hacia el continente americano, asiático y africano. Por su parte, Barcelona goza de una localización geográfica privilegiada, dado que países europeos y de las inmediaciones del mediterráneo se encuentran algunos de los principales destinos de los fármacos que son producidos en España. Incluso, Barcelona posee un puerto marítimo de gran impacto y, aeropuertos que facilitan las rutas logísticas para importar y exportar las mercancías como parte de las funciones comerciales.

c) Estructura de propiedad

Se refiere a las empresas que constituyen algún grupo empresarial. El resultado que se obtuvo para este concepto, representa el 25% de la población analizada, del cual se deriva la siguiente información.

Estructura de propiedad					
Si = 50 empresas			No = 150 empresas		
Nacional	%		UE	%	RM
13	26		25	50	12 24

En primer lugar, la UE se posicionó con el 50% de empresas filiales, seguido de las empresas nacionales (26%), y por último el RM (24%). Estos valores revelan que las empresas tienen enlace con medios procedentes de los demás laboratorios que forman el grupo.

d) Página web

En este aspecto, se identificó que las empresas que pertenecen a un grupo empresarial, habitualmente comparten el mismo sitio web corporativo. En otras palabras, no siempre existe una web para empresas clasificadas como micro empresas o pequeñas, aun formando parte del mismo grupo.

e) Tamaño de la empresa

La Figura 5.1 expone la distribución geográfica de las empresas farmacéuticas conforme a su tamaño en las CC. AA. de España. En ella, se puede observar que el compendio de pymes, es superior a las grandes empresas como se mencionó más arriba en la subsección (2.5.4).

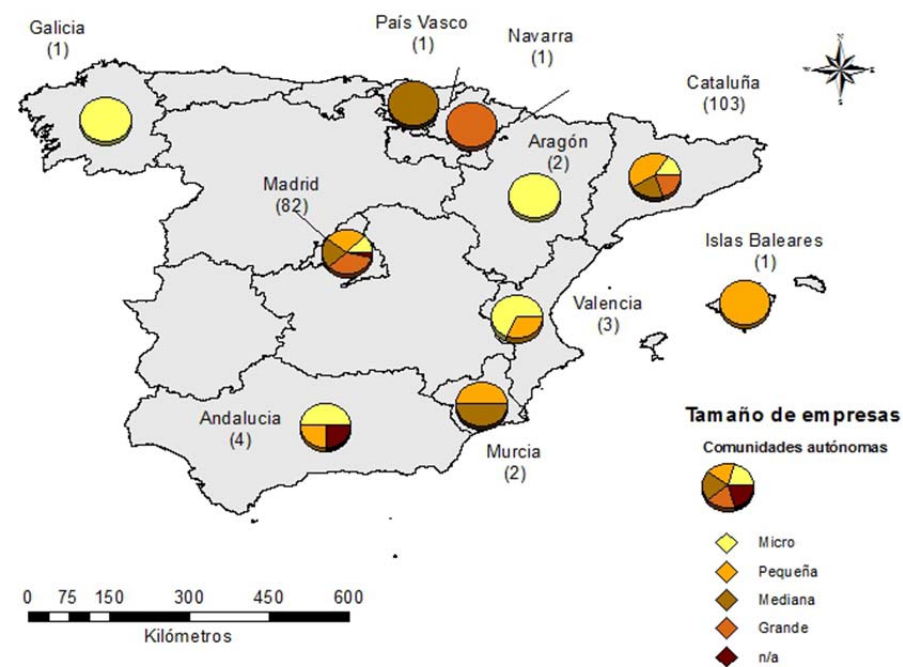


Figura 5.1 Distribución geográfica de empresas según su tamaño en las CCAA

Fuente: Elaboración propia a través de ArcMap (2012).

f) Cotizar en bolsa

En este aspecto, se encontró que sólo el 8% de las empresas estudiadas, cotizan en bolsa de valores, de los cuales la mitad es de origen europeo. El que una empresa cotice en la bolsa, significa que tanto para el público inversor como para los accionistas, clientes y proveedores, se ofrecen tres ventajas: 1) garantía de solvencia, 2) transparencia de gestión y 3) prestigio. A pesar de no ser las únicas ventajas, también significa obtener liquidez mediante el dinero de terceros, crear valor para la compañía en el extranjero y mejorar su infraestructura y tecnología, entre otros.

g) Actividad económica

Entiéndase por actividad económica todos los procesos que tienen lugar para la obtención de productos, bienes y/o servicios destinados a cubrir necesidades y deseos en una sociedad en particular. En este contexto, para la economía y las finanzas, es cualquier proceso que ocurre de manera organizada con el fin de generar productos, o bienes y servicios, que contribuirán al progreso económico de un grupo, sociedad o nación. Las actividades económicas tiene el propósito de cubrir las necesidades humanas a partir del trabajo sobre los recursos disponibles en el planeta y, en ese sentido, contemplan un criterio no sólo económico y empresarial, sino también social y ambiental en la toma de decisiones.

h) Año de fundación

Las fechas del *año de fundación* se agruparon en tres registros cronológicos consecutivos: laboratorios farmacéuticos fundados en el siglo XIX, XX y XXI con la finalidad de observar el número de empresas fundadas en cada siglo al igual que el porcentaje que representan. De acuerdo con los resultados obtenidos, el sector farmacéutico del siglo XX, fue el más vanguardista en la fundación de nuevas empresas de origen español,¹⁵ incluso, dentro de la aceptación de empresas filiales extranjeras, instaurando así el auge para la industria farmacéutica española (ver Tabla 5.5).

Tabla 5.5 Número de Laboratorios según Año de fundación

Número de Laboratorios farmacéuticos según la fecha de fundación							
Año de fundación / periodo de los últimos tres siglos							
1800 a 1899	%	1900-1999	%	2000-2011	%	Varios/sin datos	%
16	8	156	78	22	11	6	3

Total = 200

Nota: El año de fundación corresponde al país de origen, y una fecha posterior es la de establecimiento de algunos laboratorios en España (para el caso de laboratorios cuyo origen es extranjero). Sólo el 17% de la población, menciona la fecha en que inició operaciones en España.

Fuente: Elaboración propia

En relación a las empresas encuestadas, resultó que éstas son de origen extranjero, y el país de origen de éstas son Francia, EE.UU, Suiza e Italia. Además, éstas empresas afirman realizar actividades de I+D.

5.1.2 Proceso creación de inteligencia a través de sus necesidades

Primero, hubo que investigar el grado de las tecnologías de información al igual que las herramientas que emplean los tomadores de decisiones estratégicas, para proponer una ruta a seguir que integre los datos en un sistema de información perteneciente a las organizaciones con la propósito de que asegure la calidad de la información para que a su vez, se pueda crear conocimiento y sea una ventaja competitiva, formando de esta forma una fuerza para la organización (Calzada y Abreu, 2009).

¹⁵ La distribución de la tabla, muestra en su última columna el registro que corresponde a la omisión de este campo. Aunque es un porcentaje menor, también se declara como antecedente informativo para fines estadísticos.

- i) ¿De qué forma se pueden anticipar las amenazas y oportunidades generadas a partir de cambios producidos?

En esta cuestión, las firmas farmacéuticas nombraron distintas alternativas a seguir al momento de querer anticiparse a las amenazas y oportunidades. El objetivo se presenta para definir o en todo momento, re direccionar las estrategias convenientes a la organización.

- Las opciones más elegidas por las empresas son: conocer el mercado y vincular utilidad y planes estratégicos.
- La segunda elección fue: conocer y vigilar el entorno y hacer análisis de patentes.
- La tercera alternativa seleccionada: análisis FODA, Benchmarking, I+D, identificar necesidades de la empresa y desarrollar juicios sobre el comportamiento de la industria.
- Con nula presencia las opciones de: detener un proyecto y utilizar la información.

- j) ¿Existe algún plan de crecimiento de infraestructura para los próximos tres años?

El 60% de las empresas respondió de forma negativa, y el 40% de forma afirmativa. Respecto a la infraestructura que tienen, indicaron lo siguiente.

“Las actividades de I+D en una filial española, se concretan en tareas de desarrollo de medicamentos, innovaciones tecnológicas relacionadas con el diseño y, la fabricación de medicamentos + fase Clínica”.

“Departamento médico, control de excelencia informática y planta de producción”

“Tener un departamento propio de I+D o centro I+D

“..en España, ninguno...”

- k) ¿La empresa desempeña actividades de I+D vinculada con:

El 60% respondió que con la Universidad, y el 20% con otras empresa.

- l) De la inversión realizada a I+D, indicar el % que es destinado a:

El 20% de las empresas encuestadas respondió que dedica el 100% al desarrollo de nuevos productos, mientras que otro 20% indicó que su inversión se enfoca en capacitación, derechos de propiedad y en vigilancia tecnológica.

5.2 Contribución de la IC en el proceso de I+D en las farmacéuticas de España.

Los resultados de este sub apartado, se exponen de acuerdo a lo obtenido en las mismas dos fuentes de información: 1) los sitios web de las empresas y, 2) la encuesta realizada a empresas y laboratorios farmacéuticos de España. Para ello, se indica de forma puntual lo que corresponde a las encuestas cumplimentadas.

En principio, se muestra la distribución de las farmacéuticas que realizan actividades de I+D+i, tanto a nivel nacional como internacional (5.2.1). Además, se muestran otras variables relacionadas con la I+D. Por ejemplo: operaciones comerciales realizadas entre empresas (fusiones o exportaciones), gasto invertido, áreas terapéuticas, internacionalización y, finalmente, la aplicación del coeficiente de correlación entre dos variables (5.2.2).

5.2.1 Empresas farmacéuticas que realizan actividades I+D en España,

Se señala la Comunidad Autónoma en donde se localizan las firmas farmacéuticas que desempeñan funciones de I+D. Para el caso de firmas extranjeras, se menciona el país de origen y la ubicación geográfica en el mapa de España. Igualmente para las áreas terapéuticas y la actividad de importación-exportación.

- a) Nivel de importancia a las actividades que desempeña la empresa

Como principal objetivo por parte de las empresas encuestadas, y de acuerdo a la escala de Likert por actitudes, señalaron en un grado de mayor importancia a las actividades de *Ventas e Innovación* en primer lugar. En segundo lugar, la *I+D* con igual grado de importancia. En tercera posición y con mayor participación: *producción, distribución, fabricación y planificación*. En última posición de esa categoría se encontró al *departamento de la dirección*.

- b) ¿La empresa cuenta con un área o departamento exclusivo para I+D?

El 100% de las empresas encuestadas respondió de forma afirmativa. Empero para exponer los resultados en orden descendente, se enlistan las opciones de tipo de información que utiliza la empresa.

- Auditorias
- Mejora continua
- Análisis de mercado, funcionamiento en equipo, desarrollo de productos y/o trabajo en red.

- Análisis de valor, análisis de patentes, y gestión de proyectos
- Creatividad, gestión del cambio, TQM¹⁶ y benchmarking
- Y por último, con nula participación: prospectiva, evaluación del medio ambiente y gestión de la propiedad intelectual.

c) ¿Cuántas personas intervienen en el departamento de I+D?

En este cuestionamiento, el resultado mostró no ser homogéneo. Por lo tanto se presenta un panorama global para su mejor comprensión. El número de personas en el departamento de I+D, es diverso y con rangos muy separados. Por lo que se indica que el grado académico de nivel superior es el que reportó con mayor audiencia dentro de las empresas farmacéuticas encuestadas (entre 100-150 personas). Enseguida, y por un número menor, los de formación media (entre 80 -100 personas). Finalmente con grado de doctorado (PhD), una cantidad menor que la anterior citada (entre 30 -50 personas).

d) ¿Cuál es la proporción de volumen de ventas destinado a I+D?

El 60% de las empresas que respondieron, indican una variación en el porcentaje de cada año sin ser una acción constante.

e) Actividades I+D+i

Las actividades de I+D están consideradas uno de los índices de mayor importancia para la industria farmacéutica, por esa razón, se ha relacionado con el grado de innovación de una empresa. Este indicador también constituye un factor fundamental para la competitividad y crecimiento de una economía (Farmaindustria, 2012b). Según lo dicho, las firmas de la DB se clasificaron para señalar el tipo de actividad que realizan empresas nacionales, o bien, internacionales del sector farmacéutico en España.

En función de los resultados obtenidos, se identificaron 28 empresas farmacéuticas nacionales en la CC. AA. de Cataluña, 15 en Madrid y las 8 restantes se ubican en las demás CC. AA. El conjunto total de empresas nacionales, representa el 25 % de la población analizada y el 53,53 % de las firmas nacionales que desempeñan actividades de I+D dentro de la industria farmacéutica de España (ver Figura 5.2).

¹⁶ Total Quality Management, por sus siglas (TQM)



Figura 5.2 Promedio de empresas farmacéuticas nacionales que practican I+D

Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, la comunidad internacional de firmas farmacéuticas que desempeñan actividades de I+D, constituye el 36 % de la población analizada y el 72% sólo, de las empresas extranjeras. En este contexto, el porcentaje equivale a 42 empresas de la UE y a 30 del RM. Así pues, entre los países que integran en este rubro la comunidad internacional, se encuentra Japón, EE.UU., Suiza, Argentina, Islandia e Israel en la sección del RM. Mientras que Italia, Reino Unido, Francia, Alemania, Bélgica, Suecia, Portugal, Holanda, Dinamarca, la República Checa y Austria, estructuran la sección de la UE (ver Figura 5.3).

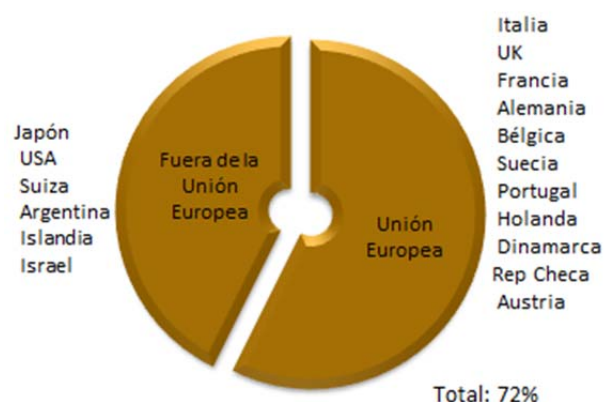


Figura 5.3 Países del RM que practican I+D en sus empresas farmacéuticas de España

Fuente: Elaboración propia

Este análisis, ha servido de modelo para asumir que las firmas extranjeras, han manifestado un comportamiento inclinado a la investigación que conduce a preparar sus innovaciones. Mientras que las firmas españolas, están en el camino correcto a pesar de que la campo competitivo es amplio y con obstáculos para incrementar la cantidad de empresas que sumen a sus actividades la I+D.

Lo anterior, también depende tanto del giro comercial, como del tamaño de la empresa. Esto no significa que aquellas empresas que no realizan I+D, no sean entes creadores o innovadores. Más bien, se razona que el tipo de innovación que confeccionan, está enfocada al tipo administrativo, comercial

o de marketing. Es decir, son actividades que ejercen y mejoran de forma cotidiana y, sobre todo, en menos tiempo.

Continuando con los resultados de la DB, se presenta la distribución geográfica de empresas que realizan I+D, o alguna de estas opciones. En el mapa se puede observar por CC. AA: 1) el número de empresas que ahí se localizan y 2) la actividad que realiza, es decir I+D+i, I+D, I, D o ninguna de las anteriores representado con las iniciales **n/a**. Esta última opción, se asentó en un 23 % de firmas nacionales, 10,5 % para la UE y 4 % para el RM. Así pues, las CC. AA. que presentan este signo en mayor proporción son Madrid y Cataluña (ver Figura 5.4).

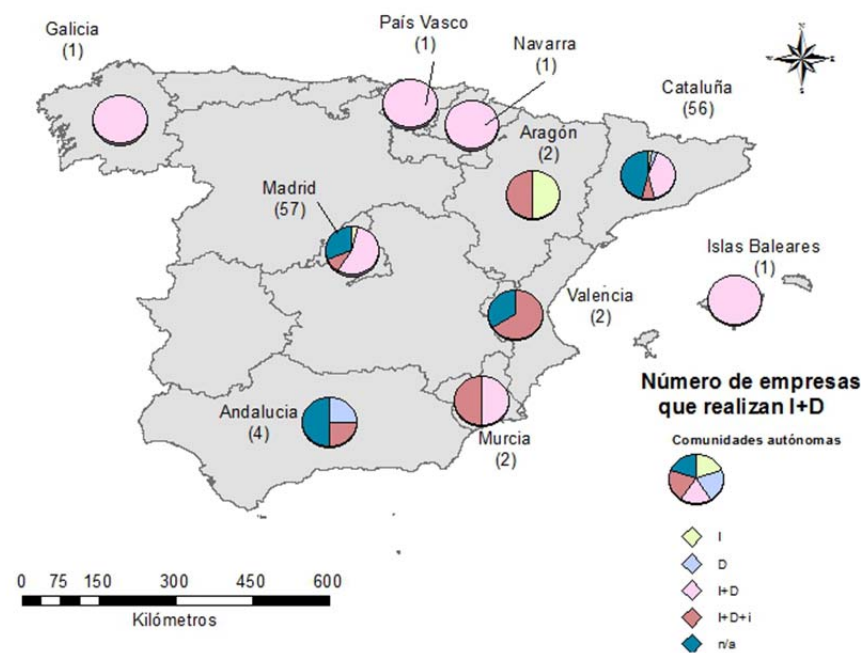


Figura 5.4 Distribución geográfica de empresas que practican la I+D por CCAA

Nota: El número dentro del paréntesis indica el número de empresas en esa CCAA.

Fuente: Elaboración propia a través de ArcMap (2012)

En el caso de las empresas encuestadas, éstas manifestaron considerarse a sí mismas innovadoras. Esta pregunta se realizó con el propósito de conocer el status en que cada empresa se considera así mismo, de modo que pueda validarse con la información pública encontrada en el sitio web. Por esta razón, no se especificó el tipo de innovación al que se refería como los marca el Manual de Oslo (2005).

f) Fusión, adquisición o *Joint venture*

La fusión entre empresas farmacéuticas, comenzó a ser una tendencia en la cual su magnificencia, se presentó hacia finales del siglo XX. Asimismo, se acentuó a partir del año 2000 y hasta nuestros días. Datos específicos obtenidos de los sitios web de las firmas, ratifican que el 25 % de la población farmacéutica analizada, ha efectuado este tipo de estrategias comerciales (fusión, adquisición o *joint*

venture), por así convenir a sus intereses y sobre todo, motivados por alcanzar economías operativas, extensión de productos o, crecimiento al contar con ambas fortalezas empresariales (ver Tabla 5.6).

Tabla 5.6 Fusión, adquisición o Joint venture

Fusión, Adquisición o Joint venture					
Si = 50 empresas			No = 150 empresas		
Nacional	%	UE	%	RM	%
9	18	20	40	21	42

g) Gasto anual en I+D

El gasto anual en I+D resulta ser impreciso al considerarse como indicador. Esto es debido a que únicamente el 10 % de la población, cedió información pública de este tipo. Asimismo, al no existir un formato homogéneo entre firmas con información de esta naturaleza, impone a las firmas a difundir reportes a criterio de cada organización. Esto conlleva a obtener cifras expresadas en porcentajes de ventas en diversas unidades monetarias.

Con los resultados obtenidos, se pudo deducir que el valor de aportación de las firmas, oscila entre el 5% y 20 % sobre las ventas anuales.

5.2.2 Variables relacionadas con la I+D+i

h) Exportación e Importación

Dentro de los cambios que han alertado a la industria farmacéutica para no dejar pasar oportunidades y, abrirse mercado entre las empresas y países, se encuentran actividades económicas como “*la importación y la exportación*”. Y en la Tabla 5.9 se puede observar que las empresas de esta investigación (nacional y extranjera), documentaron mayor número de importaciones que de exportaciones en el año 2011. Este hallazgo, muestra la posición de déficit que adquieren los países al presentarse este fenómeno. No obstante, no es exclusivo de un sector industrial, país o continente. De este modo, el área de comercio exterior reportó la suma de 12.208 Mill € por concepto de importación en España durante el 2009 y 7.902 Mill € por exportación.

En este contexto, vale la pena destacar que el 70 % de las exportaciones farmacéuticas españolas son destinadas a Europa (Farmaindustria, 2012b).

El nexo que tiene la relación $> \textit{importación}$ y $< \textit{exportación}$, es una mayor ganancia para otros países. Por ejemplo, cuando el país que importa no es autosuficiente de producir lo que necesita en la cantidad adecuada.

De modo que, países como Grecia, Francia, Países Bajos, Alemania, Reino Unido, Irlanda y EE. UU., entre otros, registran más importaciones que exportaciones. Por el contrario, China y Japón registraron mayor índice de exportación que de importación (Farmaindustria, 2012b). Asimismo comparar la información obtenida de la DB con la que se muestra el atlas media del MIT, coincide en la mayoría de los casos tomando en cuenta la diferencia de años, lo que hace confiable un aspecto más del método utilizado (ver Figura 6.1 y Figura 6.2).

i) ¿Cuál es la estrategia utilizada para conocer las tendencias del mercado?

En esta pregunta, sólo el 60% de las empresas accedieron a proporcionar alguna respuesta, en consecuencia, se mencionan a continuación las opciones seleccionadas.

- Como primera opción, el 60% de las empresas se enfocó a estrategias como: visitantes médicos, hacer benchmarking y utilizar un sistema de información de marketing.
- La segunda opción se constituye con el 40% de las empresas, que eligieron: estudiar de forma permanente el mercado y, lo que se está desarrollando.
- La tercera opción seleccionada: encuestas por internet, estudiar el perfil del consumidor y el % de mercado por marcas.
- Por último, las siguientes opciones estratégicas, no fueron elegidas por ninguna empresa: necesidades insatisfechas, número de competidores, uso de redes tipo twitter y Facebook, analizar el incremento de las inversiones, investigación tecnológica/ avances tecnológicos, número de marcas nacionales, regionales y locales.

Del mismo modo, tuvieron a bien expresar a juicio propio del encuestado, los siguientes temas como tendencias de la industria farmacéutica.

- Quality by design
- Process analytical technology
- Utilización de nuevos dispositivos para redes comerciales como Smartphone, ipad, etc.
- Trato individualizado del paciente
- Unir diagnóstico y pronóstico genómico

j) Internacionalización

Este concepto alude al número de firmas que tienen presencia en las diferentes zonas geográficas a través de sus productos farmacéuticos. Dicha presencia puede ser para una o más zonas, como se observa en la Tabla 5.7. Por ejemplo, la columna de “España,” indica el total de firmas farmacéuticas analizadas en esta investigación (N=200 firmas), de las cuales 138 tienen

posicionados sus productos en el mercado interno (España). De igual forma se establecen los demás mercados.

Tabla 5.7 Número de empresas establecidas en España con presencia en las zonas geográficas a través de los productos farmacéuticos.

España	América	USA	Europa	África	Asia	Australia
138	94	74	129	60	87	53

Fuente: Elaboración propia

Finalmente el *índice de correlación* presenta un análisis cuantitativo al exponer los resultados hallados después de aplicar el Coeficiente de Correlación de Pearson. Este índice estudia dos variables aleatorias sobre una población estadística, y al mismo tiempo se utiliza para medir el grado de relación de las dos variables cuantitativas. Sus valores absolutos oscilan entre 0 y 1, es decir, entre -1 y +1. De este modo el valor de (-1) indica que la relación es perfectamente negativa. Mientras que para el valor de (+1), revela que la relación es perfectamente positiva (Vallejo, 2008).

La fórmula utilizada para obtener el coeficiente de correlación fue la siguiente:

$$r_{xy} = \frac{\sum XY - \overline{XY}}{S_x S_y}$$

Dónde:

X,Y = variables

\overline{XY} = media aritméticas de cada variable

$S_x S_y$ = covarianza

De acuerdo a las variables seleccionadas para aplicar el coeficiente de correlación, se eligió dos casos, y el común denominador es (I+D).

- En este caso, se emplearon las variables *Año de fundación e. I+D* para aplicar el Coeficiente de Correlación. El resultado que se obtuvo fue de 0,204. Es decir, que $0 < r_{xy} < 1$, lo cual corresponde a una correlación positiva pero débil, alejándose de lo perfecto. Este resultado muestra que el año de fundación de una organización farmacéutica no garantiza que dentro de sus actividades se encuentre la práctica de I+D.
- El siguiente Coeficiente de Correlación aplicado, fue para las variables *I+D Vs. Todos los países* con el objetivo de observar si existe una relación que indique si las actividades I+D que realiza una empresa farmacéutica en territorio español, depende del país de origen de la empresa en estudio. El resultado obtenido fue de 0,265, y de acuerdo con la ecuación $0 < r_{xy} < 1$, este valor interpreta una relación baja. Es decir, que son pocas las empresas de la población que realizan actividades de I+D independientemente del país de origen.

5.3 Factores facilitadores e inhibidores para las actividades de IC, innovación y patentes.

Los factores hallados para desarrollar este punto, se obtuvieron de la encuesta, de la cual se consideró el porcentaje de respuesta de 3,2% como ya se ha mencionado, equivalente a un 100%. A partir de este dato, se presenta el porcentaje de los resultados en relación a ello para cada caso.

Vale la pena citar que varias de las opciones que se presentaron en la encuesta, se obtuvieron en base a criterios del Manual de Oslo, Manual de Frascati, Documentos Cotec, la encuesta de innovación tecnológica en las empresas, de las pautas metodológicas en gestión de la tecnología y de la innovación para empresas, como ya se especificó anteriormente. Para mayores detalles, la encuesta se puede ver en el Anexo F.

a) ¿Se considera la empresa una institución innovadora?

El 100% de las respuestas fue positivo, y en este sentido coincide con lo que informan en la web de cada empresa encuestada.

b) ¿Se considera que existe un retraso tecnológico y de innovación?

El 60% de los encuestados respondió de forma afirmativa, y el resto con una negación. Entre las opciones elegidas por los encuestados, y en orden de descendentes destacan las siguientes:

- Coste y creatividad citadas por el 80% de las empresas
- Con mayor presencia y debido al mercado: riesgo, cultura, I+D, cambio de decisiones gubernamentales, estructura empresarial inadecuada y la financiación.
- Escasez de personal, barreras comerciales, por no compartir información, ausencia del know how e incoherencia en el sistema público de promoción de la innovación.
- Finalmente y en último lugar, se debe al control ambiental, la escasez de financieros, largos periodos de recuperación y falta de parques tecnológicos.

c) ¿Qué objetivo tiene para innovar la empresa?

En este caso, la respuesta fue diversa como a continuación se presenta en orden de descendente. En primer lugar los resultados y enseguida el porcentaje de empresas que se inclinaron por esas respuestas.

- Mejorar los resultados. Esta opción fue elegida por el 100% de las empresas
- Mantener el empleo y mayor cuota de mercado (elegidas por el 80% de las empresas).
- Mejorar la salud, mantener la cuota de mercado y rebajar costes de producción (elegidas por el 60%)
- Extender la gama de productos, ingresar en nuevos mercados, aumento de empleo, reducir el impacto ambiental y aumentar la demanda (seleccionadas por el 40% de las empresas).
- En quinto y último lugar, sustitución de productos (Fue elegida por el 20% de las empresas).

d) Durante el periodo de tres años 2008-2010 ¿alguno de sus proyectos de innovación fue abandonado?

El 60 % de las empresas encuestadas confirmó haber abandonado un proyecto en proceso.

El 20% respondió de forma negativa y, el resto, se contuvo de responder. Así pues, entre las causas mencionadas se encuentra: haber registrado efectos secundarios, resultados adversos o un resultado diferentes a lo esperado. De modo que, en algunos casos el abandono a tiempo de un proyecto resulta ser conveniente, aunque también tiende a ser costoso (Benavides y Quintana, 2006).

e) ¿La empresa conocen las prácticas de la IC?

En esa pregunta se asignaron diversas opciones a elegir como respuesta, y en el resultado se observó que el 50% de las firmas confirmó conocerlas y, el otro 50% mencionó ratificó, que no es de su conocimiento. Empero, el 20% indicó las dos opciones.

Entre las opciones seleccionadas por los encuestados, el 60% respondió que las actividades son:

- Búsqueda de información, analizar y validar y la toma de decisiones.

Y el 40% seleccionó las siguientes actividades:

- Observar, difusión, recopilar, utilización, tratamiento de la información y procesamiento de la información.

f) ¿Qué factores del entorno son considerados para la toma de decisiones?

Los factores del entorno considerados para tomar decisiones se citan en orden descendente:

- Económicos, competidores y agencias reguladoras.
- Políticos, clientes, legales y comerciales.
- Demográficos, sociales, proveedores, culturales y tecnológicos.

- Finalmente las instituciones financieras, los distribuidores y la parte ecológica no están presentes para las empresas encuestadas al momento de tomar decisiones. En esta situación, destaca el desconocimiento del encuestado sobre el aspecto ecológico conforme al entorno en el que se encuentra, o bien, de lo concerniente a la empresa. Sobre todo, porque estos temas gozan de igual importancia que otras áreas, ya que los asuntos medioambientales están incluidos dentro de las operaciones cotidianas de una empresa (ISO 14000).

¿Qué Implicaciones tiene para la investigación de la IC?

Este es un hallazgo que se expone como una oportunidad para tomar acciones al respecto, ya sea para un departamento o área específica o, para toda la organización capacitando al personal sobre la importancia en la toma de decisiones y considerando este tipo de factores (ecológicos, instituciones financieras y distribuidores).

g) ¿Qué fuentes de información se consultan dentro de la empresa?

Las personas encuestadas respondieron de la siguiente forma en orden descendente.

- Clientes/proveedores, revistas y publicaciones, base de datos, patentes, leyes y regulaciones, expertos/consultores, estudios de mercado, seminarios/congresos y benchmarking (elegidas por el 80% de las empresas).
- Internet, análisis de competencia, contactos profesionales y asociaciones profesionales (elegidas por el 60% de las empresas).
- Proyectos de investigación, Universidad, tesis y cursos, prensa y noticias, balances de la empresa, posicionamiento de producto (elegidas por el 40% de las empresas).
- Organismos públicos, estadísticas, exposiciones y ferias, al igual que consultas dentro de la misma empresa, (seleccionadas por el 20% de las empresas).
- Y sin mención alguna por parte de los encuestados, la literatura gris y los colegios invisibles.

h) ¿Qué áreas de la empresa se estima que requiere mayor atención en cuanto a información se refiere?

De acuerdo a la percepción del encuestado y del departamento o área en la que se encuentre, será orientada la respuesta.

- En primer instancia y con el 80% de respuestas, la I+D.
- Seguido por: áreas como la comercial, ventas o la dirección.
- Departamento de planificación e informática

- En cuarta y última posición se encontraron áreas de producción, compras, distribución, calidad y administración/contable
- Con nula información se encontraron las áreas de logística, exportación y recursos humanos.

Después de obtener los resultados tanto de la encuesta como de la base de datos. A continuación se hacen referencia a otras variables sometidas al coeficiente de correlación.

En el primer caso, se emplearon las variables “*Tamaño de las empresas Vs. Todos los países*” (Nacionales, UE y RM) para aplicar el Coeficiente de Correlación de Pearson. El objetivo es saber si existe una relación en primer lugar para identificar si el tamaño de la empresa depende del país de procedencia de la empresa. Sin embargo, el resultado que se obtuvo fue de 0,34. Este valor interpreta una relación positiva que ha pasado el estado débil y avanza hacia el estatus de moderado. Es decir, que el tamaño de una empresa farmacéutica se puede asociar a los países que han destacado por crear grandes corporativos en este sector. Tal es caso de las grandes firmas norteamericanas, alemanas, suizas y francesas entre otras.

5.3.1 Análisis de patentes

En este apartado se conjuntan algunas respuestas tanto de las empresas encuestadas para el periodo 2008-2011, como del análisis realizado a través del software Matheo Patent para las patentes en el periodo 2008-2012.

- No. de patentes concedidas a la empresa en los años 2008-2010

El 40% de las empresas respondió haber registrado entre una y dos patentes durante el periodo indicado, las cuales también mencionaron que forman parte de la cartera de productos.

- El porcentaje en el vínculo de generación de la cartera de patentes

La creación de las patentes tiene un claro vínculo hacia la empresa, así expresado por el 60% de las empresas.

- ¿Qué utilidad tienen las patentes en las empresas?

Como primera opción, las empresas se enfocaron en la protección de invenciones y, en la prevención de competencia con el 60% de respuestas, mientras que el 20% mencionó también el prestigio.

- ¿Hay planes de generar nuevos productos patentables para el año 2011-2012?

La respuesta inmediata a este cuestionamiento fue con una negación por parte del 60% de las empresas.

Como ya se ha explicado anteriormente lo que significa cada fecha referente a las patentes, a continuación se muestran sólo los resultados.

1. Evolución de la patentabilidad general (fecha de prioridad, de solicitud y de publicación).

- La fecha de prioridad que se obtuvo para las tres zonas geográficas, fue muy benévola entre los años 2006-2007 para España, 2007-2008 en la UE y 2008-2009 en el Resto del mundo.
- Respecto a la fecha de solicitud, el comportamiento que presentaron las firmas, llegó a la cúspide en 2007-2008 en España, 2008-2009 en la UE y del 2008 al 2010 en el resto del mundo.

En ese periodo se mostró una tendencia creciente, posterior a ello, la tendencia fue decreciente afectando los índices de patentes como posible surgimiento de innovaciones.

- Por último la fecha de publicación mostró una tendencia decreciente en el sector nacional entre 2010-2011. Sin embargo en la UE y el resto del mundo, el crecimiento ha sido favorable desde 2008 al 2011.

2. Principales empresas solicitantes y las redes de colaboración de firmas farmacéuticas

Se refiere a las principales empresas y laboratorios farmacéuticos en concordancia con la solicitud de patentes durante el periodo 2008-2011. Acerca del análisis de redes, se indica el parámetro en cuanto a número de patentes mínimo y máximo que se encontró en cada búsqueda. Por lo que se hace mención para cada región (nacional, UE y RM). Estas redes de trabajo se pueden observar en subsecuentes figuras donde se puede analizar la unión entre objetivos con una línea. (Por ejemplo redes de trabajo entre empresas, investigadores o tecnologías). El grosor que muestra, determina lo fuerte que es esa relación entre las empresas o tecnologías y la conexión entre empresas, autores o tecnologías según sea el gráfico de red.

En cada subtema de redes, se anexa una figura que representa alguna zona geográfica del análisis. Del mismo modo, se observa un recuadro en la figura con el número de patentes de cada empresa y, dentro de un pequeño círculo el número de conexiones. Por ejemplo, la frecuencia con que presentan cotitulares de patentes ambas partes, así como de autores o de tecnologías.

- En primer lugar se analiza cuáles son las empresas farmacéuticas líderes en España. Recordando que el citado análisis se efectuó tomando como referencia las empresas de la base de datos creada. El resultado reveló que la mayoría de las empresas, pertenecen al programa Profarma. Es decir, participan con interés en realizar I+D alcanzando resultados satisfactorios.

Entre las primeras cinco posiciones de empresas nacionales destacadas, se encuentran las firmas: Almirall, Esteve, Ferrer, Medichem y Grifols. Sin embargo, se observa la nula presencia de redes de cooperación entre estas empresas españolas en lo que concierne al desarrollo de innovaciones. En este sentido, las empresas destacadas y no destacadas enumeran un contenido en un rango de 1 - 608 patentes en su cartera.

- El liderazgo de empresas farmacéuticas líderes de origen europeo y del resto del mundo, se relaciona con grandes multinacionales del sector y, muestran ser intensivas en el área de conocimiento. Adquieren fondos que son destinados a actividades de I+D, sobre todo como medio de protección a través de las patentes. Estas empresas dominan el mercado farmacéutico y entre las principales firmas de la UE destacan: AstraZeneca, Boehringer, Servier, Sanofi-Aventis y Lundbeck. .

Por una parte, las empresas solicitantes de origen en la UE durante el periodo estudiado presentan un bajo nivel de cotitularidad o redes de cooperación en I+D, así como su protección entre las empresas farmacéuticas europeas en territorio español. De igual manera, tomando en cuenta las relaciones entre las firmas, se han mostrado empresas europeas destacadas con mayor cartera de (5 – 5012 patentes), las cuales revelan la intensidad en las organizaciones que han cooperado para el desarrollo de innovaciones patentadas. En este tenor, la farmacéutica sueca AstraZeneca con una frecuencia de aparición de 79 ocasiones como cotitular de patentes al lado de la empresa alemana Bayer Healthcare y, en una ocasión con la empresa belga Janssen Pharmaceutical.

Por la otra parte y entre las firmas destacadas que corresponden al RM se encuentra: Novartis, Wyeth, Abbott, Lilly y Allergan entre las primeras posiciones. Por otro lado, la colaboración de las farmacéuticas del RM contienen un bajo nivel de cotitularidad, o redes de cooperación en I+D para empresas farmacéuticas. Sin embargo, en este grupo se encuentra la mayor cartera de patentes de (1 – 5305). De este modo, la intensidad en el vínculo para organizaciones que han cooperado en el desarrollo de innovaciones patentadas se encuentra la empresa norteamericana Schering Plough y Merck Sharp and Dohme, las cuales se presentan en 82 ocasiones como cotitular de patentes. Posteriormente, se ubica la farmacéutica Bristol Myers Company que figura en 4 ocasiones como cotitular de patentes junto con, la también norteamericana, Pfizer (ver Figura 5.5).

Otras empresas como la farmacéutica Novartis (5305 patentes), Wyeth (3265 patentes) y Allergan (1759 patentes) destacan por la cartera de patentes. En este aspecto, la mayoría de las empresas son de origen norteamericano, suizo y japonés.

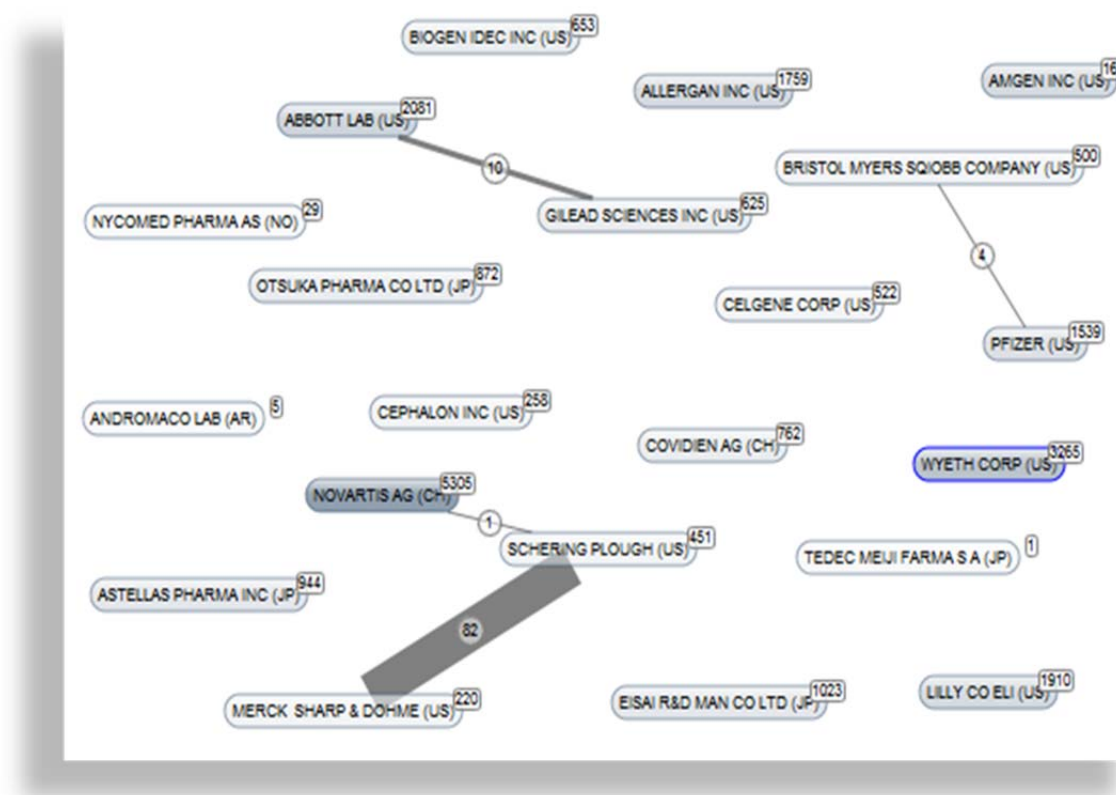


Figura 5.5 Red de colaboración entre empresas farmacéuticas no europeas.

Fuente: Elaboración propia

3. Principales Inventores

Continuando con la secuencia de indicadores, es el turno de mostrar los principales inventores que patentaron sus innovaciones durante el periodo analizado según la ecuación de la búsqueda creada. Entretanto, se listan los primeros 5 inventores de cada zona geográfica estudiada.

- Dentro de los principales inventores líderes nacionales, acumulan más de cincuenta patentes cada uno con un máximo de 230, mientras que el resto de inventores destacados no sobrepasan las 40 patentes. Así pues, entre los nombres distinguidos se encuentra: Giuglieta, Antonio; Palomer, Benet, Torrente, Antoni; Buschmann, H. y Falco, José Luis.

A continuación se muestra de forma efímera la colaboración de uno de estos inventores citados:

Antonio Torrens Jover, de origen catalán, es licenciado en farmacia y doctor en química orgánica por la Universidad de Barcelona (UB). Actualmente, es investigador en los laboratorios del Dr. Esteve y presidente de la junta directiva de la Sociedad Española de Química Terapéutica.

De forma reciente colaboró en la patente No. US20120128768, titulada: “Active substance combination comprising a compound with NPY receptor affinity and a compound with 5-HT6

receptor affinity”. La fecha de publicación fue del 24/05/2012 y los códigos CIP 4 dígitos asociados son: A61K, A61K.

Algunos líderes inventores españoles, han colaborado en forma conjunta en diversas patentes formando un grupo de colaboración. De este modo incrementan su registro de solicitudes, así como de patentes concedidas. Algunos de ellos predominan por el volumen de patentes concedidas, como en el caso de Antonio Torrens Jover (182 patentes), de Antonio Giulietta (225 patentes) y de Albert Palomer Benet (192 patentes). No obstante, el número de patentes en cartera de los inventores según el grafo corresponde de 30 – 225 (ver Figura 5.6).

Del colectivo de inventores destacados Antonio Giulietta hace acto de presencia en 188 ocasiones como cotitular de patentes con el inventor Albert Palomer. En este sentido, cada uno tiene en común otros inventores en cotitularidad como Luis Anglada (65/61). Por ejemplo, en 65 ocasiones de cotitular Anglada-Giulietta y en 61 ocasiones de cotitular el binomio Anglada-Palomer. De esta forma, se identifican inventores que han colaborado en 15 ocasiones como mínimo mostrando aquellos más intensivos en I+D como se observa en la Figura 5.6.

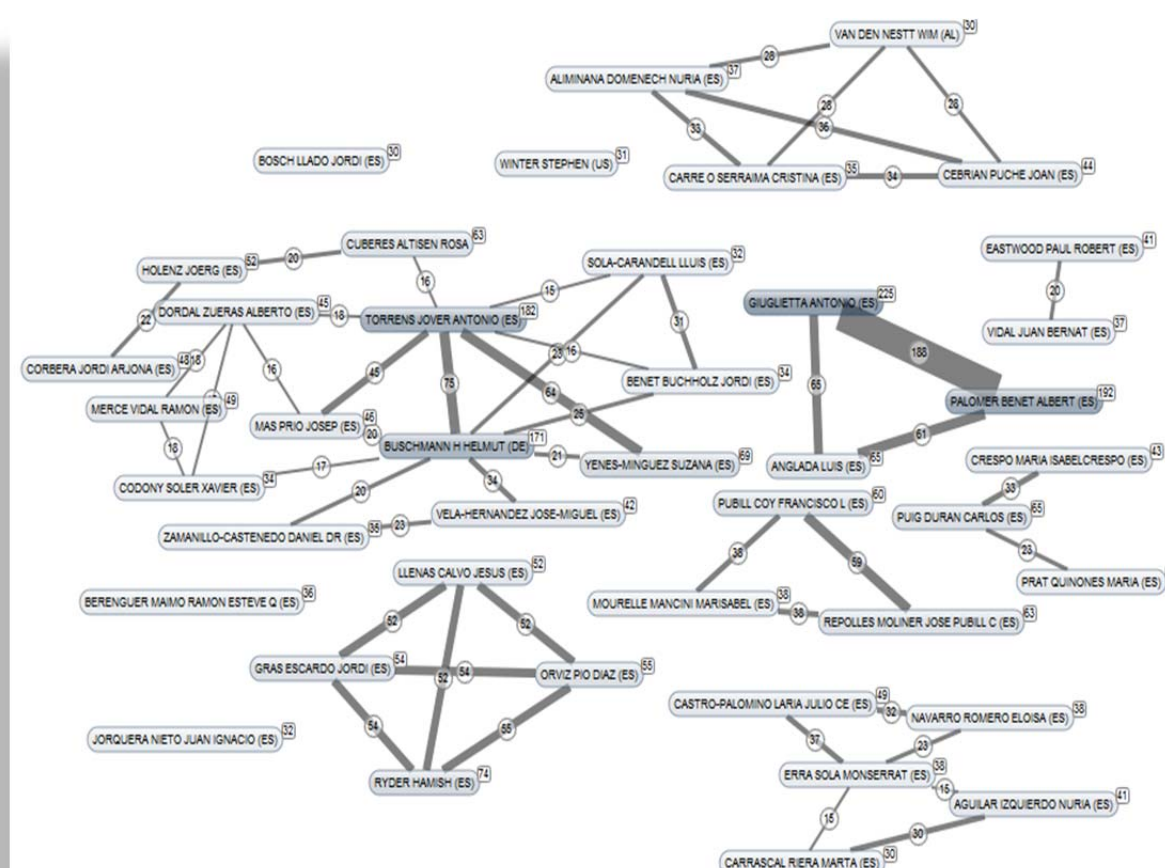


Figura 5.6 Redes de colaboración entre inventores de empresas farmacéuticas nacionales

Fuente: Elaboración propia

- Los inventores líderes de empresas farmacéuticas de la UE, acumulan entre 150-300 patentes en el periodo analizado (Himmelsach; Millan, Mark; Lecouve, Jean; y Eckhard, Matthias) Mientras que el resto de inventores destacados acumulan entre 100-150 patentes.

Sólo como una referencia de uno de los inventores destacados, se describe la colaboración de Millan, Marck, quien se desempeña como director de la división psicofarmacología en el Institut Recherches Servier al sur de Francia desde el 2010 (Unidad de descubrimiento de fármacos para neurociencia) (www.eu-aims.eu).

Adicional a ello, colaboró en la patente No. WO/2009/022064 en coautoría con los inventores Saïd Yous, Daniel Caignard, Philippe Delagrangé, Michael Spedding, Pascal Berthelot, Ahmed Sabaouni y Mohamed Ettaoussi. El título de la patente es: Novel naphthalene derivatives, prooves for the preparation thereof and Pharmaceutical compositions containing same. La fecha de publicación fue del 19/02/2009, y los códigos CIP de 4 dígitos asociados son: C07C, A61K y A61P. En este caso, el investigador actúa como inventor y solicitante. Es decir, los laboratorios Servier también fueron solicitantes de ésta patente.

De lo anterior se convalida, que el conjunto de inventores líderes europeos destacados son de origen alemán y francés, principalmente. Sin embargo, en algunos casos coincide que el investigador labora para la misma firma farmacéutica.

En este sentido, los inventores alemanes Frank Himmelsbach (279 patentes) y Matthias Eckhardt (179 patentes) junto con los franceses Jean Pierre Lecouve (244 patentes) y Mark Millan (275 patentes), destacaron por la cartera de patentes que cada uno tiene. Así pues, se observan otros inventores que su cartera comprende de 94 -279 patentes. Adicional al número de patentes de cada autor, también es valorada la frecuencia de colaboración con otros inventores, lo cual representa los autores líderes en el campo de esa región geográfica.

- En el último análisis realizado sobre inventores (primeros 4 autores: Muller, George; Old, David; Aoki, Roger y Chow, Ken), los líderes destacado del RM acumulan volúmenes entre 140 a 250 patentes durante el periodo. Asimismo, le prosigue otro grupo de inventores que acumulan entre 80 y 130 patentes cada uno en el mismo periodo.

En seguida se comprueba la colaboración de Muller, George, de origen norteamericano. Se visualiza en coautoría con David Stirling y Roger Shen Chu Chen. Ambos registraron la patente No. US20130030021 que lleva por título: Substituted 2-(2,6-Dioxopiperidin-3-yl)-phthalimides and 1-Oxoisoindolines and Method of Reducing TNFalpha Levels. La fecha de publicación fue del 31/01/2013 y los códigos CIP asociados son: C07D, A61P y A61K. Finalmente, la empresa solicitante: Laboratorios Celgene Corp.

Actualmente Muller, G. se interesa por áreas de investigación que tienen que ver con oncología, inmunología y química medicinal. Sobre esto, publicó recientemente un artículo relacionado con el tratamiento de tuberculosis pulmonar en conejos (Muller et al., 2011).

En cuanto a los inventores de origen norteamericano, los más destacados son, en primer lugar y debido a: la cartera de patentes concedidas: George Muller (244), Roger Aoki (169), Albert Robichaud (110) y Ken Chow (147). En segundo lugar por la colaboración como cotitular con otros inventores no europeos. Por ejemplo: Roger Aoki, destacó por colaborar en 80 ocasiones con Lanoe Steward, mientras que Todd Heidelbaugh colaboró en 79 ocasiones con Ken Chow. A partir de este valor en forma descendente se pueden encontrar otros autores.

Adicional a ello, se produce una colaboración en redes simples de inventores. Es decir, que los inventores colaboran con un sólo inventor en común, como en el caso de Michael Garst y John Donello, quienes han sido cotitulares con otros 6 autores diferentes cada uno. Acorde con este estudio, corresponde a dos características principales; 1) la cartera de patentes de los inventores del periodo comprende entre 66 - 224 patentes; y 2) las veces que aparecen como cotitular de patentes entre 1 – 80 ocasiones.

4. Principales países

El siguiente apartado nos indica el país titular de la patente, así como del inventor de la innovación dentro del área farmacéutica.

- En el caso de *España*, como país solicitante de patentes, sólo se indica el país origen de los inventores de las patentes farmacéuticas registradas en España. En este sentido prevalecen los inventores/solicitantes de origen español, y en menor escala inventores de origen italiano, norteamericano y alemán, entre otros.
- En los países titulares solicitantes de patentes de la *UE*, destacan Alemania, Suecia y Francia con más de 4000 patentes solicitadas cada uno. Mientras tanto, el origen de los inventores de patentes de la UE son: Alemania, Francia, EE.UU y Suecia entre los más destacados con registro superior a 2600 patentes cada uno.
- Por último, en ese apartado se muestran países titulares tanto de solicitantes, como del origen de los inventores patentes del *RM*. El conteo reveló que los países líderes son: EE. UU.,

Suiza,¹⁷ y Japón. Mientras que los países líderes de los inventores son los mismos, aunque EE. UU. Contaliza un registro superior a los 15000 patentes, le siguen Japón y Suiza con registros inferiores a los 4000 patentes. También se identifican los países europeos y americanos como Alemania, Reino Unido, Francia, China y Canadá. Es decir, los países destacados se localizan en los 3 continentes más representativos: América, Europa y Asia.

5. Principales oficinas de patentes

Como resultado en el registro de patentes, se identificaron Oficinas de Patentes líderes, durante el periodo (2008-2011). La clasificación se realizó de la misma forma que en los casos anteriores. Es decir, en empresas nacionales, europeas y no europeas.

- Las empresas y laboratorios farmacéuticos *nacionales* líderes, realizaron su trámite a través de la Oficina de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI en castellano o por sus siglas en inglés WIPO) con sede en Ginebra, Suiza. Se observó un comportamiento con prioridad a utilizar la vía europea para proteger sus innovaciones en la zona euro, así como en el mercado norteamericano antes que la vía nacional.
- El comportamiento reflejado de las empresas europeas distribuidas en territorio español ha sido similar al de las nacionales. En este sentido, la vía mundial o PCT, lidera el registro de patentes seguida de la vía europea y de la norteamericana (USPTO).
- Las firmas farmacéuticas de procedencia extranjera (*RM*) situados en España, optan por patentar sus invenciones a través de las vías comerciales más influyentes. O bien en sus propios mercados nacionales antes de hacerlo en España, motivados por la aplicabilidad para todos los países firmantes del acuerdo PCT, y con el objetivo de reducir costos de solicitud, facilitar el comercio y potenciar la transferencia tecnológica en los países donde se aplican (Piña, 2007). Asimismo, el comportamiento de las empresas del RM, revela que el registro de sus innovaciones en oficinas de patentes se sitúa en EE. UU. como el principal del mercado. Como segunda alternativa, se encuentra registro de la oficina mundial y la europea de patentes

6. Principales contenidos CIP patentados y redes de colaboración

Los principales contenidos CIP patentados por empresas farmacéuticas españolas, fueron consideradas en función a dos niveles; un primero nivel (CIP 4 dígitos) y uno más detallado (CIP 7 dígitos).

¹⁷ Confederación Helvética (CH)

Principales contenidos CIP Nacionales		Principales contenidos CIP UE		Principales contenidos CIP RM	
4 dígitos	7 dígitos	4 dígitos	7 dígitos	4 dígitos	7 dígitos
(A61K), (C07D) y (A61P).	(A61P25/00), (A61P29/00) (A61P11/06).	(A61K), (A61P) y (C07D).	(A61P35/00), (A61P25/00), (A61P29/00) (C07D401/12).	(A61K), (A61P) y (C07D).	(A61P35/00), (A61P25/00), (A61P29/00) A61K39/395).

- Entre los contenidos CIP 4 dígitos *nacionales* destacados y no destacados, se encuentra un intervalo de 13 – 1650 patentes registros. En la Figura 5.7 se observan contenidos de las ciencias médicas (A61P - A61K) muy vinculados a la actividad terapéutica de química orgánica (C07D). Ésta comprende compuestos químicos o de preparación medicinal: A61P - C07D (1284\1291 patentes) con una frecuencia de coaparición de 834 ocasiones. Mientras los contenidos A61K - C07D (1650\1291 patentes) revelan una frecuencia de coaparición en 1007 ocasiones.

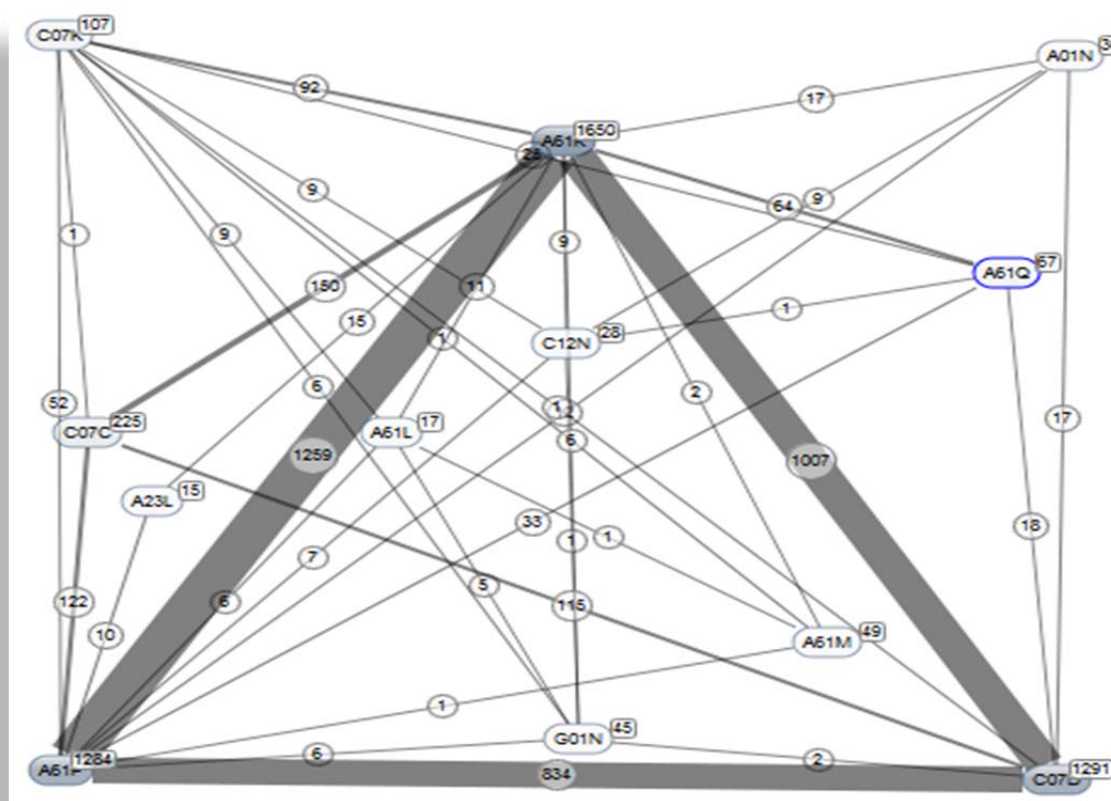


Figura 5.7 Principales agrupaciones de contenidos CIP 4 dígitos nacionales

Fuente: Elaboración propia

- Los códigos relacionados a la UE, compete una frecuencia de coaparición de 10706 ocasiones entre los códigos (A61K\ 13319 patentes y A61P \ 10900 patentes).

La sección de química orgánica (C07D / 10066 patentes) en compuestos químicos coaparece con las ciencias médicas en 8331 ocasiones, con las preparaciones de uso médico, dental o para el aseo (A61K) y, en 7394 ocasiones, con la actividad terapéutica de compuestos químicos o de preparación medicinal (A61P). Estas secciones forman la principal agrupación de contenidos CIP 4 dígitos. En principio, predominan por el alto volumen en su cartera y en la frecuencia con la que coaparecen. Así mismo se muestran otros contenidos tecnológicos destacados y no destacados que se encuentran en el intervalo de 288- 13319 registros patentados.

- Por último los contenidos CIP 4 dígitos relevantes de empresas farmacéuticas con origen en países del *RM* se centraron esencialmente en cinco tecnologías con el mayor volumen de aparición en patentes. De esta manera, tres pertenecen a la sección de química orgánica, específicamente, en las preparaciones de compuestos heterocíclicos (C07D\10807 patentes), péptidos (C07K\3141 patentes) y microorganismos o enzimas (C12N \2140 patentes).

El liderazgo que muestran estos contenidos tecnológicos se atribuye primordialmente a las ciencias médicas, y de manera secundaria a la sección de química orgánica. De este modo, el código A61K se visualiza 9140 ocasiones en cotutoría con el código C07D, mientras que el código A61P da lugar a 7978 ocasiones en cotutoría con el código C07D. Finalmente, el CIP A61K emerge en 13386 ocasiones en cotutoría con el CIP A61P. Entre los CIP 4 dígitos destacados y no destacados, comprenden entre 696 – 18080 patentes en su cartera. Asimismo, entre los más relevantes CIP aparecen en cotutoría con 9 códigos diferentes como máximo.

La Tabla 5.8 Contenido Tecnológico presenta la descripción de la *subclase* A61 y C07 hasta el nivel de *subgrupo*, de acuerdo con el código internacional de patentes.

Tabla 5.8 Contenido Tecnológico

CIP	Sección A	Necesidades corrientes de la vida Salud; salvamento; diversiones.
A61	Ciencias médicas o veterinarias; higiene	
A61K	Preparaciones de uso médico, dental o para el aseo.	
A61P	Actividad terapéutica específica de compuestos químicos o de preparaciones medicinales.	
	Sección C	QUIMICA; METALURGIA
C07	Química Orgánica	
C07D	Compuestos Heterocíclicos	

Fuente: (WIPO)

El Cuadro 5.1 presenta la descripción de las tecnologías específicas de contenidos IPC patentados en el periodo de análisis.

Cuadro 5.1 Principales tecnologías específicas de 7 dígitos

A61K39/395	. Anticuerpos (Aglutininas A61K 38/36); Inmunoglobulinas; Inmunosuero, p.ej. suero anti linfocitario
A61P11/06	. Antiasmáticos
A61P25/00	Medicamentos para el tratamiento de trastornos del sistema nervioso [7]
A61P29/00	Agentes analgésicos, antipiréticos o antiinflamatorios que no actúan sobre el sistema nervioso central, p. ej. agentes antirreumáticos; Antiinflamatorios no esteroideos (AINES) [7]
A61P35/00	Agentes antineoplásicos [7]
C07D401/12	· · · unidos por una cadena que contiene heteroátomos como enlaces de cadena [2]

Fuente: (WIPO)

7. Principales áreas de patentabilidad de empresas farmacéuticas líderes

En este apartado, se revela información de las principales farmacéuticas nacionales e internacionales, así como los contenidos tecnológicos específicos que patentan. Del mismo modo, se indica la frecuencia de aparición que tiene una empresa en cada contenido tecnológico CIP. A continuación se muestra la Figura 5.8 que corresponde a los laboratorios *nacionales* a modo de ejemplo. En ella se observan cinco farmacéuticas destacadas que revelan su actividad patentadora con una cartera de 104 - 608 patentes (Almirall, Esteve, Ferrer, Medichem y Grifols). Estas empresas tienen en común los contenidos tecnológicos de mayor coaparición entre las patentes de empresas y laboratorios farmacéuticos del grafo.

Una de las tecnologías solicitadas entre las principales empresas, corresponde a la actividad terapéutica de compuestos químicos o de preparaciones medicinales. En específico, los medicamentos para el tratamiento de trastornos del metabolismo en nutrientes (vitaminas y minerales) (A61P 3/04), que presenta una frecuencia de coaparición de 117 ocasiones en las patentes del Laboratorio Esteve y en una ocasión con Laboratorios Almirall y Medichem. En este aspecto, las empresas líderes en el sector, mantienen una fuerte unión de coaparición con diferentes contenidos tecnológicos de la figura, como los Laboratorios Almirall. En principio, y más aún, con aquellos que están involucrados en las ciencias de la salud y en la química orgánica.

Por una parte el contenido tecnológico de 7 dígitos A61P 29/00 (agentes analgésicos o antiinflamatorios que no actúan sobre el sistema nervioso), ha sido patentado por empresas de la talla de los laboratorios Almirall en 92 ocasiones, Medichem en 6 ocasiones y en 69 ocasiones con Esteve. Mientras que, por otra parte, el contenido A61P 25/00 (medicamentos para el tratamiento de trastornos del sistema nervioso), ha sido patentado por tres de los principales laboratorios españoles (Almirall, Ferrer y Esteve).

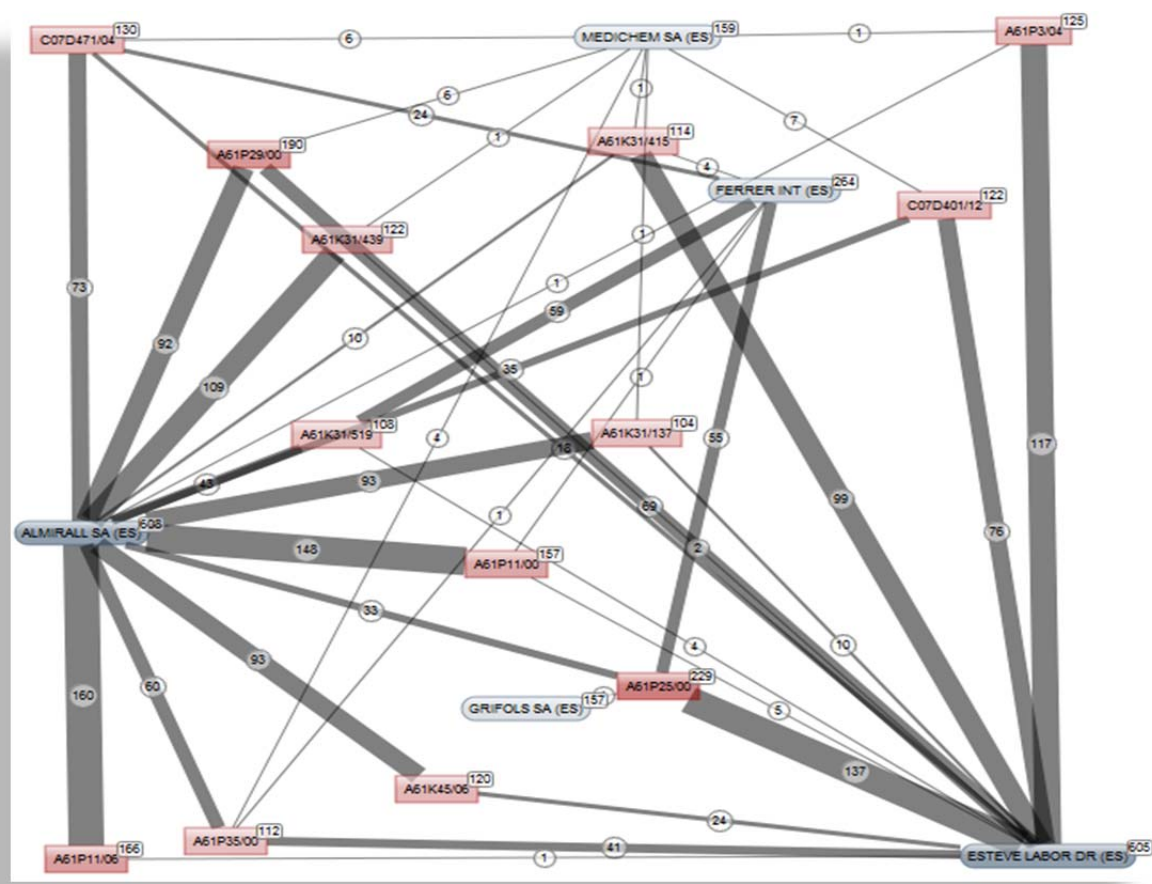


Figura 5.8 Áreas de patentabilidad de laboratorios farmacéuticos líderes nacionales.

Fuente: Elaboración propia

8. Principales áreas de patentes de inventores líderes

Al igual que en las empresas farmacéuticas, se puede obtener una red de inventores, así como los diversos contenidos tecnológicos específicos que han sido patentados según la frecuencia de coaparición.

En la Figura 5.9 se puede observar una red de siete inventores que tienen frecuencia de coaparición de 14 – 69 ocasiones. Para este caso, la cartera de inventores y códigos CIP es de 69 – 229 patentes de acuerdo a la figura.

Uno de los contenidos tecnológicos comunes entre los inventores Antonio Giuglieta y Albert Palomer, es el CIP C07D471/04; compuestos heterocíclicos que contienen átomos de nitrógeno como únicos heteroátomos del sistema condensado. Esto es, al menos un ciclo de seis miembros con un átomo de nitrógeno no previstos en los grupos C07D de sistemas condensados en orto (WIPO, 2012). En este aspecto, de las 130 ocasiones que ha sido patentado el código específico, sólo en 23 ocasiones fue por el inventor Antonio Giuglieta y otro tanto por Albert Palomer.

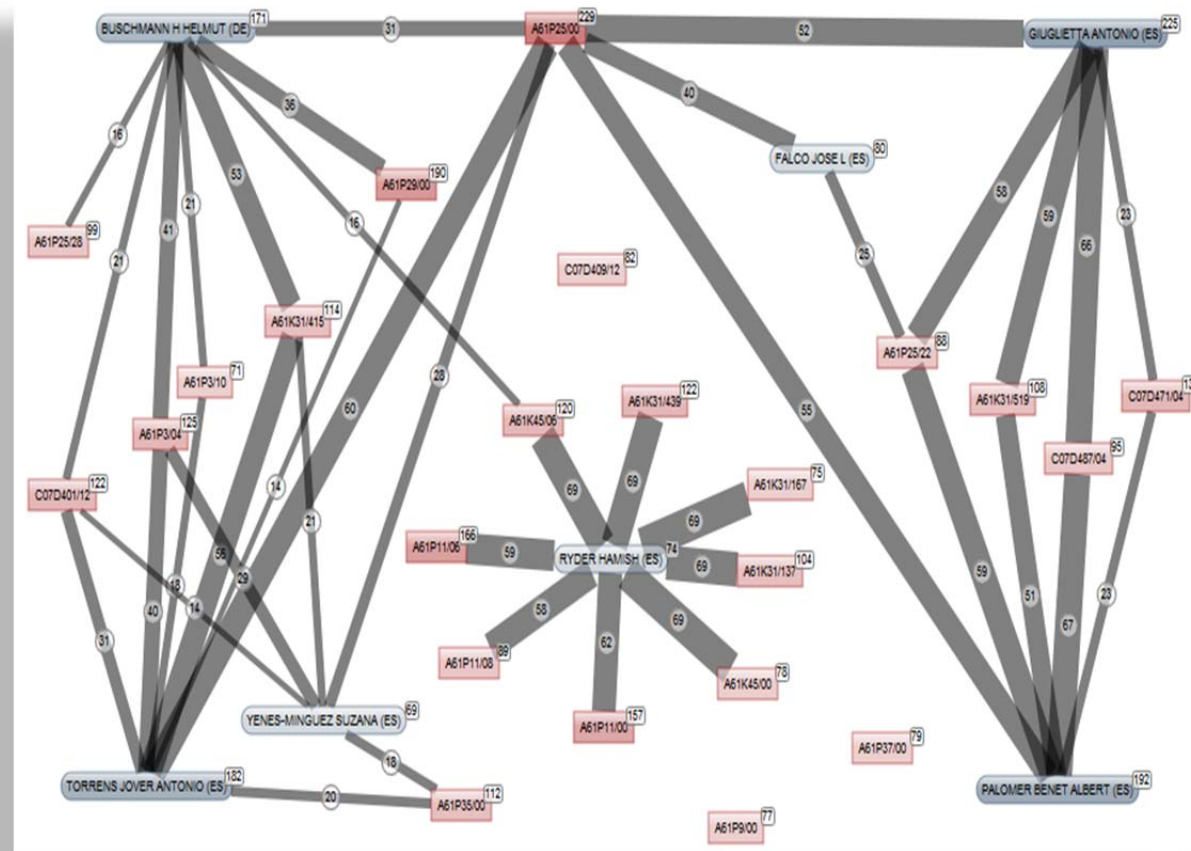


Figura 5.9 Área de patentes de inventores líderes nacionales.

Fuente: Elaboración propia

Otro ejemplo para ilustrar el tema, se observa en la Figura 5.10 que corresponde a los inventores líderes Mark Millan y Himmelsbach. Ambos de origen alemán y, comparten contenidos tecnológicos patentados con una frecuencia de coaparición de 10 - 90 ocasiones para códigos específicos de 7 dígitos. Los inventores comprenden entre 160 – 2364 patentes en cartera.

El contenido tecnológico específico A61K31/55 de preparaciones medicinales que contienen ingredientes orgánicos activos y, que además, poseen ciclos con siete eslabones (azelastina, pentilentetrazol), ha sido patentado en 22 ocasiones por el inventor Himmelsbach y en 16 ocasiones por Mark Millan, como se puede observar en el grafo (WIPO, 2012).

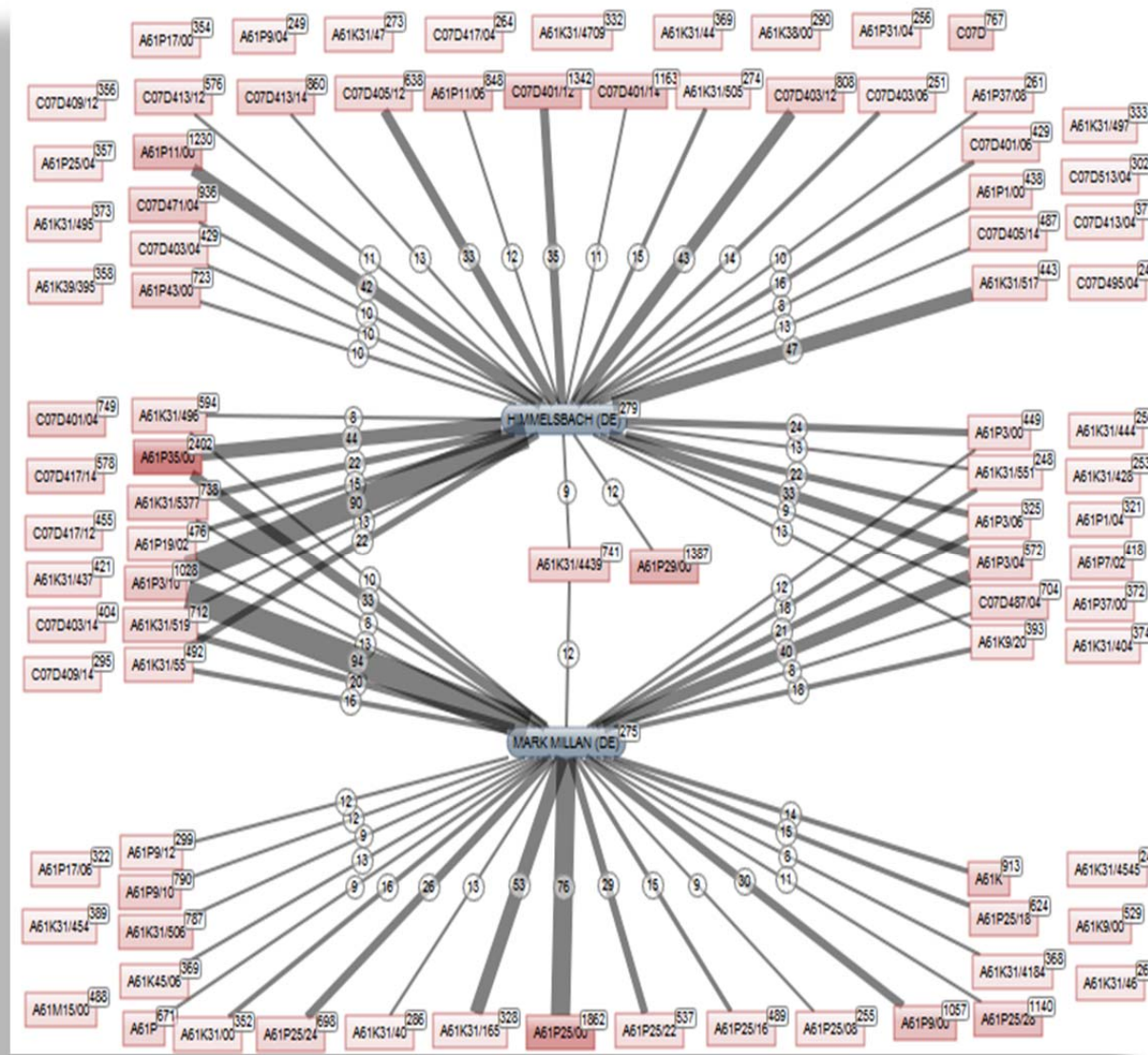


Figura 5.10 Área de patentes de inventores líderes europeos
Fuente: Elaboración propia

5.4 La IC en la cadena de desarrollo de productos farmacéuticos

El proceso que recorre el desarrollo de un producto, como se ha descrito en las etapas de investigación preclínica y clínica, continúa con el registro del mismo y finalmente, la comercialización del producto. Teniendo esto claro, primero se describe la actividad económica que realiza la empresa y el tipo de productos que fabrica (5.4.1), y segundo, se describen las áreas terapéuticas que fabrican, comercializan, venden o distribuyen (5.4.2). Vale la pena mencionar que en esta ocasión, no se hace referencia a la parte de *servicios* del sector farmacéutico.

5.4.1 Actividad económica que desempeñan las empresas

Es la etapa que conlleva la elaboración en grandes cantidades del fármaco creado. En este contexto las actividades que realizan las empresas se pueden observar en la Tabla 5.9, al igual que el número de empresas farmacéuticas nacionales e internacionales y, la zona geográfica que se estudia. Las actividades que destacan son: fabricación y comercialización debido al alto número en el sector nacional.

Por otra parte la fabricación de productos como: parafarmacia, cosméticos y genéricos va fortaleciéndose de modo progresivo. De modo que los productos de parafarmacia se pueden encontrar en establecimientos exclusivos, así como también en cualquier farmacia dentro de territorio español (Portalfarma, 2012).

En la *fabricación*, el número de empresas nacionales que se dedican a ello como parte de sus actividades, es superior a las otras dos secciones, es decir, de la UE y RM, lo cual es razonable debido a la distribución de empresas en todo el territorio nacional. Sin embargo las empresas extranjeras avanzan poco a poco y, en el próximo lustro se podrá observar alguna diferencia en esta relación.

La *Comercialización*, es la segunda actividad en importancia, o al menos así lo reflejan las empresas nacionales. Sin embargo las empresas extranjeras suman una cantidad superior. Este mismo comportamiento se observa en las actividades tanto de distribución como de venta.

Tabla 5.9 Actividades que realizan los laboratorios farmacéuticos en España

Actividad	Nacionales	Unión Europea	Resto del Mundo
Fabricación	81	41	28
Distribución	29	22	11
Venta	29	30	19
Comercializa	54	47	27
Importar	47	33	28
Exportar	31	15	11
Tipo de Productos			
Farmacéuticos	90	57	38
Parafarmacia	52	27	16
Cosméticos	36	23	14
Veterinarios	28	13	11
Genéricos	7	2	9

Fuente: Elaboración propia

La Figura 5.11 muestra el tipo de productos plasmado en una distribución geográfica de las principales CC.AA. en las que se producen los fármacos. En el cuadro de información se indica el número de empresas farmacéuticas que realizan cada actividad. Sobre este contexto, existen empresas que pueden realizar desde una de las actividades aquí mencionadas o algunas de ellas.

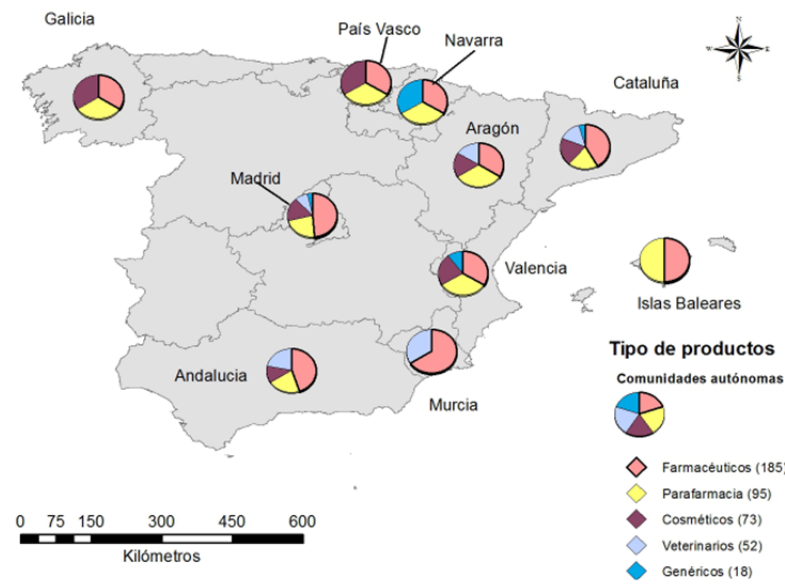


Figura 5.11 Tipo de productos que producen los laboratorios farmacéuticos en España

Fuente: Elaboración propia

La Figura 5.12 presenta la *actividad de las empresas*, y para ello el mapa muestra el número de empresas que se localizan por cada CC.AA., definiendo cada color con una actividad. En este caso la CC.AA. de Madrid y Cataluña exponen tener los cuatro tipos de actividades establecidos, según se indica en el cuadro de referencia.

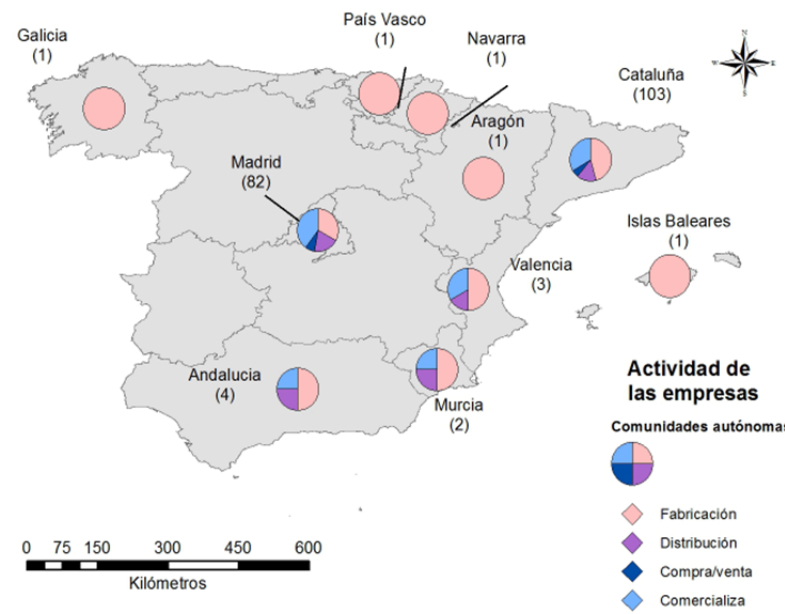


Figura 5.12 Distribución geográfica según la actividad que desempeñan los laboratorios a partir de DB

Fuente: Elaboración propia

5.4.2 Áreas terapéuticas

Las *áreas terapéuticas* identificadas en las farmacéuticas, sirvió para documentar el apartado de innovación en la DB y en la encuesta durante el periodo de la presente investigación (ver Tabla 3.2, Tabla 3.6 y Tabla 5.10), las cuales señalan los grupos terapéuticos representativos para cotejar los resultados de ambas fases (encuesta y DB). Así mismo, se logró identificar que, cuatro de cada seis áreas terapéuticas coinciden en la sección de mayor demanda. Mientras que en el grupo de menor demanda, se encontró con una relación de coincidencia en tres de cada cinco. Esta relación equivale al 63,63 %, y aporta un nivel de confianza a los instrumentos de medición a pesar del bajo índice de contestación obtenido en las encuestas. No obstante, en ambas metodologías el resultado fue superior al 50 %, lo cual ofrece un nivel de confianza para ambas herramientas.

Tabla 5.10 Principales áreas terapéuticas

Encuesta	Webs
Principales áreas terapéuticas con mayor demanda entre las farmacéuticas	
<ul style="list-style-type: none"> • Aparato cardiovascular • Antineoplásicos y agente inmunológico • Aparato digestivo y metabólico • Sistema Nervioso Central (SNC) • Sangre y órganos hematopoyéticos • Aparato respiratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Aparato digestivo y metabólico • Aparato respiratorio • Aparato locomotor • Dermatológico • Antineoplásicas y agente inmunológico • Sistema Nervioso Central (SNC)
Áreas terapéuticas con menor demanda	
<ul style="list-style-type: none"> • Génito urinarios • Anti infecciosos • Órganos de los sentidos • Hormonas • Aparato locomotor 	<ul style="list-style-type: none"> • Génito urinarios • Órganos de los sentidos • Sangre y órganos hematopoyéticos • Agentes de diagnóstico • Hormonas

Fuente: Elaboración propia

La representación gráfica de las áreas terapéutica analizadas en la investigación, se observan en la Figura 5.13. Por un lado, tres de ellas muestran ser poco atractivas para la industria farmacéutica: *antiparasitarios*, *soluciones hospitalarias* y *hormonas*. Por el otro lado, la opción de *Varios* requiere mayor reflexión de las partes involucradas. En este apartado el foco de atención es debido a que se encuentran en ese campo terapias destacadas, entre ellas: ginecología, nutrición, alimenticios, pediatría, analgésicos, anestésicos, productos sanitarios y cuidado de la mujer. Esta figura sólo nos muestra que existen algunas diferencias entre las terapias que se indican en un medio de información pública como lo es la página web de la empresa contra lo que se menciona mediante una encuesta.

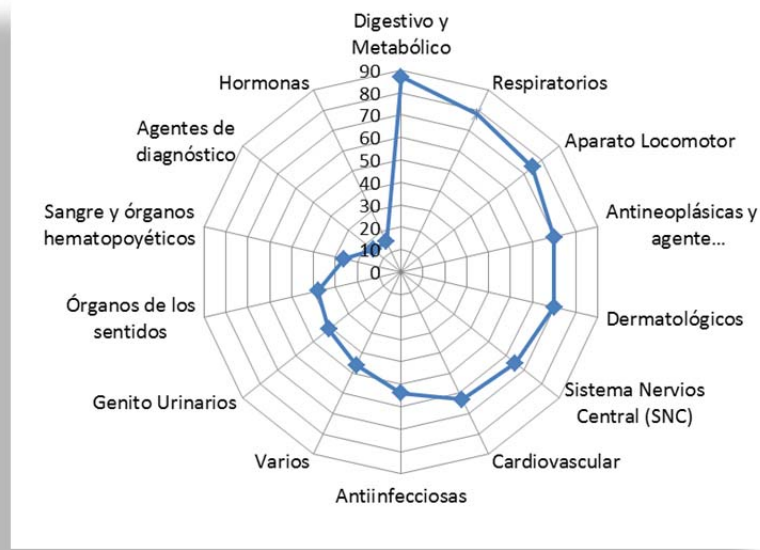


Figura 5.13 Número de áreas terapéuticas con mayor y menor presencia de producción, distribución o venta en las empresas y laboratorios farmacéuticos de España

Fuente: Elaboración propia

a) Distribución de Áreas terapéuticas

En cuanto a la distribución de áreas terapéuticas por CC. AA., la Figura 5.14 señala que Madrid y Cataluña son las ciudades más representativas por el alto índice de producción de fármacos en estas zonas. Es decir, el conjunto de firmas que se localizan en estas dos ciudades, producen fármacos que corresponden a todos los grupos terapéuticos indicados en la figura. Esto no significa que cada laboratorio fabrique de todo tipo de fármacos.

Por un lado, el número dentro del cuadro de contenido, indica el número de empresas que producen fármacos para esa terapia. En este punto, es básico señalar que una empresa puede elaborar desde un tipo de fármaco que sea su especialidad o, una variedad de ellos para distintas afecciones y terapias. Como en el caso de las empresas ubicadas en la Comunidad Autónoma de Galicia y Aragón. Por otro lado, se puede citar los *Laboratorios Leti* ubicados en de Madrid con especialidad en alergia, inmunología, dermatología e higiene y, *Allergy therapeutics ibérica*, ubicado en Barcelona, CC.AA. de Cataluña, con especialidad en enfermedades respiratorias. En cuanto al número que aparece en el mapa de la Figura 5.14, corresponde al número de empresas que se encuentran en esa comunidad autónoma.

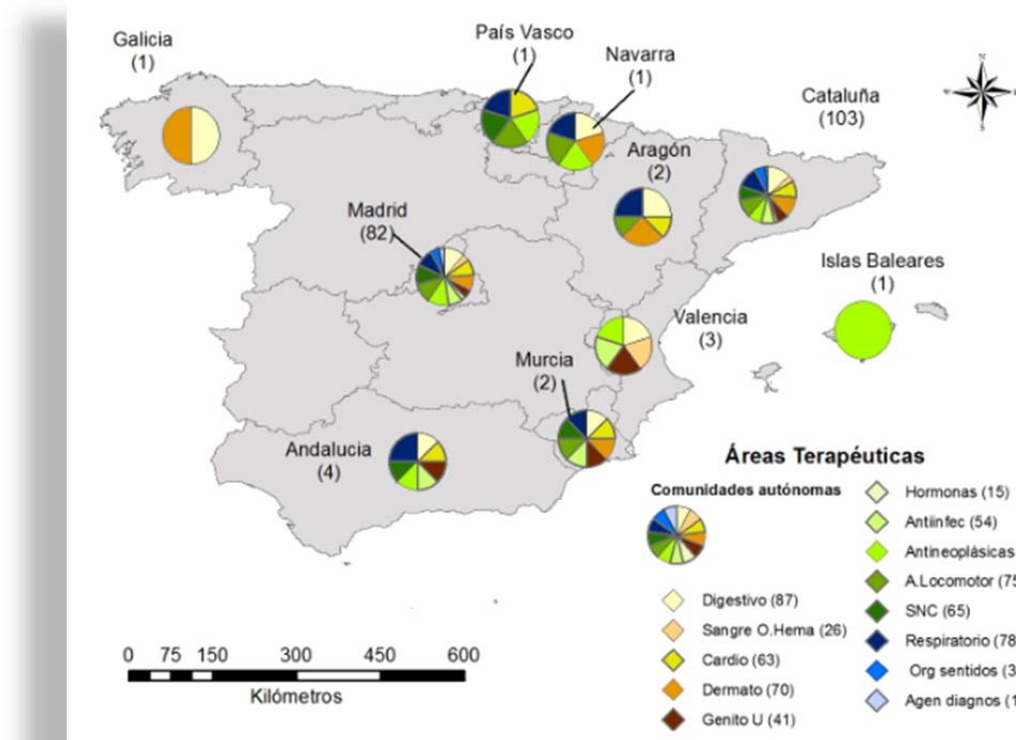


Figura 5.14 Distribución geográfica de farmacéuticas que trabajan distintas áreas terapéuticas por CCAA.

Fuente: Elaboración propia a través de ArcMap

En concordancia con lo anterior, se detalla el número de farmacéuticas que producen fármacos en orden consecutivo y de forma descendente, comenzando por el aparato digestivo y metabólico, respiratorio, locomotor, dermatológico y antineoplásico, entre otros. En referencia al tema, la Federación Internacional de la Industria del Medicamento (IFPMA), ha dejado constancia de las principales cuatro enfermedades de tipo crónico que matan cada año a tres de cada cinco personas en el mundo con un 80% de fallecimientos relacionados a los países con ingresos medios y bajos, como son: cardiovascular, cáncer, enfermedades respiratorias y diabetes (IFPMA, 2013).

En este contexto, el Instituto Nacional de Estadística también indicó que las principales enfermedades en España registradas hasta el año 2012 fueron en relación al sistema circulatorio, el aparato digestivo y del sistema respiratorio, entre las enfermedades destacadas (INE, 2013a). En definitiva, existe una relación positiva de los fármacos que se producen para determinadas terapias que están siendo protagonistas de las enfermedades con mayor índice de hospitalización.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La estructura de este capítulo está compuesta por cuatro secciones, las cuales corresponden a las preguntas de investigación, posteriormente se describen las conclusiones derivadas estructuradas en tres secciones.

En la primera sección, se ratifican las características y prácticas de la IC en las empresas farmacéuticas a partir de los resultados obtenidos. Para ello se considera en todo momento la función de la IC, y con ello se da respuesta a la primera pregunta de la investigación (6.1).

En segundo lugar, se discuten las contribuciones alcanzadas por parte de la IC durante el proceso de I+D, dando respuesta a la segunda pregunta de investigación (6.2).

En tercer lugar, se plantean diversos factores facilitadores e inhibidores que contribuyen a facilitar u obstaculizar el proceso de innovación de las empresas farmacéuticas en España, al igual que para llevar a cabo la práctica de IC y algunos casos de patentes, dando así, respuesta a la tercera pregunta de investigación (6.3).

El cuarto lugar subcapítulo, se menciona la forma en que se analiza la cadena de desarrollo de productos farmacéuticos con base en la información obtenida, concluyendo con la cuarta pregunta de investigación (6.4).

Las conclusiones derivadas de los resultados y la discusión, se establecen en tres secciones del quinto subcapítulo (6.5)

6.1 Ratificación de las prácticas de la IC en las empresas farmacéuticas.

Dada la información expresada en los resultados, se descubrió una desigualdad entre la metodología aplicada de *creación de base datos* y la *encuesta*, en relación a la información obtenida referente a las prácticas de IC en empresas y firmas farmacéuticas. En este contexto, la orientación de las respuestas depende del departamento o área que haya respondido la encuesta. Para ello se mencionan los cargos de: *Jefe de investigación clínica*, *controller I+D* y *Sr. Associate communications*. Sin embargo, por el nombre del puesto que ejerce el encuestado, sólo el de *controller I+D*, indica tener más dominio sobre los temas tratados en la encuesta, sobre todo en Innovación e IC. Otros encuestados optaron por omitir el cargo que desempeñan por razones que se desconocen, respetando de este modo la confidencialidad que se ofreció a las empresas.

Las encuestas con preguntas abiertas muestran una propensión a expresar algún sentimiento emotivo por parte del encuestado. Por ejemplo, comentarios personales.

- El propósito de innovar de una empresa es, “*mantener el empleo*”

Este ejemplo presume un escenario de advertencia hacia el personal que no concluya las metas establecidas por la organización, dado que revelaría la productividad del trabajador.

En contraste con la estrategia empleada para conocer las tendencias y las fuentes de información que consultan las empresas, se identificaron algunas coincidencias en ambas respuestas, en donde destaca el *benchmarking*. Sin embargo, para conocer las tendencias habrá que documentarse a través de las fuentes de información. En los siguientes subsecciones se detallan diferentes puntos de los temas más destacados.

a) Generalidades de las empresas

Los aspectos generales descubiertos y que son relativos a las empresas farmacéuticas establecidas en territorio español, han mostrado la particularidad de que a través del tiempo, las empresas han realizado operaciones comerciales que van modificando la estadística en referencia al número de empresas. Esto es, que se observa el incremento de la inversión extranjera en el sector farmacéutico. Situación que se refleja en el elevado número de firmas de carácter internacional de origen europeo y no europeo, como consecuencia de la disminución en el número de firmas de capital nacional. Históricamente un factor fundamental de crecimiento y modernización de la actividad industrial en España, ha sido la inversión extranjera, y ese rol deberá seguir adelante como parte de nuevos proyectos (MITYC, 2010).

En otro plano las comunidades autónomas que cuentan con un entorno favorable, presentan una mayor oportunidad tecnológica de innovación e interacción entre laboratorios, que a su vez estimulan un impacto positivo en la tendencia a patentar. Estas son, Madrid y Barcelona (Cuello de Oro y López, 2010). A su vez, se identifican estas dos ciudades como polos de la innovación, dado que ambas presentan una mayor oportunidad tecnológica. Es en estas dos comunidades donde se localiza el mayor número de empresas, tanto pymes como grandes empresas. Sin omitir las microempresas en el caso del sector nacional, puesto que tiene una cifra considerable. Es decir que en términos comparativos con países vecinos, España presenta una mayor proporción de microempresas que el promedio europeo. Según datos estadísticos, el 92,2% de las empresas españolas y 91,8% de las europeas en todo el tejido industrial, son microempresas (MITYC, 2010).

Otra característica observada en relación al grado de estructura de propiedad en las farmacéuticas, es la integración a un grupo empresarial, que entre otras ventajas, puede proferir sobre la aportación de recursos financieros y el trabajo en equipo (Tàpies et al., 2004). El grupo de firmas que constituyen el grupo de *empresas nacionales*, corresponde al 37% de acuerdo a los resultados y, revela una tenue tendencia a incrementar esta cifra. En consecuencia, el sitio web para cada empresa de un mismo grupo no es apropiado. De este modo, las firmas han optado por tener el control de la información que se hace pública de forma estratégica, con el claro objeto de que clientes, proveedores y competidores, se informen de las últimas novedades en un solo sitio web, y así poder canalizar al área que corresponda cualquier consulta, duda o sugerencia.

En referencia a la actividad comercial que desempeñan las firmas farmacéuticas, existe un establecimiento de prioridad hacia la fabricación y comercialización nacional. Este hecho, presenta las prioridades del sector industrial farmacéutico en España, y es esta misma relación la que se observa en el RM. Sin embargo, y con exactamente todo lo contrario, es decir, primero la comercialización y en seguida la fabricación, se encuentra el caso de la UE.

Así pues, es perceptible la trascendencia que presentan los valores de la exportación e importación en las regiones geográficas analizadas, dado que se aporta mayor actividad en la importación que en la exportación. Además, de ser un indicador de la competencia que puede expresarse a través de la importación (Kato, 2003). Para ello y con motivo de examinar en detalle las importaciones y exportaciones de bienes farmacéuticos en España, el atlas media del MIT permite interrogar este nivel de información hasta el año 2010.

Los principales datos a gestionar son: el país al cual se importa o exporta y, el porcentaje de cada uno. La identificación se obtiene por continentes y con diferentes tonalidades de color como se muestra en la Figura 6.1 y 6.2.

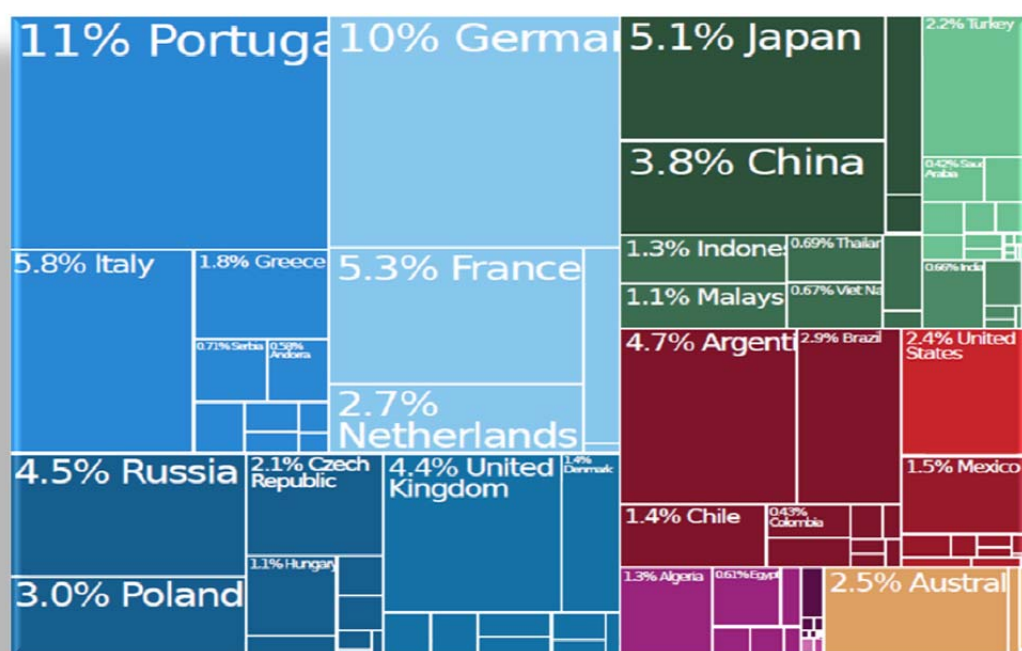


Figura 6.1 Países destino y porcentaje de las exportaciones farmacéuticas de España

Fuente: ((Simoes, 2013)

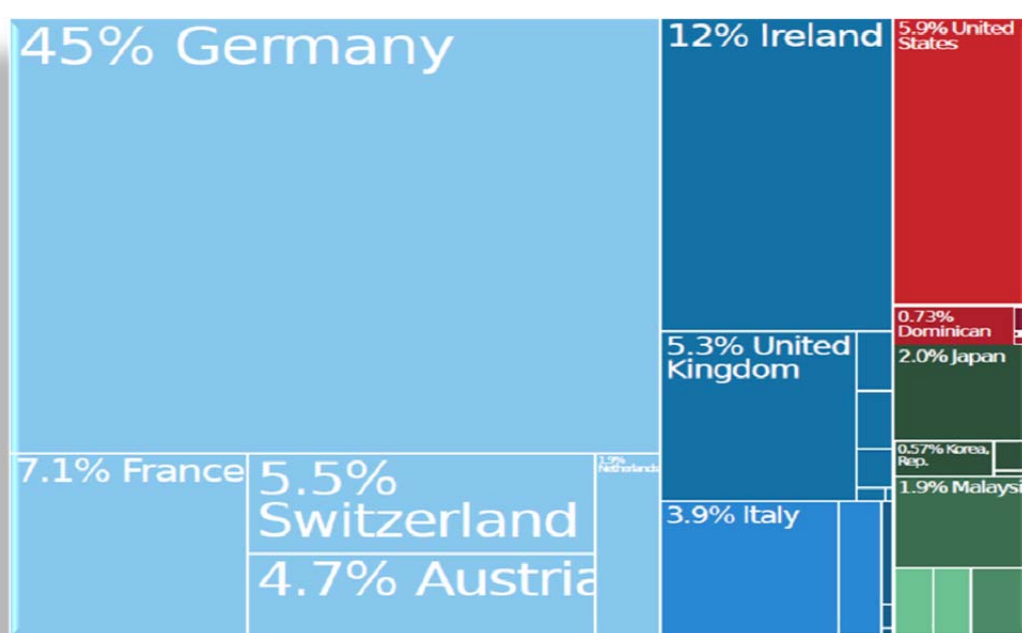


Figura 6.2 Países destino y porcentaje de las importaciones farmacéuticas en España

Fuente: (Simoes, 2013)

La fecha de fundación de las farmacéuticas, tuvo auge en el siglo XX. Sin embargo, este dato no es un indicador relevante para afirmar o negar que las empresas desempeñan actividades de I+D, de acuerdo al índice de correlación obtenido. Aun así, al obtener esta información en la consulta a cada sitio web empresarial y de la DB SABI, puede llegar a alterarse ese dato en concreto en el caso de empresas filiales establecidas en España. Es decir, después de los acuerdos comerciales realizados en donde se llega a formar una nueva empresa con otra razón social, y como consecuencia, una nueva fecha de fundación.

b) Prácticas de la IC en las empresas farmacéuticas

En esta fase, se conjuntan las respuestas de la encuesta de cara a obtener un análisis más claro de exponer.

Las personas encuestadas opinaron que entre las principales formas de anticiparse a las oportunidades y amenazas, está la de entender el mercado y vincular su utilidad para los fines empresariales, además, de los planes estratégicos. En ese sentido, hay otras opiniones acerca de cómo hacerlo. En consecuencia, son admisibles pero no suficientes. Sobre todo, si las empresas filiales no se involucran en identificar necesidades actuales o futuras de los sistemas sanitarios/médicos, así como, de investigar lo que la competencia hace para crear nuevos productos. Sobre ese contexto, la oficina matriz se ocupa de esta última opción, de manera que ofrece una ventaja competitiva a la industria farmacéutica nacional española, al involucrarse libremente en hacer ese tipo de investigación necesaria como parte de las actividades de la IC, con el propósito de captar cualquier señal que emitan las empresas, clientes, proveedores, y más.

En las *Pautas metodológicas en gestión de la tecnología y de la innovación para empresas*, se establece que los directivos deben intentar anticiparse a las amenazas y oportunidades estratégicas, y para ello sugieren aprender de proyectos anteriores al igual que de experiencias de otras empresas, incluidos sus propios proveedores, clientes y usuarios. Adicional a ello, pueden trabajar en red con otras empresas, universidades e instituciones de investigación con la finalidad de acceder a una amplia gama de habilidades y conocimientos técnicos.

También, pueden supervisar y estudiar las actividades de sus competidores, e incluso, colaborar con ellos y ser más conscientes de las dinámicas del entorno económico y comercial, así como de sus riesgos e incertidumbres (Cotec, 1999c).

Entre las alternativas a elegir por parte de las empresas, se establece la técnica de escenarios. Este es un método de planificación estratégica que se usa para hacer flexible una planificación a largo plazo, lo cual implica una simulación de un caso real con escenario futuro. Por consiguiente, consiste en una simulación de aquellas elecciones que las empresas competidoras puedan hacer, afectando a la misma.

Por ejemplo, la simulación de situaciones imprevistas y negativas que puedan producirse en la propia organización. Estas simulaciones son realizadas por directivos de la empresa que pueden incluir elementos anticipatorios, lo cuales son difíciles de formalizar. Tal es el caso de interpretaciones subjetivas de hechos, desplazamientos en valores, nuevas invenciones o regulaciones, etc. (García, 2012).

En tiempos actuales no es una sorpresa que las empresas no tengan proyección de un plan de crecimiento a corto y mediano plazo, cuando lo único que se espera es un crecimiento en la inversión a I+D o del PIB a nivel nacional o sectorial.

En general, es posible definir la infraestructura como *el conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones –por lo general, de larga vida útil- que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, políticos, sociales y personales* (Rozas y Sánchez, 2004). A partir de esta premisa, Rozas y Sánchez (2004) desglosaron la infraestructura en varios aspectos.

“La provisión eficiente de los servicios de infraestructura es uno de los aspectos más importantes de las políticas de desarrollo, especialmente en aquellos países que han orientado su crecimiento, y la ausencia de una infraestructura adecuada, así como la provisión ineficiente de servicios del mismo constituyen obstáculos de primer orden, para la implementación eficaz de políticas de desarrollo y la obtención de tasas de crecimiento económico que superen los promedios internacionales.

Por diversas razones, los países requieren ampliar y modernizar su infraestructura básica de acuerdo con estándares tecnológicos internacionales, lograr niveles máximos de cobertura del territorio nacional y, satisfacer con eficacia las necesidades de servicios de infraestructura de agentes económicos y de personas. El disponer de ello constituye a que un país o región pueda desarrollar ventajas competitivas y alcanzar un mayor grado de especialización productiva con el elemento central de la integración del sistema económico y territorial”

Por consiguiente, las respuestas procedentes de empresas cuyo origen es europeo, significa que su establecimiento en España corresponde a una empresa filial, y en esos términos, no siempre es requerido un nivel de infraestructura especial, como cuando se trata de un lugar donde se realiza la producción de los fármacos. Sin embargo, hay quién manifestó que dentro de los planes, se encuentra el *“establecimiento de un departamento médico, control de excelencia informática y planta de producción”*. En este sentido, es necesario el crecimiento de infraestructura.

En España la aplicación de gastos en I+D debe contribuir a la modernización y aumento de infraestructura investigadora en aparatos y equipos, y con ello, la determinación de algunos grupos de capital extranjero para incluir a España dentro de su estrategia investigadora internacional (Pérez y Sobredo, 1990).

Dado que Farmaindustria (2007) exhibió dos razones de frente a las insinuaciones que explican el declive en las inversiones de I+D. 1) El insuficiente reconocimiento de la innovación aportada por los nuevos medicamentos y, 2) La falta de armonización de España con la UE en materia de patentes farmacéuticas, cabe destacar que las compañías invierten en función de sus expectativas de beneficio y de desarrollo futuro.

Así pues, y desde el punto de vista del PIB, las economías desarrolladas (Brasil, Rusia, China, India) experimentaron crecimientos negativos. En cambio, en los países en desarrollo aumentó en menor porcentaje que años anteriores al 2009. De modo que en España se registró una fuerte caída que inició en el 2007, la cual generó una prolongada recesión en donde el crecimiento avanza con debilidad y, al mismo tiempo genera cierto retraso en comparación con países industrializados (Salazar, 2012). Adicional a ello, el gasto en I+D fue inferior al 2 % del PIB comparado con el 2,6 % de EE. UU. y el 3,4 % de Japón (Farmaindustria, 2011; Pereira, 2011).

Más del 50% de las farmacéuticas, afirmó que la empresa que desempeña actividades de I+D, está vinculada a la Universidad, mientras que el 20% se decantó por *otras empresa*. En este contexto, en España, el porcentaje que se atribuye a investigadores, significa que algunos de ellos, también han trabajado en centros empresariales, dado que la empresa necesita mayor infraestructura de experimentación y de servicios técnicos. Es decir, que está más cerca de la ciencia aplicada y de la innovación productiva. Entre tanto, las universidades al igual que organismos públicos, están más cerca de la ciencia teórica (Pampillón, 2006).

Por último, el modelo de la IC que adopta Escorsa (2008) se ajusta a los retos actuales de las farmacéuticas al proporciona una metodología amigable a este tipo de empresas que bien cubren un perfil manufacturero, de I+D, así como de servicios de distribución dependiendo del tipo de actividad que desempeñe, que en el caso de estudio, se observaron en ambas posiciones. Sin embargo, eso es suficiente para estar monitoreando a la competencia y para poder actuar en sintonía a los cambios que el entorno requiera. Sin olvidar que se debe estar en constante relación con otras disciplinas que puedan hacer aportaciones valiosas para ejecutar las acciones.

6.2 Contribución de la IC en el proceso de I+D

Dentro de las distintas actividades que realiza una empresa farmacéutica, el nivel de importancia que expresaron los encuestados, señala el conocimiento, interés y sobre todo, los beneficios que de ello se puede derivar.

En este contexto se observó que el pequeño porcentaje de empresas encuestadas cuya procedencia es internacional, asignaron en la escala de Likert el nivel *muy importante*, a aquellas actividades relacionadas primero, con *la innovación* y segundo, con la *I+D*. En principio, se comprobó esta información a través del sitio web, lo cual confirma lo expresado en la encuesta. Así mismo, el punto de vista que proyecta el hecho de que haya un departamento exclusivo o área de I+D, ayuda para destinar la información con la finalidad de hacer mejoras, análisis, desarrollo de productos y demás. Enfocando de forma acertada la dirección de la I+D. Así pues, llama la atención que no se haya mencionado en ningún momento en esta actitud, *la prospectiva, evaluación del medio ambiente y la gestión de la propiedad intelectual*, cuando también son parte fundamental en todo el proceso que implica una empresa farmacéutica.

De forma simultánea, el número de personas que intervienen en el departamento de I+D, resulta ser poco homogéneo. Esto es, que depende de factores como el tamaño de la empresa, número trabajadores y giro principal que desempeñe. Por ejemplo, si la actividad principal es la fabricación o la comercialización, debido a que de ello, también depende el número de personas dedicadas a las actividades de I+D. En principio, las empresas encuestadas son de tamaño grande y medianas, lo cual les permite tener un área para el departamento de I+D, así como para personal con la capacidad y habilidad necesaria para ejercer en ésta área.

Además han expresado el tipo de información que utilizan, la cual aparte de emplearse para conocer los movimientos de empresas del mismo giro, también sirve para el crecimiento y desarrollo de la propia organización. Es decir, aquella información que afecta directamente a los productos, procesos y recursos humanos con intenciones a futuro.

Desde otro enfoque, se encuentra la *formación académica del personal* que ejerce la investigación y el desarrollo, la cual representa una cantidad significativa con formación de *grado superior* en primer lugar (sin especificar el tipo de área académica). En segundo lugar, se encuentra el nivel de *formación media*. Por último y con menos de la mitad de formación media, se encuentra el *grado de doctorado* (PhD) entre los investigadores.

En este aspecto, las empresas que reportaron mayor número en formación de doctorados, corresponde a empresas norteamericanas y francesas con expectativa de incrementar esa cifra.

Referente al *volumen de ventas* reportado por las empresas encuestadas, pocas expresaron el porcentaje que corresponde al periodo comprendido entre 2008 - 2010. En algunos casos se observó un comportamiento descendente y en otros un ligero ascenso. De igual forma, el porcentaje de inversión destinado a I+D depende de dos situaciones. Primero, saber si la empresa dedica recursos a hacer I+D y, segundo, del personal investigador. Asimismo, el porcentaje en cuestión varía en función de las variables a las que se da prioridad en cada caso.

Por un lado, las empresas nacionales que desempeñan actividades de I+D en España corresponde al 53,53%, y aunque no es una cifra nada despreciable, organizaciones como Farmaindustria, intentan incrementar esta cifra en beneficio de la industria farmacéutica española. Por otro, la distribución de estas firmas se localiza principalmente en las CC.AA de Madrid y Cataluña.

6.3 Factores de éxito e impedimentos para las prácticas de IC, innovación y patentes.

Los factores de éxito al igual que los impedimentos u obstáculos, son de diversa naturaleza por lo mismo se incluyen dentro de los temas estipulados en la presente investigación. En cuanto a los cuestionamientos relativos a innovación, éstos ofrecen resultados interesantes que podrían compararse con los de otro país en condiciones similares. Por ejemplo, con algún otro país de habla hispana.

Dadas las respuestas obtenidas a través de la metodología aplicada, se has agrupado de acuerdo con Álvarez, et al (2007) en factores que dan origen a la innovación. A continuación se detallan algunos de ellos: a) generación de optimizadores, b) generación de adaptaciones y c) cambios tecnológicos.

a) Generación de optimizaciones

- En principio, el objetivo de innovar en una empresa no siempre se encuentra entre las principales respuestas, como las de “mantener el empleo” o “mejorar los resultados”, y a pesar de no ser las únicas respuestas, sí sugieren ser muy provocativas para la dirección o gerencia, debido a que fueron más valoradas que la “sustitución de productos,” por ejemplo. Sin embargo, así fueron seleccionada por los encuestados.
- Respecto al porcentaje de empresas que consideran que existe un *retraso tecnológico* y de *innovación*, llama la atención que la primera impresión y en mayor porcentaje, es afirmativa. Mientras que por otro lado, se percibe entre las causas, la *falta de inversionistas*, que como ya se ha mencionado, se deben asignar recursos de todo tipo y por largos periodos como se requiere para el completo desarrollo, y otros más, para el transcurso de recuperación de la inversión.
- Las empresas son conscientes del riesgo que implica la investigación y desarrollo para crear un nuevo producto farmacéutico. Sin embargo, hasta la fecha es inevitable encontrar resultados con un efecto secundario no benéfico o adverso que eluda en algunos casos, el abandono de un proyecto por muy avanzado que se encuentre. Continuar con ello ocasionaría pérdidas lamentables tanto vidas como económicas y de tiempo. En este sentido, las fases de investigación clínica son las que dictan si la investigación avanza o se deriva a otra cosa, antes de su cancelación.

b) Generación de adaptaciones

- En cuanto al conocimiento que muestran las empresas encuestadas sobre la disciplina de IC, identifican cuales son las actividades que se desempeñan, aunque no de forma estructurada

llevando una secuencia lógica. Lo anterior tiene solución difundiendo la metodología a aplicar de la IC.

Lo mismo sucede al identificar los factores prioritarios del entorno para una futura toma de decisiones. En este sentido, la jerarquía de los factores se presentó con los medios económicos, competidores y agencias reguladoras, mientras que aspectos como el ecológico no destacó. Asimismo, las empresas farmacéuticas cuentan con una extensa variedad de fuentes de información para consultar, y se ha mencionado que el departamento o área de I+D es la que más información debe poseer. De modo que, el tipo de información dependerá del giro que desempeñe la organización o la actividad principal, en relación a la prioridad hacia un tema o sector, sin dejar de ser importantes todas las áreas de una empresa.

- En el sector industrial farmacéutico, es frecuente hacer uso de fuentes de información primarias como clientes y proveedores, pero herramientas como internet, son de primera necesidad para consultar publicaciones recientes. Algunas de dominio público y otras que se localizan en bases de datos.

En lo que se refiere a las empresas participantes de la encuesta, éstas demostraron a través de la elección de sus respuestas, el uso de diversas fuentes de información. Sin embargo, se desconoce la *literatura gris*, *colegios invisibles* o, la *internet profunda u oculta*. Esta última, contiene el mayor volumen de información disponible que los buscadores habituales no proporcionan (Valle, 2011).

Con respecto a la terminología del sector empresarial, *literatura gris* y *colegios invisibles*, no son de uso habitual debido a que la *literatura gris* tiene la característica de que se emite fuera de los circuitos convencionales de publicación comercial. Esto es, que en la mayoría de los casos, el acceso es difícil al no estar disponible por canales comerciales para su venta (Guimaraes, 1998). Mientras que la expresión de *colegios invisibles*, alude a grupos científicos que, trabajan en lugares geográficamente distintos sobre temas semejantes. De esta forma intercambian información a través de distintos medios de la literatura impresa. Asimismo, sus miembros participantes se dedican a potenciar y comunicar hechos y eventos científicos entre ellos (Peñaranda, Civera, Tortosa, López, y Osca, 2009).

- A partir de los resultados sobre las áreas que se estima requieren estar mejor informados, se indicaron elementos de nula información que, dentro de una organización mantienen un alto grado de control sobre el entorno exterior debido a las actividades que realiza. En otras

palabras se refiere a logística o medio ambiente. De igual manera, se señala un foco de atención para las empresas farmacéuticas.

- Ante todo, la revisión de literatura confirmó que los países líderes destacan por su amplia cultura de patentar las innovaciones farmacéuticas que van surgiendo. Así mismo, contribuye a la motivación de incrementar el volumen de sus patentes en concordancia con el sistema innovador de cada país, como se ha observado en los últimos años (países inventores).

c) Cambios tecnológicos

- Este apartado hace referencia a las patentes donde se observa que dentro de las empresas encuestadas, menos de la mitad registraron alguna patente en un periodo de tres años. A pesar de ello, los productos generados se encuentran vigentes en la cartera de productos, lo cual es una aportación a la empresa e incentivo a la investigación.

Hay que destacar que las empresas farmacéuticas tienen claro que el objetivo de las patentes, es la protección de sus productos y procesos, principalmente. En el caso de España y respecto a la evolución de la patentabilidad el periodo a partir del año 2000, presentó un avance de forma continua hasta el 2008-2009. Posterior a ello, se observan niveles descendentes en las cifras estadísticas.

En España los nombres de las principales empresas farmacéuticas nacionales que registraron patentes en un periodo de tiempo, han permanecido entre los primeros lugares, y moviéndose de posición entre ellas cada año. En el caso de las firmas de procedencia internacional, no siempre conservan una posición entre las primeras posiciones, sino que la rotación es más drástica. Aun así, entre los países destacados se encuentran: Los Estados Unidos de Norteamérica, Alemania, Suiza, Francia, Reino Unido y Japón. Para ello, las empresas filiales establecidas en otros países, prefieren realizar la solicitud y registro de una patente a través de la OMPI, empero el mayor volumen de registros se registró en la USPTO.

Lo que patenta el sector farmacéutico se encauza a dos grupos: 1) Los que se implican en las necesidades corrientes de la vida (Ciencias médicas o veterinarias; higiene) y 2) en Química (Química orgánica). Por lo tanto, se pueden encontrar registros de patentes farmacéuticas en diversos subgrupos de acuerdo con el Código Internacional de Patentes.

Con respecto a las redes de colaboración, las empresas sostienen algunos vínculos fuertes con otras empresas del mismo giro que, apoyan al fortalecimiento para hacerse especialistas en los progresos de un grupo terapéutico. Lo mismo sucede con las redes entre inventores. Se crea

una unión entre dos o más para la creación de un mismo producto, y en estos casos, una aportación recíproca con otros inventores siempre es loable para el conocimiento y posible aplicación.

Para finalizar este subtema sobre los factores de facilitadores e inhibidores, derivado del capítulo 4, se expusieron tres tablas que indican los factores más representantes de la IC, de innovación y de patentes (ver Tabla 4.1, Tabla 4.3, Tabla.4.4).

En la relación de la IC, se observa que hasta antes de 2001, uno de los principales inhibidores era en relación al desconocimiento de la metodología de la IC. Años más adelante, se presentó la resistencia a los cambios como parte de la misma ignorancia, mientras que otros observaron que adaptarse al entorno cambiante era un obstáculo por la velocidad con la que se presentaba, ocasionando que las actividades de IC, no se ejerciera de forma continua. Un ejemplo se presenta entre los factores que no se pueden controlar, como lo son las regulaciones gubernamentales. Éstas se encuentran entre los factores inhibidores más recientes, y además, se caracteriza por ser una actividad constante en el tiempo diferenciándose del benchmarking. Finalmente, la escasa habilidad es el uso de aplicaciones que feliciten el trabajo, no se le ha promocionado con la relevancia que se requiere a fin de que se haga mayor consciencia al usuario encargado, de recolectar la información sin dedicar demasiado tiempo en ello.

Entre los factores facilitadores de la IC, se puede observar una amplia gama que dese hace tiempo se fue constituyendo con las aportaciones de la vigilancia tecnológica y de sus múltiples conceptos derivados hasta la fecha. Sin embargo y de forma reciente, están enfocados al desarrollo de nuevos productos y mercados, que involucra el inicio y final de una cadena de desarrollo que pasa por todas las estaciones más, los factores externos del entorno que se deben ser monitoreados a nivel de planeación, dirección y organización, forjando hábitos constantes que contribuyan a continuar la disciplina metodológica con el objetivo de insinuar el cambio en beneficio común. Cabe citar que lo anterior requiere de una constante formación y capacitación para uso de herramientas que apoyen las actividades de la IC.

Sobre los factores de la innovación, la mayoría de los autores hacen referencia a situaciones empresariales más que de tipo académico, sin embargo el abanico de factores citados desde 1984 hasta el presente año de acuerdo con la Tabla 2.4 y el Anexo C, se presentan más factores inhibidores correspondientes a la innovación, que factores de éxito o facilitadores. En algunos casos, se indica el país objeto del estudio, los cuales por mayoría, corresponden a países de la Unión europea y algunos latinos, en otros casos, también los clasifican de diversas formas, como internas y externas o por niveles.

Dado que se encontró mayor aportación sobre los factores facilitadores e inhibidores de innovación, resulta ser repetitivo el tema necesidades ingresos para llevar a cabo la I+D. Se identifica en ello como posibles causas, *la incertidumbre del proceso de innovación*, es decir, el riesgo a invertir en algo que tiene un periodo de retorno extenso. También llama la atención el tema de la falta de información sobre tecnología y mercados al igual que las políticas fiscales o constantes regulaciones como obstáculos, que representan a su vez, las áreas de oportunidad a nivel empresarial, sin definir un sector específico.

En el caso de los facilitadores de innovación, éstos se han citado desde hace más de dos décadas, y cada vez van aumentando los beneficios que puede aportar la creación de bienes y servicios innovadores, además de ser parte del resultado de una intensa I+D. Otro aspecto sólido en el aspecto de la innovación, es fomentar la imaginación para crear cosas novedosas, sugiriendo con ello la unión de esfuerzos entre las universidades, empresas y centros de investigación con el propósito de compartir conocimientos y tecnologías que puedan crear una cultura organizacional que pueda gestionar de la mejor forma posible la información y los recursos, promoviendo la capacitación a todos los niveles de la organización, lo que supondría beneficios económicos tanto para la empresa, como para el trabajador.

Por último y no menos importante, los factores de patentes. Estos resultan ser muy precisos en su contenido, destacando en la parte de inhibidores, la escasa cultura de patentar las innovaciones, el tiempo de trámite que conlleva, los costos y la poca influencia desde niveles académicos. Mientras que en los facilitadores el tema de del flujo de información entre empresas del mismo grupo ofrece la facilidad de disponer del contenido de las patentes y continuar haciendo investigación en este tipo de fuentes de información muy apropiados dentro del sector farmacéutico.

6.4 Característica de la IC en la cadena de desarrollo de productos en la industria farmacéutica.

Las múltiples actividades que requiere el desarrollo de un fármaco, están condicionadas a dos acciones principalmente. 1) La documentación teórica desde antecedentes hasta lo más reciente y 2) La parte práctica que se lleva a cabo con la fase preclínica y clínica.

En la documentación teórica, se puede necesitar de información como monografías de los fármacos, estructuras químicas, perfiles de empresas, patentes, resultados de ensayos, dianas farmacológicas, revistas, acuerdos, etc., las cuales ofrecen un beneficio al conocer el descubrimiento y desarrollo de fármacos, la planificación de ensayos clínicos, el registro y comercialización, optimización de mercado, oportunidades para asociarse o la cartera de productos, entre otros. Todo ello, se puede obtener de la combinación entre las mejores fuentes de datos farmacéuticos que puedan cubrir las necesidades de los innovadores farmacéuticos en IC.

Por lo que se refiere a la parte práctica, tiene como fundamento los protocolos de ensayos clínicos, al igual que los resultados de los mismos, que explican su importancia teniendo la alternativa de explorar fármacos que apunten a la misma diana u otros fármacos desarrollados con el empleo de la misma tecnología. Por otra parte, es importante conocer el diseño del estudio, criterios de selección, lugares y sobre todo, las reacciones adversas.

6.5 Conclusiones derivadas.

En base a la información recopilada y al análisis estadístico estático realizado, se puede concluir como conclusiones derivadas, las siguientes secciones. La primera, se enfoca en el rendimiento de IC en las firmas farmacéuticas (6.5.1). La segunda, en las sugerencias de diseño para implantar un sistema de IC en las farmacéuticas (6.5.2). La tercera y última, propone futuras líneas de investigación (6.5.3).

6.5.1 Enfoque del rendimiento de IC en las firmas farmacéuticas

La tendencia y difusión de la IC hace suponer que en pocos años será una disciplina que requerirá mayor importancia por parte de las organizaciones, con el objetivo de confeccionar habilidades y capacidades que atiendan sus propias necesidades, y con ello fortalecer los conocimientos que permitan ser asertivos en la toma de decisiones. Asimismo, los organismos involucrados en el mundo farmacéutico, pretende llegar a implantar nuevos productos rentables que produzcan mejoras al proceso de innovación. De este modo, las expectativas de IC radican en continuar suministrando cursos de formación y capacitación sobre los conocimientos necesarios, y de igual forma siendo parte de una profesión que pueda ser utilizada en cualquier área de conocimiento.

En relación a las tendencias, habrá nuevas y mejores tecnologías en beneficio de los consumidores. De este modo, la innovación deberá continuar con el progreso tecnológico que constituye el motor principal del crecimiento económico, y, el sector farmacéutico que motivó este trabajo, se preocupará por extender investigaciones que prevean enfermedades a sabiendas, de que la innovación en la industria farmacéutica, es un compromiso con la sociedad. Sobre todo, y debido a que en años de investigación aún no se han erradicado por completo afecciones como el cáncer. En el momento en que se erradiquen este tipo de enfermedades, la ciencia habrá aportado grandes avances en salud con fuerte impacto en la industria farmacéutica.

- La industria farmacéutica nacional está revelando una disminución del número de empresas asociadas y, un incremento de empresas extranjero a través de la creación de filiales. De acuerdo a la tendencia observada, se ha expuesto que la industria asume el crecimiento de grandes firmas internacionales y la disminución de micro empresas y pymes nacionales de modo progresivo.
- Los polos de la innovación se identifican según las circunstancias geográficas en la comunidad de Madrid y Cataluña (Barcelona).
- El año de fundación de las empresas oscila entre 1812 y 2009. En este contexto, la mayoría de los casos tienen una antigüedad de entre 21 y 50 años. Esto es, que fueron fundadas entre los 1943 y 1973. Esta información, no ofrece información de valor para emitir un discernimiento

cualitativo sobre el perfil innovador, al no existir una relación directa. Además, de que no es una variable dependiente de la innovación. Sin embargo, es una referencia que se puede aplicar en futuras investigaciones.

- El 25% de las empresas nacionales dedican esfuerzos a desempeñar tareas de I+D, y señalan un bajo índice de innovación que pueda representar el sector farmacéutico dentro del esquema de industria innovadora.
- La industria farmacéutica española está integrada por micro empresas y pymes. Las grandes farmacéuticas establecidas en territorio español suelen atribuirse a firmas extranjeras. Entre las más reconocidas se encuentran las de origen norteamericano, francés, alemán, italiano y suizo (Farmaindustria, 2015). Por lo que, sigue implícita la tendencia de que medianas y grandes empresas adquieran a las más pequeñas creando fusiones o adquisiciones. Entre las ventajas observadas de las fusiones, se razona que pudiera evitar el desahucio de una empresa fortaleciéndose de dicha unión.
- Las farmacéuticas tienen códigos de confidencialidad en la información, y no siempre exteriorizan datos públicos (Farmaindustria, 2009a), pero ofrecen opciones para obtener datos a través de portales privados de pago. Esta modalidad es accesible para algunos, clasificándose en una posición elitista para personas y organizaciones seleccionadas.
- La fabricación de fármacos ha sido la principal actividad en las farmacéuticas nacionales y del resto del mundo. Mientras que para las de origen europeo, lo es la comercialización. Por otra parte el tipo de productos relevantes siguen siendo los farmacéuticos. No obstante, la inclinación por productos de *Parafarmacia*, *cosméticos* y genéricos, se empieza a robustecer paulatinamente, de modo que ya se pueden encontrar establecimientos exclusivos en el caso de Parafarmacia.
- Las empresas que cotizan en Bolsa, cumplen los requisitos que la Comisión Nacional de Mercado de Valores requiere para distribuir entre el público sus acciones, lo cual aumenta el prestigio de la empresa al verse obligada a compartir información sobre su estado. En este sentido, el propósito es dar confianza a posibles inversores. Así pues, uno de los requisitos restrictivos es incluir un capital mínimo de 1,2 millones de euros y, ningún socio puede tener más del 25% de las acciones. Lo anterior simboliza ser una empresa solvente al momento de hacer negocios, además de ser reconocida por proveedores, inversores y clientes (Comisión Nacional de Mercado de Valores, 2014; Sánchez y Borrel, 1996).

Conforme al tipo de innovación (producto y proceso) (OECD y Eurostat 2005), se asume que el principal distintivo del sector farmacéutico, ha sido la innovación de producto en áreas terapéuticas ya existentes. Esto de acuerdo al número de dianas autorizadas por la Food and Drug Administration (FDA) anualmente. Lo que implica a las pymes creadoras de pequeños cambios. Por ejemplo, una nueva presentación del producto o la modificación limitada a los productos vigentes.

Así pues, las innovaciones que conllevan sólo a extender la línea por parte de una reconocida marca, lo cual puede llegar o no, a tener un impacto deseado por el incremento del portafolio, lo que puede llegar a perder el objetivo.

Así pues, las innovaciones radicales van dirigidas a las grandes firmas que poseen la capacidad de invertir recursos en I+D, por citar un ejemplo. En esencia, estas empresas suelen ser extranjeras. Por tanto, las farmacéuticas españolas no se preocupan en innovaciones radicales, y dada la naturaleza de esta industria son las pymes las que realizan pequeñas innovaciones a los fármacos de forma constante, y a su vez son el motor principal de la innovación farmacéutica española. En otras palabras, significa que posiblemente, deban acudir a firmas de mayor infraestructura para complementar desarrollo farmacéutico.

En las asociaciones de Farmaindustria y asociados al Plan Profarma, las empresas van cambiando según el plan al que pertenezca. Así, cada año la cantidad de empresas asociadas puede mostrar una ligera modificación, de forma que proponga un crecimiento o todo lo contrario.

Los resultados aquí mostrados son parte de un estudio realizado al sector farmacéutico español. Así pues, el comportamiento innovador observado y desde otra perspectiva menos común, presenta información concerniente a terapias, productos, servicios, y más. También, se logró identificar detalles que no se muestran en reportes anuales como, la descripción de los polos de la innovación, ubicación geográfica por comunidad autónoma, países inversores, terapias y participación de I+D, entre otros.

Un dilema encontrado, se presenta en la ausencia de un formato homogéneo que permita expresar el porcentaje de ventas, la facturación mundial y las cifras alcanzadas de forma anual en millones de euros o dólares americanos. La diversidad radica en que la información puede ser un concentrado de

La consecuencia de lo anterior, alude a un trabajo sobre el mismo sector con la finalidad de comparar características y atributos en distintos años sin ignorar las limitaciones que se presentan como la ausencia de información financiera, disponibilidad restringida de información pública o tener que

acudir a portales de pago para obtener datos de interés, al igual que el limitado acercamiento a las firmas farmacéuticas para efectuar encuestas en papel, on line o en persona.

En definitiva, las tendencias de innovación que pueden afectar al sector farmacéutico de forma global, las menciona *The National Intelligence Council*. Entre ellas, cita el empoderamiento individual, difusión de poder, demografía, recursos naturales y medio ambiente, ciencia y tecnología, economía mundial y futuros conflictos (Tenet, 2000).

Así pues, con la caída de la actividad en Europa a partir del año 2009, la evolución económica ha crecido de forma irregular, mostrando que España necesita cambiar su modelo de crecimiento económico para garantizar el desarrollo sostenible en el siglo XXI (Farmaindustria, 2009b, 2014). Esto significa una oportunidad para la industria misma.

Los resultados alcanzados con menor cantidad de patentes solicitadas, corresponden a las siguientes secciones según la clasificación internacional: (E) construcciones fijas, (D) textiles; papel, (H), electricidad, (F) mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura y (G) Física (WIPO, 2012) (ver sub capítulo 2.6 Las Patentes).

En nuestros días, se puede avalar una estrecha relación de beneficio recíproco entre las diversas ciencias y la industria farmacéutica, donde esta última, hace uso de otras ciencias como complemento de sí misma. Por ejemplo: de la bioquímica, genética y física (Tait, 2001), por citar algunas. Sin embargo, otras ciencias al igual que las tecnologías, también contribuyen al crecimiento y evolución de esta y otras industrias.

- La *actividad comercial* de los últimos años en la industria farmacéutica, revela el constante ejercicio de realizar alianzas comerciales, las cuales presentan una tendencia a continuar desempeñando esta práctica con objetivo de proteger a la industria, y así esquivar de alguna forma, el posible desahucio. Con antecedentes de este tipo de actividad comercial, lo anterior indica que las firmas extranjeras incrementarán el número de empresas a través de sus filiales, ya sea de una empresa farmacéutica o de alguna división de la misma.
- La *estructura de propiedad* de empresas nacionales, presenta un patrón de comportamiento encaminado a incrementar una unidad de negocio nacional, y de ese modo, contribuir al crecimiento industrial. El hecho de publicar toda la información de diversas empresas del grupo empresarial en una sola exposición, es decir, de forma corporativa, protege la información de aquellas empresas que estuvieran en una posición de desventaja.

- Las grandes empresas farmacéuticas son de *procedencia* norteamericana, francesas, alemanas, italianas y suizas, principalmente y ello coincide en casi todos los países, con aquellos que más patentan sus innovaciones.

6.5.2 Sugerencias de diseño para implantar un sistema de inteligencia competitiva en las farmacéuticas

En un ámbito organizacional las empresas que practican IC, proporcionan a los clientes información que sirve de soporte para una asertiva toma de decisiones, orillándolas a ser competitivas. Para ello, se producen grupos de colaboración en donde las personas involucradas aportan sucesos actuales de importancia. Por ejemplo, en Uruguay se hace uso de la IC para rastrear exportaciones, en Argentina se propone que la VT e IC se postule como una actividad para que se conozca y se comparta. Otros países latinoamericanos se han involucrado en la IC gracias a la difusión y crecimiento de esta disciplina. Entre ellos: Chile, Colombia, Venezuela, Perú, Brasil y México.

Como en cualquier proyecto, se debe reflexionar sobre el funcionamiento de un país, de su industria, sus científicos y de las tecnologías que permitirán establecer los objetivos para un diseño - propuesta de las políticas, y al mismo tiempo, presentar probables oportunidades a través de un constante monitoreo del entorno en estudio.

Respecto al sector farmacéutico español, se ha observado el predominio de las pymes, que de acuerdo con Cubillos (2000) (citado en Escorsa, Maspons, y Ortiz, 1998), son el motor del desarrollo económico de un país, y estar desprotegidos de financiación e infraestructura, no es conveniente para estos tiempos de formar alianzas, alcanzando disposición de una unidad de vigilancia propia.

Acorde a los intereses estratégicos planteados por el gobierno español, se encontraron las siguientes áreas de oportunidad para la industria farmacéutica:

- Mejorar la competitividad de la industria farmacéutica nacional,
- Fomentar la innovación e I+D desde niveles académicos,
- Crecimiento y orientación de las empresas hacia mercados internacionales.

Para recapitular sobre los casos de estudio, el indicativo de innovación se mide por la inversión en I+D y por el número de patentes. De esta manera, es reiterativa la inclinación de impulsar a empresas e instituciones, a continuar investigando para lograr innovaciones que se dirijan en el mismo sentido que el cambiante entorno del sector en estudio. Sobre todo cuando los protagonistas son elementos clave. Por ejemplo, el crecimiento de la población en un espacio finito con recursos limitados, las enfermedades o la geografía.

En este contexto, se asume que las innovaciones se enfocarán a productos y procesos según el número de principios activos nuevos (anuales). Es decir, cabe la posibilidad de que no sea una tendencia a la baja, sino más bien que las modificaciones a productos disponibles (presentación, dosificación, empaque, etc.) ofrezcan larga vida al sector farmacéutico industrial. En consecuencia, la fabricación de medicamentos genéricos y OTC. Esta última aseveración atenuará el gasto de la seguridad social, la cual padece también los estragos de la crisis.

Se sugiere en identificar productos y marcas claves de la empresa para centralizarse en cuál es la ventaja competitiva, y así poder analizar los consumidores de ellos y tratar de ofrecer un producto clave para mantener la posición competitiva. Por ejemplo la creación de una subcategoría como señala Oriol Iglesias, en la cual pueda cubrir un mercado específico que se pueda liderar y sobre todo, conseguir un buen retorno sobre la inversión. En el caso de un producto farmacéutico, y a modo de ejemplo si fundamentos químicos, podría ser un fármaco que se encuentre en medio del ácido acetil salicílico (aspirina) y un antibiótico que pueda contener el compuesto que ayude a pacientes con diabetes o sobre peso. Es decir un tercer compuesto intermedio que no dañe los órganos del paciente diabético o en el otro caso, que pueda disminuir el apetito durante el periodo de suministro. De modo que esta innovación crearía un nuevo y específico mercado, el cual en países como México llegarían a ser exitosos debido se ha reportado que la diabetes, es la primer causa de muertes al año, y una de las causas, es el sobre peso, que también supone un alto índice entre la población joven, infantil y adulta (Juárez, 2013).

Con respecto a las reglamentaciones oficiales que pudieran beneficiar o todo lo contrario, el Boletín Oficial del Estado (BOE) publicó una lista de medicamentos indicados para el tratamiento de síntomas menores, que dejaron de ser financiados por la Seguridad Social a principios de septiembre del 2012 (Ocaña et al., 2009). Entre los más comunes se encuentran los:

- Respiratorios (congestión nasal, síndrome catarral, gripa, tos)
- De dolor moderado (cefalea, dentario, de espalda, de garganta, menstrual)
- Digestivos (acidez, diarrea, estreñimiento, vómitos)
- Dermatólogos (acné, aftas o úlceras bucales, heridas cutáneas, herpes labial, picaduras, quemaduras, urticaria)
- Síntomas menores (fiebre, insomnio, conjuntivitis, varices, etc.)

En otras palabras, cualquier prescripción médica que pertenezca a esa lista será financiada por el consumidor. Entonces, frente a esta situación, es posible prever dos escenarios (BOE, 2012):

- *El positivo* indica un beneficio para las farmacéuticas al vender medicamentos sin receta, así como, para el gobierno al ahorrarse una cifra considerable.

- *El negativo* afecta directamente a los pacientes quienes pagarán de forma íntegra el precio de los fármacos indicados en la lista. Esto es, un gasto mayor para los consumidores. Del mismo modo, esta medida puede ocasionar una disminución en las ventas de estos productos provocando pérdidas considerables en las farmacéuticas. Esta situación ofrece un escenario poco alentador, es decir, *-menos ventas, menos producción, menos plantilla y más desempleo-*

Las organizaciones que se dedican a las innumerables variantes de la IC, desempeñan actividades del siguiente tipo:

- Análisis de la reputación de marcas.
- Análisis e investigación de mercado, productos y servicios.
- Tratamiento de información mediante algún software.
- Gestión de la innovación y la tecnología.
- Obtención de información en relación con las actividades de industrias y los mercados.
- Tendencias tecnológicas.
- Vigilancia periódica del entorno.
- Trabajos de prospectiva.

En la literatura se ha comprobado que el sector farmacéutico ha sido lacerado por la crisis. Uno de los indicadores para dicha aseveración, fue la disminución de patentes durante el periodo de estudio. Ahora bien, con ese tipo de antecedentes, es posible pronosticar que la recuperación presentará de forma pausada. En otras palabras, el sector farmacéutico industrial resulta ser uno de los más valiosos para el sistema de patentes, pero, de igual forma, cualquier patente genera un monopolio que garantiza al innovador el derecho exclusivo de utilizar y vender la innovación por un periodo de tiempo.

En, en el eje de las ordenadas (Y) de la Figura 6.3, se indica el número de empresas que concierne al tipo de relación a valorar en el eje de las abscisas (X). Las filas muestran el sector geográfico, mientras que las columnas indican el campo analizado. Por ejemplo, en la fila “*Nacional*” se encuentra el mayor número de pymes, después micro empresas y grandes empresas al final. Muestra, además, la relación pymes, empresas que hacen I+D y patentes en el periodo estudiado. El resultado se puede apreciar con grandes diferencias en el ámbito nacional. Es decir, los indicadores son, el “*tamaño de las organizaciones*” y la variable “*Patentes - I+D*”.

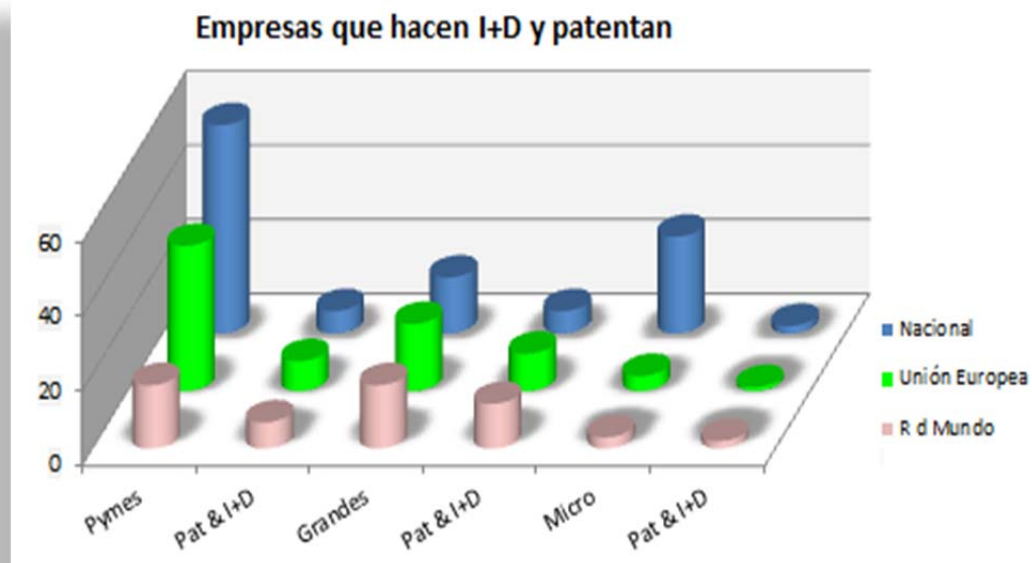


Figura 6.3 Industria farmacéutica española que practican I+D y patenta

Fuente: Elaboración propia

- El tamaño de la organización, no tiene relación con la fecha de constitución de la empresa. En este aspecto, se presume el dominio de las grandes firmas extranjeras sobre las nacionales, las cuales están constituidas principalmente las nacionales, por micro, pequeñas y medianas empresas.

La restricción de inversión para I+D, provoca el efecto dominó. En consecuencia, la caducidad de patentes y el declive en la productividad originó sustanciales recortes sobre los recursos. Así pues, se advierte una solución en la iniciativa privada.

- El 14 % de empresas seleccionadas para el envío de la encuesta reportó situaciones incómodas para el trabajo de esta investigación. En particular, al recibir respuestas previas al envío de la encuesta. Es decir, en la fase de indagar vía telefónica el nombre del responsable del área de innovación o, de la gerencia para identificar a quien dirigir la documentación correspondiente. El tipo de respuestas que se obtuvo fue: “No queremos responder porque ya hemos recibido muchas encuestas”, o “No podemos dar informes de ningún tipo.” Ésta última en tono más persistente.

6.5.3 Futuras líneas de investigación

Entre las posibles líneas de investigación futura con relación al entorno de la industria farmacéutica, existen diversas ramas de interés. Sin embargo, otros aspectos tecnológicos también aportan beneficios, y entre lo más reciente está *el internet de las cosas* aplicado a la medicina (denominado *Tecnología médica*), por consiguiente y en línea directa la industria farmacéutica debe estar involucrada en esta transición (Fundación de la innovación Bankinter, 2011).

Otras opciones son las siguientes:

- Se plantea la Gestión del Conocimiento (GC) o Knowledge Management (KM), como mecanismo a considerar en el sector empresarial farmacéutico basado en el recurso humano y los bienes intangibles.
- De todo lo que se ha patentado en el último lustro, investigar si están en el mercado esas innovaciones y, además, si son exitosas.
- Realizar análisis sobre nuevos inventores en el sector farmacéutico, nuevas empresas entrantes (competidores extranjeros dentro y fuera del país), fusiones y tecnologías que se están solicitando patentes.
- Dentro de un aspecto social del entorno, revisar y examinar las patentes a caducar próximamente, la exportación y utilización de medios electrónicos para consultar la industria farmacéutica (empresas y tecnologías). De igual manera, los conflictos que se van suscitando dentro del sector, así como el bloqueo a la entrada de medicamentos genéricos y falsificados.
- Análisis histórico de la regulación de precios,
- Consumo de productos.

Por un lado, la industria española describe un incipiente contenido tecnológico acorde al Plan Integral de Política Industrial (2010). En ella, los mercados y la entrada en escena de países emergentes están siendo atacados a través de estrategias de bajo coste laboral. Mientras, que por el otro, sigue la búsqueda de factores competitivos que produzcan un alto valor añadido y productivo en sectores de mayor contenido tecnológico.

A lo largo de esta tesis se han propuesto algunos temas que podrían plantearse como alcances a una nueva línea de investigación en el ámbito de la industria farmacéutica. En este tenor, y, a pesar de la amplia bibliografía consultada y metodologías aquí utilizadas, han surgido preguntas de investigación que formulan otras perspectivas de trabajo. Aquí algunas de ellas:

¿Qué pasaría si no existieran medicamentos para aliviar enfermedades y dolencias que provocan un alto nivel de sufrimiento?, ¿Podría plantearse la posibilidad de regresar a los inicios de lo que hoy se conoce como industria farmacéutica, es decir, a las plantas medicinales?, ¿La industria farmacéutica

crea medicamentos o enfermedades?, éste último planteamiento ya se ha expresado por otros investigadores con comentarios a favor y en contra.

Este último cuestionamiento surge a partir de reflexionar brevemente sobre la evolución de un caso descrito en tres etapas: En primer lugar, un chico inquieto o travieso mantuvo muchos años ese adjetivo. Posteriormente, y con la evolución médica y farmacéutica se le llamó *hiperactividad* y después de un tiempo, se denominó como *Síndrome del déficit atencional e hiperactividad* (SDAH) o *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad* (TDAH). En los últimos dos casos se han suministrado fármacos para un mejor control, algunos de han sido exitosos y otros no tanto, debido a los efectos que manifestaron. Esto demuestra que la taxonomía que incluye el desarrollo farmacéutico, está ligada a la sobreproducción de medicamentos. Es decir, en sentido inverso, observando las necesidades de las empresas y no sólo las de una población. De este modo, se pretende crear nuevos fármacos para los padecimientos más habituales.

Sobre todo, descansa una pregunta de primordial importancia: ¿a la industria farmacéutica le interesa crear medicamentos que alivien a las personas? Para explicarlo mejor, llama la atención que ningún medicamento asegura la cura total de los padecimientos. Por lo tanto, yace latente la incertidumbre de contraer enfermedades y ser consumidores de fármacos por tiempo indefinido (farmacodependiente). Es decir, a la persistencia de la industria es necesaria la existencia de pacientes. Esta deducción, la cual sin duda merece la pena investigar, nace a partir de los comentarios realizados por el Dr. Richard J. Roberts al afirmar que para las farmacéuticas es habitual el interés en líneas de investigación de nuevas dianas para prolongar la rentabilidad de su empresa (Amiguet, 2010). O sea, su rédito no radica en la garantía de la cura, sino en la continuación de dolencias crónicas (García de la fuente, 2008).

Siguiendo esta línea de pensamiento, si algún medicamento podría proporcionar la salud total en un periodo de tiempo estimado, entonces las visitas a médicos disminuirían y con ello la compra de medicamentos al término de un tratamiento. Esta situación podría llegar a perjudicar exponencialmente a la industria químico-farmacéutica al multiplicarse por “n” personas de una zona, población, ciudad, CC. AA, o país. Circunstancia que precipitaría al sector, y que es evadida por empresarios y trabajadores, aunque paradójicamente también se encuentran dentro de la población consumidora. Sin embargo, de esta sinergia depende un sin número de empleos que al existir poca demanda en fármacos, se enfrentaría al tan temible momento del expediente de regulación de empleo o mejor conocido como ERE. Dicho en otras palabras, un ajuste en la plantilla.

Un caso nombrado dentro del gremio farmacéutico en España fue el de Lonza Biologics en Galicia, en donde uno de los principales proveedores mundiales del sector biotecnológico, detuvo su producción de fármacos durante seis meses atribuyéndole tal evento a la crisis económica.

Entonces, a manera de conclusión final se podría decir que, la industria farmacéutica no tiene fecha de caducidad debido a que siempre habrá enfermos por diversos padecimientos independiente de la edad, sexo, condición social o doctrina religiosa. Por ejemplo, la avanzada edad que alcancen las personas en las que los reflejos del cuerpo disminuyen, los movimientos involuntarios son visibles además de la pérdida de memoria de forma gradual. Algunos otros síntomas sólo podrán ser controlados con medicamentos en el mejor de los casos, o bien la disminución del dolor para conservar o elevar la calidad de vida.

Para finalizar esta tesis, se agradece en este momento el esfuerzo y participación de las personas involucradas en el mundo farmacéutico. Es decir, esta industria se conserva a razón de que también existen enfermos en todo el mundo. O sea, mantienen una relación tan estrecha que se transforma en un ciclo contaminante. La presente investigación propone a la industria farmacéutica española una situación de proyección futura en conjunto con diversos organismos a participar, y después de analizar temas como la innovación, IC y las patentes que envuelven la industria farmacéutica española, principalmente, se propone un nuevo término para hacer referencia a ello en lo sucesivo como “*inteligencia farmacéutica*”.

7. REFERENCIAS

- Abbott Laboratories en España. (2012). Abbott España. Retrieved January 10, 2012, from <http://www.abbott.es/index.asp>
- Accenture. (2009). *La empresa española en el mundo multipolar retos y oportunidades ante el nuevo escenario*. España. Retrieved from <http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/PDF/Accenture-Empresa-española-mundo-multipolar.pdf>. Reporte
- Acebillo, J. (2012). *Grupo Novartis España 2012*. Barcelona, España. Retrieved from http://novartis.es/File%20Library/Novartis/Sala%20de%20prensa/Publicaciones/Monografia-Grupo-Novartis-Espa%C3%B1a_2012.pdf. Monografía
- Adidam, P., Banerjee, M., y Shukla, P. (2012). Competitive intelligence and firm's performance in emerging markets: an exploratory study in India. *Journal of Business y Industrial Marketing*, 27(3), 242–254. doi:10.1108/08858621211207252
- AENOR. (2011). *Norma española UNE-ISO 30301*. Información y documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Requisitos. Madrid, España.
- AESEG. (2009). *La investigación del sector farmacéutico europeo : el caso de España*. Asociación Española de fabricantes de sustancias y especialidades farmacéuticas genéricas (febrero) Madrid, España. Reporte
- Agencias Tokio. (2010). La japonesa Astellas compra su rival OSI para reforzarse en EEUU. Retrieved from http://www.cinco dias.com/articulo/empresas/japonesa-astellas-compra-rival-osi-reforzarse-ee-uu/20100518cdsdiemp_28/-uu/20100518cdsdiemp_28/
- Aguilar, F. (1967). *Scanning the business environment*. (N. Y. Macmillan, Ed.). New York, USA.
- Alinaitwe, H., Widén, K., Mwakali, J., y Hansson, B. (2007). Innovation Barriers and Enablers That Affect Productivity in Uganda Building Industry. 12(1): 59–75
- Allergy Therapeutics Laboratories. (2012). Allergy Therapeutics. Retrieved June 14, 2012, from <http://www.allergytherapeutics.com/>
- Álvarez, A. (2007). *Inteligencia competitiva en la industria farmacéutica*. Sociedad Argentina de Marketing Farmacéutico. Sistema de contenidos desarrollado por connmed (pp. 9–12). Argentina.
- Álvarez, D., Acosta, Y., y Rodríguez, Y. (2007). Factores que dan origen a una Innovación. *Revista Electronica Granma Ciencia*, 11(1).
- Álvarez, N., Blum, R., Casanueva, C., Díaz, A., Hodara, J., Rodríguez, C., Vergara, L. (1989). *Tecnología e industria en el futuro de México*. Posibles vinculaciones estratégicas. Centro de Investigación para el Desarrollo A.C. (E. Diana, Ed.) (ilustrada).
- Álvarez, M., y Ortúñez, P. (2010). La mirada del ejército sobre la industria: los sectores eléctrico y químico en la España de entreguerras. *Anales de Estudios Económicos y Empresariales*, XX, 185–212.
- AmChamSpain. (2013). El poder de la Innovación: La propiedad intelectual e industrial. Retrieved from <http://www.spainuscc.org/Default.asp?Language=Spanish>

- Amgen. (2013). Biotecnología. Retrieved February 12, 2013, from http://www.amgen.es/doc3.php?op=profesionales_medicos2&ap=biotecnologia&sub=bio5
- Amiguet, L. (2010, July 27). El fármaco que cura todo no es rentable. () *La Contra de La Vanguardia*. Es.
- ANEFP. (2008). Los productos OTC, una gran oportunidad para las farmacias españolas. En *XXX Aniversario Asociación para el autocuidado de la salud*. (noviembre 25) Madrid, España.
- Angell, M. (2006). *La verdad acerca de la Industria Farmacéutica. Cómo nos engaña y que hacer al respecto* (1ra ed.). Bogotá, Colombia: Grupo Editorial norma.
- Angiono, P. (2010). *Fusiones y adquisiciones en la industria farmacéutica: un análisis organizacional*. Dirección de Empresas. Universidad del CEMA. [Tesis de Maestría]
- ArcGIS. (2012). ArcGIS Sistema de Información Geográfico. Retrieved from <http://www.esri.com/software/arcgis/arcgis-for-home>
- Arrow, K. (1962). *The Economic Implications of Learning by Doing. Production and Capital*. (Harvard Un, Vol. 29, p. 157). USA.
- Ashton, W., y Klavans, R. (1997). *Keeping abreast of science and technology. Technical intelligence for business*. Michigan, United States.
- Ashton, W., y Stacey, G. (1995). Technical intelligence in business: understanding technology threats and opportunities. *International Journal of Technology Management*, 10, 79–104. doi:dx.doi.org/10.1504/IJTM.1995.025615
- Astellas Laboratories. (2011). Astellas. Retrieved November 29, 2011, from <http://www.astellas.com/worldwide.html>
- Badr, A., Madden, E., y Wright, S. (2006). The Contribution of CI to the Strategic Decision Making Process: Empirical Study of the European Pharmaceutical Industry. *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 3(4), 15–35.
- Balsano, T., Goodrich, N., Lee, R., Miley, J., Morse, T., y Roberts, D. (2008). Identify your enablers and inhibitors. The value innovation potential assessment tool can provide a relative assessment of your organization's aptitude for innovation. *Industrial Research Institute*: 23–34
- Baraňano, AM. 2009. "Gestão Da Inovação Tecnológica: Estudo de Cinco PMEs Portuguesas." *Revista brasileira de Inovação* 4: 57–96.
- Barba, E. (2011). *Innovación 100 consejos para inspirarla y gestionarla*. (V. Angulo, Ed.) (1ra, 2011th ed., p. 347). España: 2011 Libros de Cabecera, S.L.
- Bass, L., Marrone, C., y Klinger, C. (2010). Survey of medical liaison practices 3 : Assessing practice trends across the pharmaceutical industry. *Drug Information Journal*, 44(5), 535 – 549.
- Bayer. (2012). Aspirina. Retrieved March 17, 2013, from <http://consumercare.bayer.es/es/medicamentos-sin-receta/analgesicos/aspirina/>
- Bell, D. (1976). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture of Social Forecasting*. (Basic Box). New York, USA.

- Benavides, C., y Quintana, C. (2006). Inteligencia competitiva, prospectiva e innovación. La norma UNE-166006 EX sobre el sistema de vigilancia tecnológica. *Boletín Económico de ICE No. 2896*, 47–64.
- Berenguer, J. (1982). *Información tecnológica y función de inteligencia*. Madrid: Libros Ogein: Fundación Empresa Pública.
- Bergeron, P., y Hiller, A. (2002). Competitive Intelligence. *Annual Review of Information Science and Technology*, Vol. 38, ed. Blaise Cronin, New Jersey: Information Today Inc., pp. 353-390.
- Bernhardt, D. C. (1994). I want it fast, factual, actionable—tailoring competitive intelligence to executives' needs. *Long Range Planning*, 27(1), 12–24. doi:10.1016/0024-6301(94)90003-5
- Bierly, P., Kessler, E., y Christensen, E. (2000). Organizational learning, knowledge and wisdom. *Journal of Organizational Change Management*, 13(6), 595–618. doi:10.1108/09534810010378605
- Bio praxis pharmaceutical. (2011). Bio Praxis. Retrieved December 28, 2011, from <http://www.grupo-praxis.com/>
- Blanco, S., Caron, M., y Lesca, H. (2003). Developing capabilities to create collective intelligence within organizations. *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 1(1), 80–92.
- BOE. (2012). *Medicamentos que Sanidad deja de pagar*. *Boletín Oficial del Estado*. Retrieved from <http://www.boe.es/boe/dias/2012/08/17/>. Madrid, España.
- Bose, R. (2008). Competitive intelligence process and tools for intelligence analysis. *Industrial Management y Data Systems*, 108(4), 510–528. doi:10.1108/02635570810868362
- Boxwell, R. (2008). *Benchmarking para Competir con Ventaja*. Universidad Don Bosco Facultad de Ingeniería (pp. 1–4). El Salvador. Reporte
- Brockhoff, K. (1992). *Instruments for patent data analyses in business firms*. (Vol. 12, pp. 41–59). Elsevier. doi:org/10.1016/0166-4972(92)90031-C
- Bueno, E. (2003). Enfoques principales y tendencias en dirección del conocimiento (Knowledge management). (C. La Coria, Ed.) *Gestión Del Conocimiento: Desarrollos Teóricos Y Aplicaciones*, 21–54.
- Buhingas, C. (2012). Las 10 tendencias en Innovación del año 2012. (enero) Retrieved from <http://www.innovasocial.com/sin-categoria/las-10-tendencias-del-2012-en-innovacion/>
- Calderón, J., Camposano, I., Llamoca, C., Peña, M., y Pollak, O. (2010). *Planeamiento Estratégico de la Industria Farmacéutica Peruana*. Pontivicia Universidad Católica del Perú. Retrieved from <http://es.scribd.com/doc/53548323/Planeamiento-de-la-Industria-Farmacéutica-Peruana-2010-Tesis-MBA-Tulane-Centrum>. [Tesis de Maestría]
- Calles, A. (2010). *La innovación patentada en España en el sector de las tecnologías mitigadoras del cambio climático (1979-2008)*. (E. Fundación, Ed.) (2010th ed.). Madrid, España: OEPM.
- Calof, J., y Skinner, W. (1997). Competitive intelligence for managers: a brave new world. *The Journal of Public Sector Management*, 28(2), 38–43.
- Calof, J., y Smith, J. (2010). The integrative domain of foresight and competitive intelligence and its impact on R&D management. *R&D MANAGEMENT*, 40(1), 31–39. doi:10.1111/J.1467-9310.2009.00579.X

- Calzada, L., y Abreu, J. (2009). El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos. *International Journal of Good Conscience*, 4(2), 16–52.
- Canals, J. (2001). Internet , innovación y estrategia de la empresa. Lecciones de un fracaso y oportunidades de futuro. *Economía Industrial*, 339, 37–49.
- Cardoso, R., Lima, E., y Gouvea, S., (2004). Um estudo das barreiras organizacionais à introdução de novas tecnologias.” In *XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Florianópolis, SC. Brasil, 4046–53.
- Carrera, P., Aguilar, I., Clemente, E., Malo, S., y Rabanaque, M. (2013, December). Consumo de medicamentos en población adulta: influencia del autoconsumo. *Atencion Primaria / Sociedad Española de Medicina de Familia Y Comunitaria*, 45(10), 528–35. doi:10.1016/j.aprim.2013.05.006
- Casen Fleet Laboratories. (2011). Casen Fleet Laboratories. Retrieved february 03, 2011, from <http://www.casenfleet.com/>
- Castillo, A. (2009). Relaciones Públicas y think tanks en América latina, estudio sobre su implantación y accion. *Razón y palabra. Primera revista electronica en América latina especializada en comunicación* 70.
- Catsalut. (2010). *Medicamentos biotecnológicos: valor añadido, acceso y corresponsabilidad: Conclusiones* (pp. 1–7). Barcelona, España. Workshop IV
- Cavaller, V. (2009). *Actualidad de la Inteligencia Competitiva. Cuadernos de Inteligencia Competitiva, Vigilancia Estratégica, Científica y Tecnológica QUIC&VECT 2* (1st ed., Vol. 2, pp. 31–44). Barcelona, España.
- CEATEC. (2012). CEATEC Japan 2012. Cutting Edge IT & Electronics Comprehensive Exhibition. Retrieved October 02, 2012 from <http://www.ceatec.com/2012/en/index.html>
- CETISME. (2003). *Inteligencia Económica y Tecnológica. Guía para principiantes y profesionales*. Madrid, España.
- CGCOF. (2011). *Medicamentos huérfanos y enfermedades raras*. 1º día Europeo de Enfermedades Raras. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Rueda de prensa (febrero 26) (pp. 21–31). España.
- Chesbrough, H. (2006). Open Innovation : A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation. Chapter 1 *Open Innovation: Researching a New Paradigm*.
- Choo, W. (1998). The knowing organization: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. New York: Oxford University Press.
- Choo, W. (2001). Environmental scanning as information seeking and organizational learning. *Information Research*, 7(1).
- Choo, W., Auster, E. (1993) Environmental scanning: Acquisition and Use of information by Managers. *Annual Review of Information Science and Technology*, edited by M.E. Willias. Medford, NJ: Learned Information, Inc. for the American Society for Information Science.
- Choo, W. (1995). *Information Management and the intelligence Organization: roles and implications for the information professions*. Singapore.

- Choudhry, N., Stelfox, H., y Detsky, A. (2002). of Clinical Practice Guidelines. *Journal American Medical Association*, 287(5).
- Christensen, C. (1997). *The Innovator 's Dilemma When new technologies cause great firms to fail* (Microsoft). Boston, Massachusetts. USA: Harvard Business School Press.
- CNN Money Fortune. (2014). Fortune global 500 by location. Retrieved January 15, 2015 from <http://fortune.com/global500/wal-mart-stores-1/>
- Colakoglu, T. (2011). The Problematic Of Competitive Intelligence: How To Evaluate& Develop Competitive Intelligence? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 1615–1623. doi:10.1016/j.sbspro.2011.09.075
- Collazo, M. (2004). Farmacoeconomía. Eficiencia y uso racional de los medicamentos. *Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas*, 40(4), 445–453. doi:10.1590/S1516-93322004000400002
- Comai, A. (2011). Inteligencia competitiva: logros y desafíos. *El Profesional de la información* September-October (p. 489–494) Vol 20 (5).
- Combino Pharm. (2010). Combino Pharm. Retrieved December 19, 2010, from <http://www.combino-pharm.es/en/index.php>
- Comisión Nacional de Mercado de Valores. (2014). Comisión Nacional del Mercado de Valores. Retrieved from <https://www.cnmv.es>
- Comtesse, X., Hodgkinson, A., y Krug, E. (2002). Success factors and barriers to innovation in Switzerland. *Avenir Suisse and enterprise forum of Switzerland*.
- Cordeiro, A., y Vieira, F., (2012). Barriers to innovation in Smes: An international comparison: 21–23
- Cornella, A. (1994). *Los recursos de información. Ventaja competitiva de las empresas* (p. 183). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Correa, C. (1989). Patentes, Industria farmaceutica y Biotecnología. *Revista Derecho Industrial*, 12, 335–343.
- Correa, C. (2001). *Tendencias en el patentamiento farmacéutico-Estudio de casos*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Corregidor, 2001.
- Cotec. (1999a). *14 Vigilancia Tecnológica. Documentos Cotec sobre oportunidades Tecnológicas* (p. 68). España: Cotec.
- Cotec. (1999b). Herramientas de Gestion de la Tecnología. In Cotec (Ed.), *Pautas metodológicas en Gestion de la Tecnologia y de la Innovación para Empresas* (p. 170). Madrid, España: Graficas Arias Montano, S.A.
- Cotec. (1999c). Perspectiva Empresarial. In Cotec (Ed.), *Pautas metodológicas en Gestion de la Tecnologia y de la Innovación para Empresas* (p. 60). Madrid, España: Graficas Arias Montano, S.A.
- Cotec. (2011a). *Informe Cotec 2011 Tecnologia e Innovación en España* (p. 344). Madrid, España.
- Cotec. (2014). *Informe Cotec 2014*. Retrieved from <http://www.cotec.es/index.php/pagina/publicaciones/novedades/show/id/1032/titulo/informe-cotec-2014--tecnologAsa-e-innovaciAsn-en-espaMadrid, España>

- Cottrill, K. (1998). Turning Competitive Intelligence into Business Knowledge. *Journal of Business Strategy*, Vol. 19 Julio/agosto.
- Covidien laboratories. (2011). Covidien Laboratories. Retrieved January 04, 2011, from <http://www.covidien.com/covidien/pages.aspx?page=Home>
- Cruz, E. (2003). *Contribución de la inteligencia tecnológica a la transferencia de tecnologías desde la universidad*. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Cuadro, A., Burgos, C., y Álvarez, J. (2006). Investigación Química El fármaco y su desarrollo : diez preguntas y una consideración. *Real Sociedad Española de Química*, 102(3), 13–21.
- Cuello de Oro, J. (2007). El comportamiento de la empresa ante entornos dinámicos. In (Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa) (AEDEM) (Ed.), *XIX Congreso anual y XV Congreso Hispano Francés de AEDEM*.
- Cuello de Oro, J., y López, C. (2006, November). Las patentes como mecanismo de apropiación de rentas económicas. Un estudio empírico en el sector farmacéutico español. *Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa*, 16, 11–28.
- Cuello de Oro, J., y López, C. (2010). Análisis de los factores explicativos de la tendencia a patentar los resultados de la innovación. In *12º Congreso de Economía de Castilla y León. Internacionalización e innovación: factores clave para el éxito empresarial*. Valladolid, España.
- Cuello de Oro, J., y López, C. (2011). I+D y rentabilidad empresarial: Una relación circular en el sector farmacéutico. *Revista Europea de Dirección Y Economía de La Empresa*, 20(2), 23–34.
- Cueva, J., Pascua, J., Sanjuán, O., y Pelayo, B. (2012). *Internet de los objetos* (p. 124). Coruña, España: NETBIBLO.
- Cynertia Consulting, (2010). Gestión de la I+D+i con las normas de la serie UNE 166000. Barcelona, España. Reporte
- D'Este, P. (2003). *Persistent knowledge specialisation and intra-industry heterogeneity: an analysis of the Spanish pharmaceutical industry*. Science and Technology Policy Research University of Sussex. Brighton, UK: SPRU Science and Technology Policy Research.
- Daiichi Sankyo. (2010). Daiichi-Sankyo. Retrieved from <http://www.daiichi-sankyo.es/>
- Degoul, P. (2000). Introducción práctica a la problemática de la vigilancia tecnológica en las pymes. Conferencia en Leia, Parque Tecnológico de Miñano, Victoria.
- De la Cuadra, F. (1999). *La patente farmacéutica en España*. Universidad Complutense de Madrid.
- Demirbas, D. (2010). How do entrepreneurs perceive barriers to innovation? Empirical evidence from Turkish SMEs. *International Business*: 1–23.
- De Miguel, J. (1979). Análisis sociológico del sector farmacéutico en España. *Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 5, 55–79.
- De Miguel, M., Garcia, C., Martin, L., y Escribano, M. (2012). *Guía de desarrollos preclínicos*. España.

- Desmet, K., Kujal, P., y Lobo, F. (2004). Implementing R&D policies: an analysis of Spain's pharmaceutical research program. *Research Policy*, 33(10), 1493–1507. doi:10.1016/j.respol.2004.07.007
- DHU Ibérica. (2012). DHU Ibérica Laboratorios. Retrieved from <http://www.dhu.es/skin/default.aspx>
- Diater. (2011). Diater Laboratorios. Retrieved from <http://www.diater.com/>
- Díaz, M., Orea, U., y Cordero, E. (2007). Los análisis de patentes como base para la toma de decisiones en los proyectos de investigación . Estudio de un caso. *Acimed: Revista Cubana de Los Profesionales de Lainformación Y La Comunicación En Salud.*, 16(2).
- DIGIMIND. (2011). Pharmaceutical industry. Retrieved from <http://www.digimind.com/pharmaceutical-industry/>
- Dollatabady, R., Farzaneh, G., y Farham, A. (2011). Analyzing the impact of competitive intelligence on innovation at scientific research centers In Isfahan science and technology town. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3(5), 939–947.
- Domínguez, R., y Gonzalez, A. (2009, June). La industria químico-farmacéutica alemana en España (1880-1849), 32, 295–316.
- Dou, H. (2007). Competitive intelligence world wide. In *La inteligencia competitiva: factor clave para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones*. Leganes, Madrid, España.
- Dresner, H. (2008). *The performance management revolution: business results through insight and action*. Retrieved from http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=TPgdrDFqwNQC&oi=fnd&pg=PR11&dq=The+performance+management+revolution:+business+results+through+insight+and+action&ots=DV59AR0DwL&sig=4aqZQRQ5G6_Slr5Si0A3dgL0nU0
- Drucker, P. (1993). *Post capitalist society*. (HarperBusiness, Ed.). New York, USA.
- Drucker, P. (2002). The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*, 80, 95–102.
- Drucker, P. (2004). *La disciplina de la innovación*. Retrieved from <http://inn-edu.com/Innovacion/InnovacionDrucker.pdf>
- EFPIA. (2012). European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations. Retrieved from <http://www.efpia.eu/>
- EFPIA. (2013). *The pharmaceutical industry in figures. European Federation of Pharmaceutica Industries and Associations*.
- El Derecho. (2013). El número de patentes solicitadas en España en 2012 desciende un 5,4%. Retrieved from http://www.elderecho.com/actualidad/numero-patentes-solicitadas-Espana-desciende_0_504750095.html (noticia)
- Escorsa, P. (2001). De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas. In *Conferencia inaugural de los Estudios de Información y Documentación de la UOC del segundo semestre del curso 2001-2002*. España: UOC. Retrieved from http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202_imp.html

- Escorsa, P. (2007a). ¿Qué es la Inteligencia Competitiva? In *Conferencia internacional. La inteligencia competitiva: factor clave para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones*. Leganés-Madrid, España.
- Escorsa, P. (2007b). *Intec La inteligencia Competitiva factor clave para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones*. (Comunidad de Madrid, Ed.). Madrid, España. Retrieved from http://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/35_INTEC.pdf
- Escorsa, P., Maspons, R., y Cruz, E. (2001). Inteligencia Competitiva y Transferencia de Tecnologías: Reflexiones para el desarrollo de la relación Universidad - Empresa. In *ALTEC 2001*. Costa Rica.
- Escorsa, P., y Cruz, E. (2008). Vigilancia tecnológica e Inteligencia Competitiva.
- Escorsa, P., y Maspons, R. (2001). *De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas. Conferencia inaugural de los Estudios de Información y Documentación de la UOC del segundo semestre del curso 2001-2002* (2001st ed., p. 184). Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Escorsa, P., Maspons, R., y Ortiz, I. (1998). *Las unidades de inteligencia/conocimiento en el diseño de políticas científicas y tecnológicas. Organización de Estados Iberoamericanos*.
- Escorsa, P., y Valls, J. (2003). *Tecnología e innovación en la empresa* (2da ed.). España: Ediciones UPC.
- Esparcia, A. (2009) Relaciones Públicas y “Think Tanks” en América Latina, estudio sobre su implantación y acción.
- Estrada, S., Heijs, J., y Buesa, M. (2006). Innovación y comercio internacional: una relación no lineal. *ICE Los intangibles de la internacionalización empresarial*. Vol. 803 Mayo-Junio, pp 83-108
- Ettorre, B. (1995). Managing competitive intelligence. *Management Review*, 84, 15-19
- Europa. (2010). Séptimo Programa Marco (2007-2013). Retrieved from http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/i23022_es.htm
- European Commission. (2013). *Research and Innovation performance in Spain*. Country profile. doi:10.2777/90448
- European commission, Hollanders, H., y Es Sadki, N., (2014). *Innovation Union Scoreboard 2014*. doi:19.2769/88936
- Fahey, Liam. 1998. *Competitors: Outwitting, Outmaneuvering, and Outperforming*. Wiley
- Farmaindustria. (2002). *El valor del medicamento. La aportación de la industria farmaceutica a la salud*. (p. 8). Madrid, España.
- Farmaindustria. (2004). *La industria farmaceutica en cifras* (p. 192). Madrid, España. Reporte
- Farmaindustria. (2005). *Las múltiples facetas de la innovación en medicamentos*. Londres, UK. Reporte
- Farmaindustria. (2007). El valor de las marcas farmaceuticas. *Farmaindustria*.
- Farmaindustria. (2008a). *Código español de buenas prácticas de interrelación de la industria farmacéutica con las organizaciones de pacientes*. Madrid, España.

- Farmaindustria. (2008b). *Memoria anual 07*. España.
- Farmaindustria. (2009a). *Código tipo de Farmaindustria de protección de datos personales en el ámbito de la investigación clínica y de la farmacovigilancia*.
- Farmaindustria. (2009b). *Memoria anual 08*. España.
- Farmaindustria. (2010). *Memoria anual 2009*. España.
- Farmaindustria. (2011). *Memoria anual 2010*. España.
- Farmaindustria. (2012a). Farmaindustria. España
- Farmaindustria. (2012b). *Memoria anual 2011*. España.
- Farmaindustria. (2013). *Memoria anual 2012*. España
- Farmaindustria. (2014). *Memoria anual 2013*. España
- Farmaindustria. (2015). Farmaindustria. Retrieved from <http://www.farmaindustria.es/web/asociados/>
- Faus, J., y Segarra, O. (2008). *Farma Un viaje por la industria farmacéutica*. (Gestion 2000, Ed.) (1ra ed., p. 217). España.
- Favier, L. (1998). *Recherche et application d'une methodologie D'analyse de L'information pour L'intelligence economique*. L'Université Lumière Lyon II.
- FDA. (2012). U.S. Food y Drug Administrator. Retrieved from <http://www.fda.gov/>
- Fernández, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos? *Bulletí La Recerca*. Fichas para investigadores pp. 1-13
- Fernandes, S., Noronha, M., y Nicolas, F., (2002). *A localização e a dinâmica nas pequenas e médias empresas: o caso de Portugal*.
- Ferreira, J. (2005). Primer estudio de La Inteligencia Competitiva como Disciplina de apoyo estratégico al negocio farmacéutico. *Pharmaceutical Business Innovation Journal*, 1–41.
- Fidalgo, A., (2013). Impulsores y barreras de la innovación educativa. Retrieved from: <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2013/11/05/impulsores-y-barreras-de-la-innovacion-educativa/>.
- Fleisher, C. (2001). *An introduction to the management and practice of competitive intelligence (CI)*. (Quorum Books, Ed.) *Frontiers in Competitive Intelligence* (Vol. 1, pp. 3–18).
- Fleisher, C. (2004). Competitive intelligence education: competencies, sources, and trends. *Information Management Journal*, 38(2), 56–63.
- Fleisher, C., y Blenkhorn, D. (2001). *Managing frontiers in competitive intelligence*. (Quorum Books, Ed.) (Vol. 1). Retrieved from http://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=zZRJ4BT70EgC&oi=fnd&pg=PR9&dq=info:8iS1vH-Tln8J:scholar.google.com&ots=YhzloDEAEE&sig=2jhQCIPMu4kVSSxqt9DsM3UaJg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- Formichella, M. (2005). *La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo*. (T. Arroyos, Ed.).
- Frates, J., y Sharp, S. (2005). Using business intelligence to discover new market opportunities. *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 3(2), 16–28.
- Freeman, C., y Soete, L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation*. (MIT Press, ED.) Economics of Industrial Innovation 3ra ed.
- Fries, D., y Lindaura, D. (2013). Factores facilitadores da inteligencia organizacional: o papel das unidades de informacao. *Revista Digital de Biblioteconomia E Ciencia Da Informacao*, 1(2), 136–158. Retrieved from <http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/rbci/article/view/3864>
- Fundación Cotec. (2001). *Indicadores de innovación. Situación en España*. Madrid, España.
- Fundación de la innovación Bankinter. (2011). *El internet de las Cosas*. Retrieved from http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/Local_Spain/PDF/Accenture_FTF_Internet_de_las_Cosas_2011.pdf
- Fundación de la innovación Bankinter. (2012). *Un mapa para la innovación farmacéutica*. doi:10.5377/rct.v0i8.696
- Gagnon, M., y Lexchin, J. (2008). The cost of pushing pills: a new estimate of pharmaceutical promotion expenditures in the United States. *PLoS Medicine*, 5(1), e1. doi:10.1371/journal.pmed.0050001
- Gainor, R., y Bouthillier, F. (2012). A methodology for competitive intelligence metrics. In *proceedings of the 6th European Conference on Information Management and Evaluation* (pp. 383–390). Montreal, Canada.
- Galdón, C. (1994). *Innovación y progreso en la industria farmacéutica (Perspectiva Española y mundial)*. [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.
- Galia, F., y Legros, D. (2004). Complementarities between obstacles to innovation: Evidence from France.” *Research Policy* 33(8): 1185–99. doi:10.1016/j.respol.2004.06.004
- García, C. (2010). El papel de la industria farmacéutica. ¿Por qué no se comercializan nuevos antibióticos? *Enfermedades Infecciosas Y Microbiología Clínica*, 28 Suppl 4(Supl 4), 45–49. doi:10.1016/S0213-005X(10)70043-4
- García, M. (2008). A las farmaceuticas no les interesa buscar la curación. *Público.es*. Retrieved June 28, 2008, from <http://www.publico.es/130193/a-las-farmaceuticas-no-les-interesa-buscar-la-curacion>
- García, M. (1995). Un modelo de análisis competitivo del sector farmaceutico. *Investigaciones Europeas de Dirección Y Economía de La Empresa*, 1(3), 103–111.
- García, M. (2011). *Contribución de la inteligencia competitiva en el proceso de adaptación al EEES: el caso de las universidades españolas*[Tesis doctoral]. Universitat Oberta de Catalunya.
- García, Y. (2012). *Aplicación de la inteligencia competitiva y la vigilancia tecnológica en la Universidad Politécnica de Valencia: creacion de un modelo de vigilancia tecnológica*. Universidad Politecnica de Valencia.
- Garibay, E. (2008, December). La gran variedad de fuentes de innovación. *Año3 Núm 42, 4*, 1314–1319 (6).

- Gasparyniene, L., Remeikiene, R., y Gaidelys, V. (2013). The opportunities of the use of competitive intelligence in Business: literature review. *Journal of Small Business and Entrepreneurship Development*, 1(2), 9–16.
- Gasull, J. (1999). Fuentes de informacion para la inteligencia competitiva en el sector bio-farmacéutico. *El Profesional de La Información. Revista Internacional Científica*.
- Gaytas, G. (2010). *IMS Forecasts Global Pharmaceutical Market Growth of 5-8% Annually through 2014; Maintains Expectations of 4-6% Growth in 2010*. Retrieved from <http://www.imshealth.com/portal/site/imshealth/menuitem.c76283e8bf81e98f53c753c71ad8c22a/?vgnextoid=4b8c410b6c718210VgnVCM100000ed152ca2RCRD&vgnnextfmt=default>
- Gibbons, P., y Prescott, J. (1996). Parallel competitive intelligence processes in organisations. *International Journal of Technology Management*, 11, 162–178.
- Gilad, B. y Gilad, T. (1988). *The Business Intelligence System: A new tool for competitive advantage*. New York, N.Y. (American Management Association, Ed.)
- GlaxoSmithKline. (2012). GlaxoSmithKline. Retrieved from <http://www.gsk.es/>
- Gotzon, G. (2003). *Materiales para el Transporte y la Energía*. Madrid, España.
- Grant, R. (1996). The Resource - Based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulations. *California Management Review*, 114–135.
- Gray, N. (2008). Global Pharma Competitive Intelligence. A necessity in times of economic uncertainty. *Pharma Marketing News*, 7(8).
- Grey, P. (2005). Competitive intelligence. *Business Intelligence Journal*, 15(4), 31–37.
- Guimaraes, M. (1998). *La literatura gris: sistemas y redes en el ambito nacional e internacional*. Universidad Complutense de Madrid. [Tesis de doctorado]
- Gupta, S. (2010). Pharma's future depends on these three trends. Retrieved from <http://blogs.hbr.org/hbsfaculty/2010/04/pharmas-future-depends-on-these.html>
- Gutiérrez, E., Jiménez, J., y Mascareñas, J. (2004). Alianzas Estratégicas como mecanismo de creación de valor: un estudio empírico para la industria (bio)farmacéutica Española. *Documentos Det Rabajo En Finanzas de Empresas No 5*, 27.
- Guzmán, A., Ludlow, J., y Gómez, H. (2004). Brechas tecnológicas y de innovación entre países industrializados y países en desarrollo en la industria farmacéutica. *Red de Revistas Científicas de América Latina Y El Caribe, España Y Portugal*, LXIII No., 95–145.
- Hadjimanolis, A., (1999). Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus).” *Technovation* 19(9): 561–70. doi:10.1016/S0166-4972(99)00034-6
- Hager, C. (2006). Determining degree of innovation in business models by applying product innovation theory. *MSc in Innovation y Entrepreneurship. University of Oslo*.
- Hal Allergy Laboratories. (2012). Hal Allergy. Retrieved January 22, 2011, from <http://www.halallergy.es/>

- Herderson, R., y Clark, K. (1990). Architectural Innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 9–35.
- Hernández, M. (1998). *La prestación farmacéutica del Sistema Nacional de Salud*. Universidad Complutense de Madrid.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (McGraw Hill, Ed.). Mexico.
- Hernández, R. (2010). Metodología de la investigación. *México: Editorial Mc* Retrieved from <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=EARTH.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=022575>
- Hernández, M., y Poveda, J. (2001). *Sistemas automáticos de dispensación de medicamentos*. Barcelona, España.
- Herring, J. (1999). Key intelligence topics: A process to identify and define intelligence needs. *Competitive Intelligence Review*, 10(2), 4–14. doi:10.1002/(SICI)1520-6386(199932)10:2<4::AID-CIR3>3.3.CO;2-3
- Hidalgo, A., y Penas, G. (2009). Las ayudas a la extensión de patentes españolas como mecanismo de apoyo a la internacionalización de la tecnología to the internationalization of technology. *Dirección Y Organización DYO*, 38(2009), 21–35.
- Holt, P., y Light, J. (2001). Process intelligence : Using Internet technology to improve effective drug trial throughput. *Drug Information Journal*, 35(3), 767 779.
- Homeolab. (2012). Laboratorios Homeopáticos. Retrieved from <http://www.homeolab.es/>
- Hongen, J., y Yu, C. (2009). Business Intelligence and RFID in SCM. *2009 International Conference on Management of E-Commerce and E-Government*, 335–338. doi:10.1109/ICMeCG.2009.116
- Huggins, R. (2010). Regional Competitive Intelligence: Benchmarking and Policy-making. *Regional Studies*, 44(5), 639–658. doi:10.1080/00343400802331312
- Ibern, P. (2010). Las patentes y sus potenciales alternativas en biomedicina *Humanitas Humanidades Médicas*, (march) 48, 19.
- IFPMA. (2013, March 19). La industria de investigación farmacéutica y la federación internacional de sociedades de la cruz roja y de la media luna roja. *Lainformación*. Ginebra, Suiza. Retrieved from <http://www.ifpma.org/>
- Iglesias, O. (2012). Claves para innovar de forma rentable. Retrieved February 18, 2015, from <http://www.esade.edu/itemsweb/content/produccion/4016522.pdf>
- INE. (2008). *Encuesta sobre Innovación en las Empresas 2008* (p. 20). España.
- INE. (2012). INE Contabilidad Nacional PIB.
- INE. (2013a). España en cifras 2014. *Instituto Nacional de Estadística*.
- INE. (2013b). Instituto Nacional de Estadística. Retrieved from www.ine.es
- Inmunal. (2012). Inmunal. Retrieved from <http://www.inmunal.com/>

- Invent Farma Laboratories. (2012). Invent Farma. Retrieved from <http://www.invent-farma.com/>
- Jacovkis, D. (2006). Las patentes de software: un obstáculo para la innovación. *Revista Internacional Para El Desarrollo Humano*, 41.
- Jakobiak, F. (2009). *L'intelligence Économique*. (P. Les Editions d'Organisation, Ed.) (2da ed.). Francia.
- Janeiro, P. (2009). Barreiras À Inovação. *Jornal de Negócios de 29 de maio*.
- Jazeera, A. (2013). Independent European Daily Express. Retrieved from http://www.espanol-americalatina.iiede.eu/news/2013_1241/justicia-india-rechaza-patente-de-transnacional-farmacéutica
- Juárez, A. (2013). Las cinco enfermedades más comunes de los mexicanos. *CNN México Vida Y Salud*. México. (April 17) Retrieved from <http://mexico.cnn.com/salud/2013/04/17/las-cinco-enfermedades-mas-comunes-de-los-mexicanos> (noticias)
- Juhari, A., y Stephens, D. (2006). Origins of competitive intelligence: a fundamental extension of Education. In *Annual Conference y Exhibition*. Orlando, United States: Loughborough University.
- Juhari, A., y Stephens, D. (2011). Competitive Intelligence Software Evaluation Taxonomy (SET) for SMEs in Malaysia - An Effectiveness Report. In *2nd International Conference on Information Management and Evaluation*. Toronto, Canada.
- Juillet, A. (2006). Principios y aplicaciones de la inteligencia económica. *Revista de Análisis Y Prospectiva* , (June) No. 1, 113–115.
- Kamalian, A., Rashki, M., y Arbabi, M. (2011). Barriers to innovation among iranian SMEs. *Asian Journal of Business Management*, 3(2), pp 79-90 Retrieved from <http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ajdm&volume=5&issue=2&article=036>
- Karakaya, E., Hidalgo, A., y Nuur, C. (2014). Diffusion of eco-innovations: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 33, 392–399. doi:10.1016/j.rser.2014.01.083
- Kato, E. (2003). *Proveedores especializados como difusores de tecnologías en la economía mexicana de los noventa*. [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
- Katz, J. (1981). Estadios de Desarrollo e Industria Químico-Farmacéutica. *Desarrollo Económico*, 21(83), 291–320.
- Kern Pharma. (2012). Kern Pharma. Retrieved from <http://www.kernpharma.com/>
- Kimberly, J. (2009). Receta de innovación para la industria farmacéutica. *Universia Colombia: Noticias*. Colombia. (November 16) Retrieved from <http://noticias.universia.net.co/vida-universitaria/noticia/2009/11/16/235445/receta-innovacion-industria-farmacéutica-.html> (noticia)
- Kline, S.; Rosenberg, N. (1986) An overview of innovation, *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Editado por Landau, R. y rosenberg, N., Washington, D.C., National Academy Press, pp. 275-305
- Kojm, C. (2012). *Global trends 2030: Alternative Worlds*. United States.
- Kokubo, A. (1993). Competitive intelligence. *Spectrum IEEE*, 30(8), 44–46. doi:10.1109/6.223641

- KPMG. (2011). Pharma Survey: Situación de la industria farmacéutica en España.
- Labo'Live. (2012). Labo'Life. Retrieved February 04, 2012, from <http://www.labolife.info/>
- Laboratorios Puerto Galiano. (2012). Puerto Galiano. Retrieved January 05, 2012, from <http://www.puertogaliano.es/>
- Laboratorio Aragón. (2012). Laboratorio Aragón. Retrieved February 04, 2012, from <http://www.laboratorioarago.com/>
- Laboratorio Farmaceutico Martinez Llenas. (2012). Martinez Llenas Laboratorio farmacéutico. Retrieved February 15, 2011, from <http://www.martinezllenas.com/>
- Laboratorio Perezgimenez. (2012). Laboratorios Pérezgimenez. Retrieved February 04, 2010, from <http://www.perezgimenez.es/>
- Laboratorio Quimifar. (2012). Laboratorio Quimifar. Retrieved February 06, 2012, from <http://www.quimifar.es/>
- Laboratorios Air Liquide. (2012). Air Liquide. Retrieved January 07, 2012, from <http://www.airliquidemedicinal.es/>
- Laboratorios Alcalá Farma. (2012). Laboratorios Alcalá Farma. Retrieved February 06, 2012, from <http://www.alcala-farma.es/>
- Laboratorios Alcón España. (2012). Alcón España. Retrieved January 04, 2012, from <http://www.alcon.es/es/index.asp>
- Laboratorios Aldo Unión. (2012). Aldo Unión. Retrieved January 04, 2012, from <http://www.aldo-union.com/>
- Laboratorios ALK. (2012). ALK. Retrieved January 03, 2012, from <http://www.alk-abello.es/>
- Laboratorios Allergan. (2012). Allergan. Retrieved January 06, 2012, from <http://www.allergan.com/index.htm>
- Laboratorios Almirall. (2011). Almirall. Retrieved November 23, 2011, from <http://www.almirall.com/webcorp2/cda/index.jsp>
- Laboratorios Amgen. (2012). Amgen. Retrieved January 07, 2012, from <http://www.amgen.es/>
- Laboratorios Andrómaco. (2011). Andrómaco. Retrieved November 27, 2011, from <http://www.andromaco.com/empresa/perfil.asp>
- Laboratorios Angelini. (2012). Angelini. Retrieved January 03, 2012, from <http://www.angelinifarmaceutica.es/>
- Laboratorios Archivel farma. (2012). Archivel farma. Retrieved January 09, 2012, from <http://www.archivelfarma.com/>
- Laboratorios AstraZeneca. (2011). AstraZeneca. Retrieved December 19, 2011, from <http://www.astrazeneca.es/>
- Laboratorios Bama Geve. (2012). Bama Geve. Retrieved January 13, 2012, from <http://www.bamageve.es/>
- Laboratorios Bayer España. (2012). Bayer España. Retrieved January 09, 2012, from <http://www.bayer.es/ebbsc/cms/es/index.html>

- Laboratorios Beta. (2012). Laboratorios Beta. Retrieved February 08, 2012, from <http://www.laboratoriosbeta.com.ar/>
- Laboratorios Bioiberica. (2011). Bioiberica. Retrieved February 20, 2011, from <http://www.bioiberica.es/>
- Laboratorios Boehringer Ingelheim. (2010). Boehringer Ingelheim. Retrieved December 21, 2010, from <http://www.boehringer-ingelheim.es/index.jsp>
- Laboratorios Bohm. (2012). Laboratorio Bohm. Retrieved February 09, 2011, from <http://www.bohm.es/>
- Laboratorios Boiron. (2012). Laboratorios Boiron. Retrieved February 09, 2011, from <http://www.boiron.es/>
- Laboratorios Bristol Myers Squibb. (2011). Bristol Myers Squibb. Retrieved January 14, 2012, from <https://www.bms.es/wps/portal/BMS>
- Laboratorios Celgene. (2011). Celgene. Retrieved January 08, 2011, from <http://www.celgene.es/>
- Laboratorios Cephalon. (2011). Cephalon. Retrieved February 03, 2011, from <http://www.cephalon.com/>
- Laboratorios Chiesi. (2011). Chiesi. Retrieved March 05, 2011, from <http://www.chiesi.com/web/guest;jsessionid=2429B78996ADAEFE62354BD0EA4D2B89>
- Laboratorios Cinfa. (2011). Cinfa. Retrieved March 07, 2011, from <http://www.cinfa.com/cinfa/home/inicio.aspx>
- Laboratorios Crucell. (2011). Crucell. Retrieved March 07, 2011, from <http://www.crucell.es/>
- Laboratorios Effik. (2010). Laboratorios Effik España. Retrieved November 20, 2010, from <http://www.effik.com/>
- Laboratorios Eisai. (2012). Eisai Farmacéutica. Retrieved January 09, 2012, from <http://www.eisai.es/>
- Laboratorios ERN. (2012). ERN. Retrieved February 13, 2011, from <http://www.ern.es/>
- Laboratorios Estedi. (2011). Estedi. Retrieved February 27, 2011, from <http://www.estedi.es/>
- Laboratorios Esteve. (2012). Esteve. Retrieved March 19, 2012, from <http://www.esteve.es/EsteveFront/EST.do>
- Laboratorios Esteve Teijin. (2012). Esteve Teijin. Retrieved March 19, 2012, from <http://www.esteveteijin.com/>
- Laboratorios Faes. (2010). Faes. Retrieved December 18, 2010, from <http://www.faes.es/>
- Laboratorios Farmasierra. (2010). Farmasierra. Retrieved April 05, 2012, from <http://www.farmasierra.com/>
- Laboratorios Ferrer. (2012). Ferrer grupo. Retrieved April 08, 2012, from <http://www.ferrergrupo.com/>
- Laboratorios Ferring. (2012). Laboratorios Ferring. Retrieved March 22, 2012, from <http://www.ferring.es/>
- Laboratorios Galderma España. (2012). Galderma España. Retrieved March 22, 2012, from <http://www.galderma.es/>
- Laboratorios Gebro Pharma. (2011). Gebro Pharma. Retrieved March 22, 2012, from <http://www.gebro.es/>

Laboratorios Genefarma. (2008). Genefarma. Retrieved February 11, 2011, from <http://generfarma.com/>

Laboratorios Genzyme. (2012). Genzyme. Retrieved February 11, 2011, from <http://www.genzyme.es/>

Laboratorios GES Genéricos Españoles. (2011). GES Genéricos Españoles. Retrieved December 22, 2011, from <http://www.gesgenericos.com/>

Laboratorios Gilead. (2009). Gilead. Retrieved June 13, 2011, from <http://www.gilead.com/>

Laboratorios Grifols. (2011). Grifols. Retrieved June 13, 2011, from <http://www.grifols.com/portal/en/grifols/home>

Laboratorios Grunenthal. (2012). Grunenthal. Retrieved June 03, 2011, from http://www.grunenthal.es/grt-web/Grunenthal_Pharma_S.A./133700036.jsp

Laboratorios Grupo Uriach. (2012). Grupo Uriach. Retrieved May 20, 2012, from <http://www.uriach.com/>

Laboratorios Guerbet. (2012). Guerbet. Retrieved April 08, 2012, from <http://www.guerbet.com/>

Laboratorios Heel. (2012). Laboratorios Heel. Retrieved February 09, 2012, from <http://www.heel.es/>

Laboratorios Heliosar Spagyrica. (2012). Heliosar Spagyrica. Retrieved December 10, 2010, from <http://www.heliosar-spagyrica.com/>

Laboratorios Ibérica de Homeopatía. (2012). Ibérica de Homeopatía. Retrieved January 20, 2012, from <http://www.iberhome.es/>

Laboratorios Inibsa. (2012). Laboratorios Inibsa. Retrieved February 09, 2012, from <http://www.inibsa.com/spanish/index.html>

Laboratorios Inter Pharma. (2012). Inter pharma. Retrieved January 24, 2012, from <http://www.interpharma.es/>

Laboratorios Ipsen Pharma. (2007). Ipsen Pharma. Retrieved August 17, 2011, from <http://www.ipsen.com/en>

Laboratorios Isdin. (2012). ISDIN. Retrieved January 27, 2012, from <http://www.isdin.com/>

Laboratorios Italfarmaco. (2007). Italfarmaco. Retrieved October 22, 2012, from <http://www.itfsp.com/web/ita/inicio>

Laboratorios Janssen Cilag. (2012). Janssen cilag. Retrieved January 24, 2012, from <http://www.janssen-cilag.es/>

Laboratorios Juste. (2012). Juste. Retrieved January 24, 2012, from <http://www.juste.es/es/Paginas/grupo-juste.aspx>

Laboratorios Kin. (2012). Kin. Retrieved January 03, 2012, from <http://www.kin.es/>

Laboratorios Lacer. (2012). Lacer. Retrieved February 12, 2012, from http://www.lacer.es/wps/portal/lacer?WCM_PORTLET=PC_7_0_LV_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEX_T=/wps/wcm/connect/Wcl/Principal

Laboratorios Lainco. (2012). Lainco. Retrieved February 13, 2012, from <http://www.lainco.es/>

- Laboratorios Lensa. (2012). Lensa. Retrieved February 13, 2012, from <http://www.lensa.es/>
- Laboratorios Leo Pharma. (2011). Laboratorios Leo Pharma. Retrieved April 18, 2011, from <http://www.leo-pharma.es/>
- Laboratorios Leti. (2012). Laboratorios Leti. Retrieved February 10, 2012, from <http://www.leti.com/es/>
- Laboratorios Lilly. (2012). Lilly. Retrieved February 14, 2012, from <https://www.lilly.es/>
- Laboratorios Lipotec. (2012). Lipotec. Retrieved February 15, 2012, from <http://www.lipotec.com/>
- Laboratorios Lundbeck. (2012). Lundbeck. Retrieved February 15, 2012, from <http://www.lundbeck.com/global>
- Laboratorios Macrimasa Pharma. (2012). Macrimasa Pharma. Retrieved February 14, 2012, from <http://www.macrimasa.com/>
- Laboratorios Menarini. (2011). Menarini. Retrieved April 16, 2011, from <http://www.menarini.es/>
- Laboratorios Merck. (2011). Merck. Retrieved February 14, 2012, from <http://www.merck.es/es/index.html>
- Laboratorios Merck Schering Plough. (2009). Merck-Schering plough. Retrieved February 17, 2012, from <http://www.merck.com/index.html>
- Laboratorios Merz. (2011). Merz. Retrieved October 27, 2011, from <http://www.merz.com/>
- Laboratorios MSD. (2012). Merck Sharp y Dhome. Retrieved May 02, 2012, from www.msd.es
- Laboratorios Norgine. (2012). Norgine. Retrieved February 17, 2012, from <http://www.norgine.com/>
- Laboratorios Normon. (2012). Normon. Retrieved February 17, 2012, from <http://www.normon.es/>
- Laboratorios Novonordisk. (2011). Novonordisk. Retrieved November 04, 2011, from http://www.novonordisk.es/documents/home_page/document/index.asp
- Laboratorios Otsuka. (2011). Otsuka Pharmaceutical. Retrieved December 15, 2011, from <http://www.otsuka.com/jp/>
- Laboratorios PENZA. (2011). PENZA. Retrieved December 15, 2011, from <http://www.pensapharma.es/eWebs/GetContenedor.do?id=203882>
- Laboratorios Perox Farma. (2011). Perox Farma. Retrieved December 16, 2011, from <http://www.peroxidosfarmaceuticos.com/>
- Laboratorios Pfizer. (2011). Pfizer. Retrieved November 10, 2011, from <https://www.pfizer.es/default.aspx>
- Laboratorios Pharma Mar. (2011). Pharma Mar. Retrieved July 28, 2012, from <http://www.pharmamar.com/>
- Laboratorios Phytoesp. (2011). Phytoesp. Retrieved December 09, 2012, from <http://www.phyto-esp.com/>
- Laboratorios Rovi. (2012). Rovi. Retrieved October 04, 2012, from <http://www.rovi.es/movil/historia.php>

- Laboratorios Rubió. (2012). Laboratorios Rubió. Retrieved March 10, 2012, from <http://www.laboratoriosrubio.es/>
- Laboratorios SALVAT. (2012). Laboratorios SALVAT. Retrieved October 05, 2012, from <http://www.salvatbiotech.com/es>
- Laboratorios Seid. (2011). Seid. Retrieved March 19, 2012, from <http://www.lab-seid.com/>
- Laboratorios Serra Pamies. (2012). Laboratorios Serra Pamies. Retrieved February 10, 2012, from <http://www.lsp.es/>
- Laboratorios Servier. (2011). Laboratorios Servier. Retrieved December 18, 2011, from <http://www.servier.com/>
- Laboratorios Tedec Meiji Farma. (2011). Tedec Meiji Farma. Retrieved November 28, 2011, from <http://www.tedecmeiji.com/>
- Laboratorios Teva Genéricos Española. (2011). Teva Genéricos Española, S.L. Retrieved December 20, 2011, from <http://www.tevagenericos.es/>
- Laboratorios Torlan. (2006). Laboratorios Torlan. Retrieved February 11, 2012, from <http://www.ldptorlan.com:18081/magnoliaPublic/intro.html>
- Laboratorios Unipharma. (2011). Unipharma. Retrieved February 12, 2012, from <http://www.unipharma.com/es/>
- Laboratorios Vilardell. (2012). Laboratorios Vilardell. Retrieved February 12, 2012, from <http://www.labvilardell.com/>
- Laboratorios Viñas. (2012). Laboratorios Viñas. Retrieved May 09, 2012, from <http://www.vinas.es/>
- Laboratorios Weleda. (2011). Weleda. Retrieved December 19, 2011, from <http://www.weleda.es/>
- Laboratorios Ysana. (2011). Ysana. Retrieved November 15, 2011, from <http://www.ysana.es/>
- Laboratorios Zambon. (2011). Zambon. Retrieved December 20, 2011, from <http://www.zambon.es/es/zmes-homezes/zc-home/entry/0/397/0/Pagina-de-inicio.html>
- Lago, J., Viveros, J., y Heredia, J. (2012, September). El gasto farmacéutico en España. Evolucion internacional, situación nacional y medidas de control del gasto. Lesca, H. (1992). *Informacion y cambio en la empresa*.
- Lammarino, S., Sanna, F., y Savona, M. (2006). *Multinational firms and obstacles to innovation. Evidence from the Italian Community Innovation Survey. CIS3 mimeo*.
- Lesca, H. (1994). *Veille stratégique, l'intelligence de l'entreprise*. (G. Aster, Ed.).
- Lim, S., y Shyamala, N. (2009). Obstacles to innovation: evidence from malasian manufacturing firms SMEs. *Journal of Small Business Management*, 47(4), 465–488. doi:10.1080/13602381.2011.533502
- Lönnqvist, A. (2004). *Measurement of intangible success factors: case studies on the design, implementation and use of measures*.
- Lönnqvist, A., y Pirttimäki, V. (2006). The measurement of business intelligence. *Information Systems Management*, 23(1).

- López, G. (2004). La política del medicamento en el contexto de un sistema sanitario multijurisdiccional. *Centre de Recerca En Economia I Salut*, 1–25.
- López, I., Fernández, A., Manchado, E., y Agustín, L. (2006). La inteligencia competitiva como herramienta de innovación. In *XVIII Congreso de Ingeniería Gráfica*. España.
- Lugones, G., (2000) Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación. Banco Interamericano de Desarrollo. Working paper
- Madrid, A., Garcia, D., y Van Auken, H. (2009). Barriers to innovation among spanish manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, 47(4), 465–488. doi:10.1111/j.1540-627X.2009.00279.x
- Manchlap, F. (1962). *The production and distribution of knowledge in the United States*. NJ, USA: Princeton University Press.
- Manzano, W. (2008). Gestión de la innovación como herramienta de la competitividad. El Salvador.
- Marovac, J. (2001). Investigación y desarrollo de nuevos medicamentos: de la molécula al fármaco. *Revista Médica de Chile*, 129(1). doi:org/10.4067/S0034-98872001000100015 Investigación
- Martinet, B., y Marti, Y. (1995). *L'intelligence économique. Les yeux et les oreilles de l'entreprise* (Les Editio). Paris, Francia.
- Martínez, J., y Sanz, S. (2000). A la caza de las patentes: Inteligencia competitiva a través de agentes inteligentes. In *IV Jornadas Internacionales de Información y Documentación Empresarial* (p. 7). Murcia, España: Universitat Oberta de Catalunya.
- Martre, H. (1994). Rapport du CGP Intelligence économique et stratégie des entreprises. Paris: La Documentation Française, Paris.
- Massón G, (2005). *Inteligencia Competitiva: Bases Teóricas y Revisión de Literatura*. Barcelona, España. Retrieved from Esto se debe, en parte, a la heterogeneidad entre los sistemas productivos.
- Mata de la, I., y Lobo, A. (2003, June). Industria Farmacéutica y Psiquiatría. *Revista de La Asociación Española de Neuropsiquiatría*, (49), 49–71. doi:org/10.4321/S0211-57352004000100008
- Matheo Software. (2010). Matheo Patent Manual. Francia. Retrieved from <http://www.matheo-software.com/es/productos/matheo-patent.html>
- McCrohan, K. (1998). Competitive intelligence : Preparing for the information war. *Long Range Planning*, 31(4), 586–593. doi:10.1016/S0024-6301(98)80051-4
- McMillan, S. (1999). Scientific Information : Balancing the Needs of Openness and Security. *Competitive Intelligence Review*, 10(1), 12–17. doi:10.1002/(SICI)1520-6386(199931)10:1<12::AID-CIR4>3.0.CO;2-V
- Medicamentos Innovadores. (2012). V Conferencia anual de las plataformas tecnológicas de investigación biomédica. Retrieved from <http://www.medicamentos-innovadores.org/es/node/1129>
- Medichem Laboratories. (2012). Medichem. Retrieved from <http://www.medichem.es/>
- MFH. (2013). GSK afirma que puede haber medicamentos accesibles. *El Economista.mx*. México. Retrieved from <http://eleconomista.com.mx/industria-global/2013/03/14/gsk-afirma-que-puede-haber-medicamentos-accesibles>

- Michel, J. (1999). Veille informative, veille strategique, Intelligence economique. Mais au fond, Qu'est.ce que la veille?. *Communication faite le 11 mars à la journée d'information Outils de veille pour l'entreprise*. Organisée par l'IUT de Besancon
- Ministro de la Presidencia. (2012). Farmacopea Española BOE. Retrieved from <https://extranet.boe.es/index.php?referer=/farmacopea/index.php>
- MITYC. (2010). *Plan integral de política industrial 2020*. Secretaría General de Industria. España.
- MITYC. (2012). *Encuesta de coyuntura industrial (ECI): Metodología*. Subdirección General de Estudios, Análisis y Planes de Actuación. (marzo) España.
- MITYC y OEPM. (2010). *La Propiedad Industrial en 2010: pilar de un modelo económico sostenible. Memoria de actividades* (p. 83). Madrid, España.
- MITYC Profarma. (2010). *Profarma Fomento de la competitividad en la industria farmacéutica*. (p. 97). España.
- Molina, L. (2002). *Data mining : torturando a los datos hasta que confiesen* . Programa de Data mining UOC (pp. 1–11).
- Montes, J. (2009). *La Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva como estrategia para impulsar el desarrollo de Sistemas de Innovación en las subregiones de Antioquia (Colombia)*. Universitat Politècnica de Catalunya. [Tesis de doctorado]
- Morcillo, P. (2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. Retrieved from <http://www.madrimasd.org/revista/revista17/tribuna/tribuna1.asp>
- Morin, J. (1985). *L'excellence technologique*. (P. Union, Ed.). Paris, Francia.
- Múnera, T., y Franco, J., Parra, I., Rodas, L., Tangarife, A., (2004). La terminología como herramienta de la gestión del conocimiento en las empresas. *Revista Interamericana de Bibliotecología*. (27-2)
- Mussi, F., y Spuldaró, J. (2008). Barreiras a inovação e a contribuição da perspectiva institucional: Um estudo de múltiplos casos. *Revista de administração e inovação*, 36–52.
- Nasri, W. (2012). Conceptual model of strategic benefits of competitive intelligence process. *International Journal of Business and Commerce*, 1(6), 25–35.
- Navas, J., y Nieto, M. (1997). Laboratorios Farmaceuticos Parte II Sectores basados en la Ciencia. In *La innovación tecnológica en trece sectores de la Comunidad de Madrid* (1a ed., pp. 74–89). Madrid, España: Consejería de Educación y Cultura, Dirección general de Investigacion.
- Nečadová, M., y Scholleová, H. (2011). Motives and barriers of innovation behaviour of companies. *Economics & Management*, 16, 832–838. Praga
- Nonaka, I., y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge company: how japanese companies create the dynamics of innovation* (Oxford University Press). New York, USA. Retrieved from <http://books.google.es/books?id=B-qxrPaU1-MC&printsec=frontcover&dq=the+knowledge+company:+how+japanese+companies+create&hl=es&sa=X&ei=5XroUKb8MuG-0QX1poDYAg&ved=0CD0Q6AEwAA>

- Nordey, P. (2000). Evolution du concept de knowledge management, dossier Gestion des connaissances, De la documentation à l'intelligence économique. Retrieved from <http://www.neteconomie.fr>
- Nucliber. (2012). Nucliber. Retrieved from <http://www.nucliber.com/>
- Núñez, L., Rojas, L. E., Campo, S., y Castro, J. A. (2007). Retos y contradicciones de la industria biotecnológica actual. *Biotecnología Aplicada*, 24(3-4), 7.
- Nycomed Takeda Laboratories. (2011). Nycomed Pharmaceutical. Retrieved from <http://www.nycomed.com/es/>
- Ocaña, A., Baos, V., Amariles, P., Palop, V., Sáez, L., y Sempere, E. (2009). *Protocolos de indicación farmacéutica y criterios de derivación al médico en síntomas menores*. (V. Baos y M. J. Faus Dáder, Eds.) (Fundación). España.
- OECD. (2002). *Frascati Manual Proposed standard practice for surveys on research and experimental development*. (O. Publications, Ed.). Paris, Francia: Head of Publications service.
- OECD. (2009a). *OECD Patent Statistics Manual*. Francia: OECD Publishing. doi:10.1787/9789264056442-en
- OECD. (2009b). *Perspectivas OCDE: España Políticas para una Recuperación Sostenible*. España.
- OECD. (2012). Main Science and Technology Indicators, 2011(2), 162. doi:10.1787/msti-v2011-2-en-fr
- OECD y Eurostat. (2005). *Manual de Oslo-Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. (G. Tragsa, Ed.) (3a ed.).
- OEPM. (2002). *Mapa de innovación en España: Análisis de tendencias por sectores*. Reporte
- OEPM. (2008). *La innovación patentada en España en el sector La innovación patentada en España en el sector*.
- OEPM. (2009). *Clasificación Internacional del Patentes*. Madrid, España. Retrieved from http://cip.oepm.es/pdf/GUIA_2009.pdf
- Olaya, E., Garcia, R., Torres, N., Ferro, D., y Torres, S. (2006). Caracterización del proceso productivo, logístico y regulatorio de los medicamentos. *Vitae, Revista de La Facultad de Química Farmacéutica*, 13(2), 69–82.
- OMPI. (2013). *Guía de la OMPI para la utilización de Información de Patentes* (Vol. L434/3(S)). Ginebra, Suisse: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Ordoñez, M. (2000). El consumo de información en la industria farmacéutica. II Resultados de una encuesta. *Revista Española de Documentación Científica*, 32(2), 179–196. doi:10.3989
- Fernández, M. (2010). Perspectivas de la economía española Conferencia en el Club Financiero de Vigo. Banco de España Eurosistema (enero 26). Reporte
- Orphan Europe. (2012). Orphan Europe. September 06, 2012. Retrieved from <http://www.orphan-europe.com/>
- Ortega, E. (2013). A pesar de la crisis, la industria farmacéutica española aumenta su inversión en I+D. Retrieved september 06, 2012 from <http://www.redaccionmedica.com/noticia/a-pesar-de-la-crisis-la-industria-espanola-aumenta-su-inversion-en-id-1192>. Noticia

- Ortiz, I. (2003). *Integración entre inteligencia competitiva y gestión del conocimiento: una aplicación en la industria farmacéutica*. Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Organizació d'empreses. [Tesis doctoral]
- Ortoll, E. (2012). Inteligencia territorial: iniciativas y modelos. *Revista de Los Estudios de Ciencias de La Información Y de La Comunicación*, 9. Retrieved from <http://www.uoc.edu/divulgacio/comein/es/numero09/articulos/Article-Eva-Ortoll.html>
- Ortún, V. (2004). Patentes, regulación de precios e innovación en la industria farmacéutica *. *Cuadernos Económicos de ICE No. 67*, 191–208 (17). Retrieved from <http://www.econ.upf.edu/~ortun/publicacions/ICEPatent.pdf>
- Orviz, P. (2007). *Patentes en el sector farmacéutico*. Seminario “Ciencia, Tecnología y Patentes” Universidad Internacional Menéndez Pelayo. (julio 12) Santander, España.
- Osorio, H. (2007). La Gestión del Conocimiento como estrategia competitiva en la Industria Farmacéutica Global. In *Octavo Congreso Nacional y Cuarto Internacional de la Red de Investigación y Docencia sobre Innovación Tecnológica* (p. 25). México.
- Osorio, R. (Diciembre 11, 2008). *Patentes de productos farmacéuticos*. Máster de los departamentos científicos de la industria farmacéutica. Faus y Moliner Abogados. España. Reporte
- Otto, K., y Wood, K. (2003). *Product Design. Techniques in Reverse Engineering and New Product Development* (p. 21). Pearson Education.
- Páez, R. (2011). La investigación de la industria farmacéutica : ¿ condicionada por los intereses del mercado ? *Interfaces Acta Bioethica*, 17(2), 237–246.
- Palop, F., y Estratégicos, I. E. de E. (2013). *La inteligencia económica en un mundo globalizado* (pp. 135–170).
- Palop, F., y Vicente, J. (1999). *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva. Su potencial para la empresa española* (Vol. 15). España: Navactiva.
- Pampillón, R. (2006). La industria en España 20 años de pertenencia a la Unión Europea . *CLM. Economía*, 9, 239–264.
- Panorama Farmacéutico. (2010). De fusiones y adquisiciones. *Nuestra Salud*. Retrieved September 10, 2010, from <http://nuestrasalud.mx/contenido/index.php/2010/09/07/de-fusiones-y-adquisiciones/>
- Pasche, E., Gobeill, J., Kreim, O., Oezdemir-Zaech, F., Vachon, T., Lovis, C., y Ruch, P. (2014). Development and tuning of an original search engine for patent libraries in medicinal chemistry. *BMC Bioinformatics*, 15 Suppl 1(Suppl 1), S15. doi:10.1186/1471-2105-15-S1-S15
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change : Towards a taxonomy and a theory. *Science Policy Research Unit.*, 13(1984), 343–373. doi:10.1016/0048-7333(84)90018-0
- Penas, G. (2006). *Las patentes como fuente de información tecnológica*. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Departamento Patentes e Información Tecnológica. España.
- Peñaranda, M., Civera, C., Tortosa, F., López, M., y Osca, J. (2009). Una nomenclatura alternativa para la presentación gráfica de colegios invisibles en estudios de colaboración científica. In *IX Congreso ISKO-ESPAÑA* (pp. 137–148). Valencia, España.

- Pereira, J. (2011). *Europa 2020 - La estrategia europea para un crecimiento sostenible . ¿ Cómo se la percibe desde afuera ?*. Fundación Friedrich Ebert Stiftung. Plicy Paper 17Quito, Ecuador.
- Pérez, A. (2011). Las farmaceuticas buscan su propia medicina. Revista Capital. Retrieved from <http://www.capital.es/2011/01/02/las-farmaceuticas-buscan-su-propia-medicina/>
- Pérez, M. (2010). Historia de la farmacia. Universidad Complutense de Maadrid. Retrieved from <http://historiadelafarmacia.perez-fontan.com/>
- Pérez, P., y Sobredo, A. (1990). *Industria farmacéutica y patentes*. Registro de la propiedad industrial. Ministerio de industria y energía. Madrid, España.
- Persidis, A. (1999). Corporate intelligence in biotechnology. *Drug Discov Today*, 4(5), 204–208. doi:10.1016/S1359-6446(99)01338-0
- Petrisor, I., y Strain, N. (2013). Approaches on the competitive intelligence. *The USV Annals of Economics and Public Administration*, 13(17), 100–109.
- Pfizer. (2009). *Medicamentos Biotecnológicos*. Resumen ejecutivo
- Pharmexx Ibérica. (2010). Pharmexx Ibérica. Retrieved September 06, 2012 from <http://www.pharmexx.es/>
- Phil W. (2001). Transnational, criminal networks. Networks and Netwars: The Future of Terror, Crime and Militancy. John Arquilla, David Ronfeldt. RAND corporation.2001
- Piatier, A. (1984). *Barriers to innovation*. Frances Printer. London and dover NH (C. I. Publishing, Ed.).
- Pierre Fabre Ibérica. (2011). Pierre Fabre Ibérica. Retrieved December 09, 2011from http://www2.pierre-fabre.com/es/accueil/0,6951,20146147_0_0_es_ES_0,00.html?vid=20147936
- Piña, E. (2006).Análisis de la industria farmacéutica española mediante grupos estratégicos 2000-2003. Departamento de Administración de Empresas.Universidad de Oviedo. [Tesis doctoral]
- Piña, E. (2007). La Industria Farmacéutica Española: Análisis mediante la perspectiva de grupos estrategicos 2000-2003. *Vision Gerencial*, 6(1).
- Piña, E., y Suárez, E. (2009). Mecanismos de regulación en la industria farmacéutica española: una valoración del Pacto de Estabilidad Gobierno-Industria Farmacéutica 2001-2004. *Globalization, Competitiveness y Governability*, 3(1), 88–103. doi:10.3232/GCG.2009.V3.N1.05
- PMFARMA. (2012). Pfizer descarta nuevas mega fusiones. Retrieved from <http://www.pmfarma.es/noticias/14270-pfizer-descarta-nuevas-mega-fusiones.html>
- Population Reference Bureau. (2007, November). Cuadro de la Población Mundial 2007.
- Population Reference Bureau. (2013, September). Cuadro de Datos de la Población Mundial 2013.
- Portalfarma. (2012). Portalfarma Organización farmaceutica colegial. Salud pública parafarmacia. España. Retrieved May 02, 2014 from <http://www.portalfarma.com/Ciudadanos/saludpublica/consejosdesalud/Paginas/parafarmacia.aspx>
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy: Technicques for Analyzing Industries and Competitors*. (F. Press, Ed.).

- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. (The Free Press, Ed.). Harvard business Review.
- Postigo, J. (2001, October 1). La inteligencia competitiva en España: una encuesta sobre su utilización por parte de las empresas exportadoras. *El Profesional de La Información*, 10(10), 4–11. doi:10.1076/epri.10.10.4.6818
- Priede, T., López, C., y Benito, S. (2009). Sector de la fabricación de productos farmacéuticos en España. Representación de las empresas de participación en la industria. *Investigaciones Europeas de Dirección Y Economía de La Empresa*, 15(1), 137–147.
- Prieto, I. (2009). *Análisis Económico del Sector Farmacéutico: Efecto de los TRIPS en la difusión de la innovación farmacéutica en países en vías de desarrollo*. Universidad Complutense de Madrid.
- Priporas, C., Gatsoris, L., y Zacharis, V. (2005). Competitive intelligence activity: evidence from Greece. *Marketing Intelligence y Planning*, 23(7), 659–669.
- Pro Inno Europe. (2011). *Innovation Union Scoreboard 2011*. Belgium: EU Bookshop. doi:10.2769/32530
- Probelte Pharma. (2011). Probelte Pharma. Retrieved from <http://www.probeltepharma.es/es/index.jsp>
- Prostrakan Farmaceutica. (2012). Prostrakan Farmacéutica, S.L.U. Retrieved from <http://www.prostrakan.com/>
- Puig, J. (2002). *Evaluación de los efectos de los precios de referencia. Revisión metodológica e implicaciones para la política farmacéutica*. Barcelona, España.
- PWC. (2002). Gestión del Conocimiento.
- PWC. (2007). *Pharma 2020: The vision Which path will you take?**. *Pharma 2020: The vision Which path will you take?* (p. 52). London.
- PWC. (2012). From vision to decision.
- QPharma. (2011). Qpharma. Retrieved September 05, 2011 from <http://www.qpharma.es/>
- Quintiles. (2011). Quintiles. Retrieved September 06, 2011 from <http://www.quintiles.com/>
- RAE. (2012). Real Academia Española. Retrieved from <http://www.rae.es/rae.html>
- Ramakrishnan, T., Jones, M. C., y Sidorova, A. (2012). Factors influencing business intelligence (BI) data collection strategies: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 52(2), 486–496. doi:10.1016/j.dss.2011.10.009
- Recordati. (2011). Recordati. Retrieved from http://www.recordati.com/?sc_lang=en
- Reig Jofre. (2011). Reig Jofre. Retrieved from <http://www.reigjofre.com/index.php5>
- Research Solutions Online. (2013). Macorr. Retrieved from <http://www.macorr.com/sample-size-calculator.htm>
- Riera, J. (2010). La industria farmacéutica en la España contemporánea. *LIUII Revista de La Sociedad Española de Historia de Las Ciencias Y de Las Técnicas*, 33(72), 407–409.

- Rizwan, A., Nawas, A., Imamuddin, K., Khawaja, A., y Rana, P. (2014). Competitive intelligence and marketing effectiveness of organizations: An investigation from Pakistan. *European Scientific Journal*, 10(13), 342–353.
- Robert, A. (2004). Integration and structuring for enhanced knowledge management *. *Drug Information Journal*, 38(2), 187 – 196.
- Roche. (2012). Historia de Roche. Reporte
- Rodríguez, C. (2012). Innovación Incremental e Innovación Radical o Disruptiva. Retrieved from <http://www.eoi.es/blogs/carollirenerodriguez/2012/03/08/innovacion-incremental-e-innovacion-radical-o-disruptiva-y-sus-ejemplos/>
- Rodríguez, M. (1999). *La inteligencia Tecnológica: elaboración de mapas tecnológicos para la identificación de líneas recientes de investigación en materiales avanzados y sinterización*. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Rodríguez, M. (1999). *La inteligencia tecnológica: elaboracion de mapas tecnológicos para la identificación de líneas recientes de investigación en materiales avanzados y sinterizados*. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Rodríguez, R. (2000). Orígenes, Desarrollo y Consolidación de la Industria Farmacéutica Española (ca 1850-1936). *Asclepio*, 52(1), 127–160.
- Rodríguez, R., y González, A. (2005). Entre el arte y la técnica. Los orígenes de la fabricación industrial del medicamento. In *Estudios sobre la ciencia*. Madrid, España.
- Rodríguez, R., y Seoane, E. (2004). *Análisis y alternativas para el sector farmacéutico español a partir de la experiencia de los EE UU*. España: Fundación Alternativas.
- Rottapharm Madaus. (2011). Rottapharm Madaus. Retrieved from <http://www.rotapharm.es/>
- Rouach, D. (1996). *La veille technologique et l'intelligence économico*. Paris: Presses universitaires de France. (Que sais-je? 3086)
- Rozas, P., y Sánchez, R. (2004). *Recursos naturales e infraestructura. Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revision conceptual*. Santiago, Chile.
- Saayman, A., Pienaar, J., Pelsmacker, P., Viviers, W., Cuyvers, L., Muller, M., y Jegers, M. (2008). Competitive intelligence: construct exploration, validation and equivalence. *Aslib Proceedings*, 60(4), 383–411. doi:10.1108/00012530810888006
- Sáez, F., García, O., Palao, J., y Rojo, P. (2003). Tendencias del Entorno. In *Innovación Tecnológica en las Empresas Temas basicos* (1ra ed.). Madrid, España.
- Salazar, A. (2008). *Inteligencia Competitiva y Tecnológica. Del mundo a México*. Barcelona, España.
- Salazar, A., y Lloveras, J. (2008). Competition, Competitive Intelligence and Trends. *International Congress British Academy of Management BAM*. Brighton, (13-15 September) London, UK.
- Salazar, A., y Lloveras, J. (2009). Relación Universidad-Empresa y la Inteligencia Competitiva. *SINNCO 4to. Congreso internacional de Sistemas de Innovación para la competitividad*. (26-29 agosto). Leon, Guanajuato, México.

- Salazar, A., Lloveras, J., Saldaña, J., y Cruz, E. (2011). Análisis de patentes en el sector farmacéutico español. In *XV International Congress on Project Engineering. AEIPRO* (6 - 8 julio) Huesca, Zaragoza, España.
- Salazar, A. (2012). *La Industria Farmaceutica en España. III Congreso Internacional Avances de las Mujeres en las Ciencias, las Humanidades y todas las Disciplinas. Ciencia, Sociedad y Tecnología: Desafíos y Alternativas*. (20-22 Junio) México, D.F., México.
- Sánchez, C. (2009). Peculiaridades del marketing farmacéutico. *MK Marketing-Ventas No 248*, 8–11.
- Sánchez, J., y Borrel, M. (1996). *Curso de bolsa y mercados financieros*. (Instituto Español de Analistas Financieros, Ed.). España.
- Sánchez, P., y Chaminade, C. (1999). El proceso de innovación en las empresas españolas . Análisis de las encuestas de innovación. Colección Estudios Madrid. Fundación COTEC. Monografía.
- Sanofi. (2012). Sanofi. Retrieved January 02, 2012 from <http://www.sanofi.es/l/es/sp/index.jsp>
- Santillana, A. (2010). La internacionalización de la empresa española: Canadá como objetivo. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Ottawa. ICEX Instituto Español de Comercio Exterior
- Santoro, F. (2000). *Innovación y sendero evolutivo en la industria farmaceutica: Los casos de Argentina y España* Sao Paulo, Brasil. CYTED:PGT/USP. (Cadernos de Gestao Tecnológica; 48) p.83
- Sáurez, S. (1992). *Inteligencia turística ¿será la estrategia correcta?*. Grinn innovations.
- Sawka, K. (2000). Are we valuable? *Competitive Intelligence Magazine*, 3(2), 53–54.
- Schumpeter, J. (1944). *Teoría del desenvolvimiento económico: una investigación sobre ganancias, capital, credito interes y ciclo económico*. (Fondo de Cultura Económica FCE, Ed.). México versión española.
- Science Buddies. (2002). Science Buddies. Retrieved from <http://www.sciencebuddies.org/engineering-design-process/engineering-design-compare-scientific-method.shtml>
- Segarra, A., Garcia, J., y Teruel, M. (2008). Barriers to innovation and public policy in Catalonia. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4(4), 431–451. doi:10.1007/s11365-008-0086-z
- Segura, P. (1998). Patentes y medicamentos genéricos en España. *Revista Española de Farmacoeconomía*, 13–19.
- Segura, P. (2004). Papel de las patentes (propias y ajenas) respecto a las invenciones biotecnológicas generadas en universidades o pymes. Barcelona, España, España.
- Segura, P. (2006). Patentes: Lo que todo científico debe saber. Oficina Española de Patentes y Marcas.
- Segarra, M. (2006). *Estudio de la naturaleza estratégica del conocimiento y las capacidades de gestión del conocimiento: Aplicación a empresas innovadoras de base tecnológica*. Universitat Jaume I.
- Serrano, J. (1991). *Cuestiones de bioética*. (SPEIRO, Ed.). Madrid, España.
- Shrivastava, P., Grant, J. (1985) Empirically Derived Models of Strategic Decision-Making Processes. *Strategic Management Journal*, 6

- Sigma tau. (2012). Sigma tau. Retrieved from <http://www.sigma-tau.es/>
- Silva, M. Leitao, J., y Raposo, M. (2008). Barriers to innovation faced by manufacturing firms in Portugal: how to overcome it for fostering business excellence? *International Journal of Business Excellence*.
- Silva, T., y Echeverry, R. (2010). Identificación de los principales factores que afectan el desempeño competitivo del subsector avícola en el Valle del Cauca (Colombia). *Revista Científica Pensamiento Y Gestion*, 7, 284–318.
- Simoes, A. (2013). The observatory of economic complexity. Retrieved from <http://atlas.media.mit.edu/>
- Sinclair Pharmaceutical España. (2011). Sinclair Pharmaceutical España. Retrieved from <http://www.sinclairispharma.com/>
- SNS. (2009). Nuevos principios activos : revisión 2008. *Sistema Nacional de Salud*, 33(1).
- SNS. (2010). Nuevos principios activos : revisión 2009. *Información Terapéutica Del Sistema Nacional de Salud*, 34(1), 12–25.
- SNS. (2011). Nuevos principios activos : revisión 2010. *Sistema Nacional de Salud*, 35(1), 21–31.
- Sogeti. (2012). Sogeti. Retrieved from <http://www.es.sogeti.com/>
- Solleiro, J., Castañon, R., Vega, R. (2002). Manual de Inteligencia Tecnológica Competitiva
- Sosa, M. (2002). Análisis sectorial : La industria farmacéutica.
- Stallergenes Laboratories. (2012). Stallergenes. Retrieved from <http://www.stallergenes.es/>
- Steinert, F. (2004). *La nueva teoría del comercio internacional y la política comercial estratégica*. (Eumed.net, Ed.). Madrid, España. Retrieved from <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/fs/fs.htm>
- Stollenwek, M. (1998). *LOGCAP: Can Battlefield Privatization and Outsourcing Create Tactical Synergy? Army command and general staff coll fort leavenworth ks school of advanced military studies*.
- Support Pharma Laboratories. (2012). Support Pharma. Retrieved from <http://www.supportpharma.com/>
- Taberné, S. (2012). El Mundo. Retrieved August 17, 2012, from <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2012/08/17/pielsana/1345184680.html>
- Tait, K. (2001). Industria farmacéutica. In *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Instituto Nacioanl de Seguridad e Higiene en el trabajo OIT*. Industrias químicas-industria farmacéutica (Vol. III).
- Tàpies, J., Gallo, M., Estapé, J., y Romances, J. (2004). *Los procesos de fusión y adquisición en empresas familiares*. (S. L. Estudios y ediciones IESE, Ed.). España.
- Tena, J. (1992). *El entorno de la empresa*. (Ediciones Gestion 2000, Ed.).
- Tena, J., y Comai, A. (2004). La inteligencia competitiva en las multinacionales catalanas. *El Profesional de La Información*, 13(6), 2004–2006.

- Tena, J., y Comai, A. (2005). La Inteligencia Competitiva en LATinoamérica. *PUZZLE 16 Revista Hispana de La Inteligencia Competitiva*, 16(4 Marzo-Abril).
- Tenet, G. (2000). *Global Trends 2015: A dialogue about the future with nongovernment expert*. National intelligence council. NIC 2000-02. United States.
- Tiggemann, R., Dworaczyk, D., y Sabel, H. (1998). Project portfolio management: A powerful strategic weapon in pharmaceutical drug developm. *Drug Information Journal*, 32(3), 813 – 824.
- Tsokanas, N., y Fragouli, E. (2012). Competitive Intelligence For The Pharmaceutical Industry : The Case of Greece. *Science Journal of Business Management*.
- Tsokanas, N., y Fragouli, E. (2012). Competitive Intelligence: concept, context and a case of its application. *Science Journal of Business Management*, (2).
- Tiwari, R., y Buse, S. (2007). Barriers to Innovation in SMEs: Can the Internationalization of R&D Mitigate their effects? Concord In *Proceedings of the first european conference on knowledge for growth: role and dynamics of corporate R&D, Seville, Spain* (Vol. 49, pp. 1–31).
- Tovstiga, G., y Birchall, D. (2008). Henley *SME innovation study 2007*. In *PICMET: Portland International Center for Management of Engineering and Technology, Proceedings(27-31 July)* (pp. 479–485). Cape Town, South Africa. doi:10.1109/PICMET.2008.4599657
- UCB Laboratories. (2012). UCB. Retrieved January 10, 2012, from <http://www.ucb.com/>
- Ugalde, A., y Homedes, N. (2011, May). Cuatro palabras sobre ensayos clínicos:ciencia/negocio, riesgo/beneficio. *Salud Colectiva*, 7(2).
- UI, N., Waheed, M., y Jamil, A. (2013). Role of Competitive Intelligence in Multinational Companies. *International Journal of English Studies*, 3(2 June), 171–181.
- Vademecum. (2012). Vademecum. Retrieved from www.vademecum.es
- Valderrama, E., Rodríguez, F., Palacios, A., Gabarre, P., y Pérez, J. (1998). Consumo de medicamentos en los ancianos: resultado de un estudio poblacional. *Revista Española Salud Pública*, 72(3), 209–219.
- Valle, R. (2011). La vigilancia tecnológica conduce a la innovación. Retrieved from <http://blog.elcomercio.es/innova/2011/09/19/la-vigilancia-tecnologica-conduce-a-la-innovacion/>
- Vallejo, P. (2008). Correlación y Covarianza. Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Facultad de Ciencias Humana y sociales. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. Reporte.
- Vallejo, P. (2011). Tamaño necesario de la muestra: ¿ Cuántos sujetos necesitamos ? *Estadística Aplicada a Las Ciencias Sociales*. Facultad de Humanidades. Universidad Pontificia Comillas-Madrid, España
- Vedder, R., y Vanecek, M. (1998). Competitive intelligence for IT resource planning: some lessons learned. *Information Strategy-Boca Raton*, 15(1), 29–36.
- Vega, J., Gutiérrez, A., y Fernández, I. (2008). ¿Cómo innovan la empresas españolas? Una evidencia empírica. *Journal of Technology Management y Innovation*, 3(3), 100–111.

- Velasco, E., Zamanilo, I., Gurutze, M. (2003) Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: Desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. *Decisiones Organizativas*, 1-15
- Vera, I. (2009). *Tendencias que Impulsan la Innovación en los Negocios Globales de Alimentos*. Santiago, Chile.
- Vieira, F., y Romero, F. (2007). Distritos industriais e inovação: o sector dos moldes em Portugal, 55(48), 260. doi:doi.org/10.13084/2175-8018.v01n01a07 [Tesis de doctorado]
- Villanueva, J. (2003). La investigación científica y la problemática de la industria farmacéutica. *Ars Pharmaceutica*, 44(4), 281-301.
- Viscount, C. (2002). *Using the balanced scorecard process for evaluating the contribution of a competitive intelligence effort*. University of North Carolina at Chapel Hill.
- Vivanco, J. (2008, January). Patentes que expiran, farmaceuticas que enferman. *GARA*. Retrieved from <http://www.gara.net/paperezkoa/20080129/59976/es/Patentes-que-expiran-farmaceuticas-que-enferman>
- Weintraub, A. (2014). MIT Technology Review.
- WIPO. (2010). OMPI. Retrieved from http://www.wipo.int/patentscope/es/patents_faq.html
- WIPO. (2012). OEPM-Clasificación Internacional. Retrieved from <http://cip.oepm.es/ipcpub/#&lang=es¬ion=scheme&version=20120101&refresh=page>
- WIPO, e INSEAD. (2014). *The Global Innovation Index 2014 The Human Factor in Innovation*. (S. W. V. Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Ed.). Geneva, Switzerland.
- Wright, S., y Calof, J. (2008). The quest for competitive, business and marketing intelligence: A country comparison of current practices. *European Journal of Marketing*, 40(5/6), 453-465. doi:doi/abs/10.1108/03090560610657787
- Zafra, J. (2013). La inteligencia, cuestion de método. Retrieved from <http://blogs.cincodias.com/inteligencia-competitiva/2013/04/la-inteligencia-cuestión-de-método.html>
- Zaintek, (2003). *Guía de Vigilancia Tecnológica :Sistema de información estratégica en las pymes*. Diputación foral de Bizkaia. Bilbao, España.

8. ANEXOS

Anexo A. Definiciones

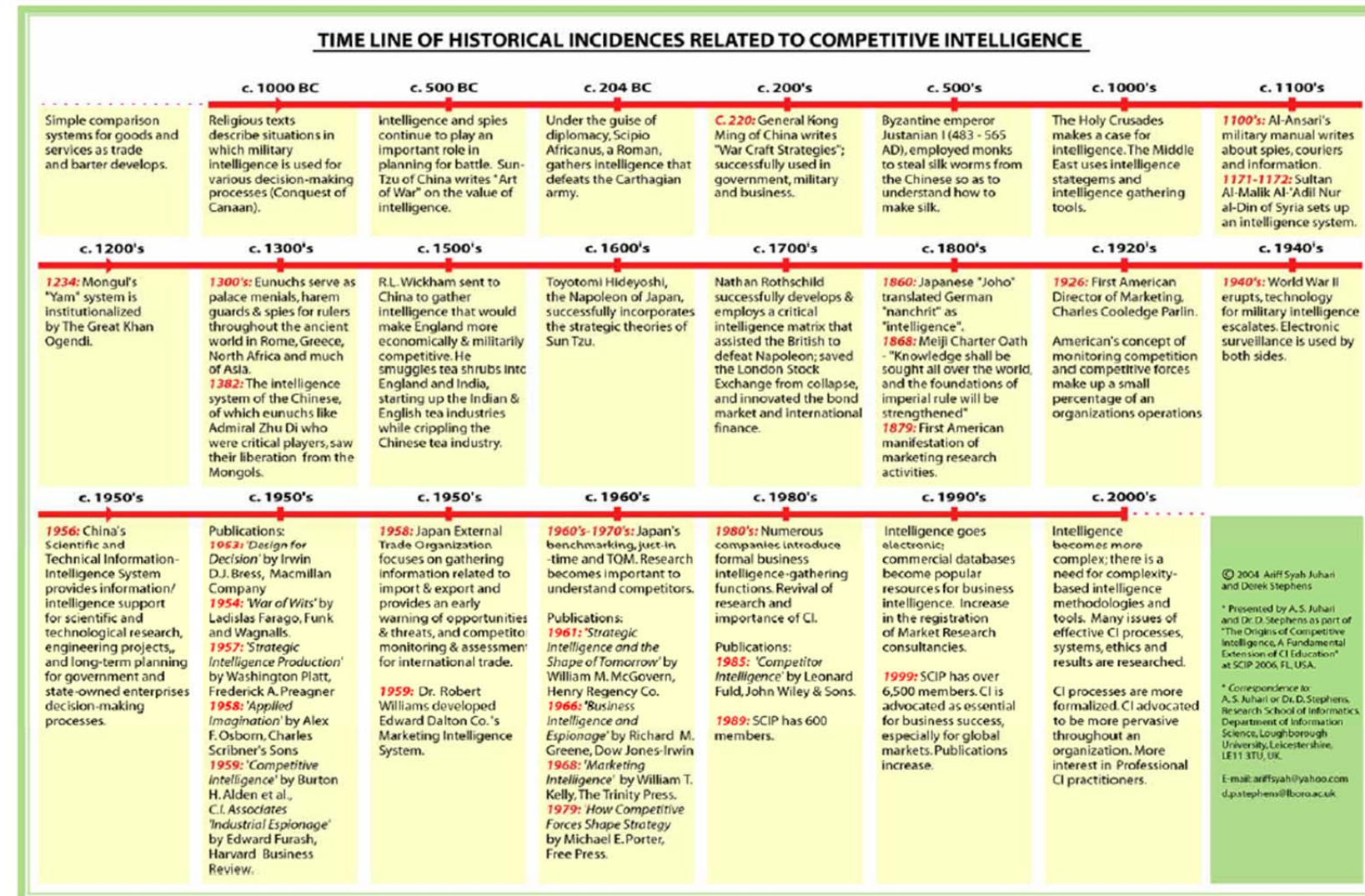
Definición	Iniciales	Autor / Año
Business Intelligence System. Difundir los datos rápidamente a los lugares adecuados y proporcionar información sobre la demanda para que el usuario sea capaz de acceder lo más directamente posible a la información.	BI	H.P. Luhn, 1958 (de IBM). Concepto atribuido a Howard Dresner, 1989
“Conceptos y métodos para mejorar la toma de decisiones de negocio mediante el uso de sistemas de apoyo basado en los hechos”		
La exploración del entorno (Environmental scanning) es la adquisición y el uso de la información sobre acontecimientos, tendencias y relaciones en el entorno externo de una organización, cuyo conocimiento asistirá a la gerencia a planear la organización una línea de conducta futura	ES	Aguilar, 1967
El objetivo de la inteligencia del competidor (Competitor Intelligence=CI) es desarrollar una representación de la naturaleza de los cambios probables de la estrategia que cada competidor puede realizar, la respuesta probable de cada competidor a los movimientos estratégicos de la competencia y la reacción probable de cada competidor a los cambios de la industria y del entorno. La CI se centra en las acciones, los comportamientos y las opciones por el hecho de existir unos o más competidores potenciales	IC	Porter, 1980
Las unidades de inteligencia empresariales (<i>Business intelligence</i>) son pequeños órganos funcionales interdependientes, que recogen información interna y externa de la empresa, la tratan intelectualmente y la difunden a las restantes unidades funcionales y a los distintos niveles jerárquicos de la empresa	BI	Berenguer, 1982
La IC es el sistema de aprendizaje sobre las capacidades y comportamientos de los competidores actuales y potenciales con objeto de ayudar a los responsables en la toma de decisiones estratégicas	IC	Shrivastava y Grant, 1985
La IC se refiere al análisis de competidores así como a las condiciones competitivas en las industrias o las regiones particulares.	IC	Sutton, 1988
La IC es el proceso de supervisar el ambiente competitivo que permite a los directivos de las empresas de todos los tamaños tomar las decisiones informadas sobre todo en lo relativo a la comercialización, I+D, y de invertir tácticamente en estrategias de negocio a largo plazo.	IC	SCIP, 1988

La inteligencia empresarial (Business intelligence) se ha descrito como la actividad de supervisar el ambiente externo de la empresa para obtener la información que es relevante para el procedimiento de toma de decisiones. En la práctica, la BI se concentra a menudo en competidores actuales como en la IC, pero también puede incluir áreas como el análisis de adquisiciones, de fusiones potenciales y de los gravámenes de riesgo en los países	BI/IC	Gilad y Gilad, 1988
La inteligencia económica no es sólo observación sino una práctica ofensiva y defensiva de la información. Su objetivo consiste al relacionar diversas áreas para servir a los objetivos tácticos y estratégicos de la empresa. Es una herramienta que conecta el saber de la empresa con la acción	IE	Baumard, 1991
La IC es el acceso a tiempo al conocimiento e información relevantes en las diferentes fases de la toma de decisiones	IC	Gilad, 1992
La inteligencia económica es el conjunto de acciones de búsqueda, de tratamiento, de difusión y de protección de las informaciones útiles a los diferentes actores económicos		Martre, 1992
La inteligencia competitiva para la I+D consiste fundamentalmente en: acopio de información técnica, distribución de la información adquirida a las personas correctas y trabajo analítico para el proceso de decisión	IC	Kokubo, 1993
La exploración del entorno (Environmental scanning) es la adquisición y el uso de la información sobre acontecimientos, tendencias y relaciones en el entorno externo de una organización, cuyo conocimiento asistirá a la gerencia a planear la organización una línea de conducta futura.	ES	Choo y Auster, 1993
La Inteligencia Tecnológica consiste en el seguimiento o exploración y análisis estratégico del progreso de la ciencia y la tecnología. No se trata de obtener información y hacer informes sino de dar apoyo a las organizaciones en la gestión de la tecnología para que tomen decisiones correctas en el tiempo adecuado.	IT	Heiser, 1994
La inteligencia económica está constituida por el conjunto de conceptos, instrumentos, metodologías y prácticas que permiten poner en relación de manera pertinente diferentes conocimientos e informaciones en la perspectiva del dominio y de los desarrollo de la dinámica económica. Esta puesta en relación implica en particular: una movilización humana, un tratamiento y análisis de la información y del conocimiento orientados hacia una finalidad operacional, una circulación eficaz de las informaciones y de los conocimientos en el seno de las organizaciones implicadas	IE	Michel, 1995
La IC es el proceso mediante el cual las organizaciones obtienen informaciones útiles sobre sus competidores que utilizan en sus planificaciones a corto y largo plazo	IC	Ettorre, 1995
La inteligencia tecnológica es el proceso de investigación, análisis y uso de la mejor información sobre desarrollos, hechos y tendencias en el entorno científico y tecnológico	IE	Ashton y Stacey, 1995

La vigilancia tecnológica es el arte de descubrir, recolectar, tratar, almacenar informaciones y señales pertinentes, débiles y fuertes que permitirán orientar el futuro y proteger el presente y el futuro de los ataques de la competencia	VT	Rouach, 1996
IC es el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno	IC	Gibbons y Prescott, 1996
La inteligencia tecnológica es la investigación, detección, análisis y comunicación a los directivos de la empresa de informaciones orientadas a la toma de decisiones sobre oportunidades, amenazas, tendencias o desarrollos exteriores en el ámbito de la ciencia y la tecnología que pueden afectar a la situación competitiva de la empresa	IT	Ashton y Klavans, 1997
Las organizaciones exploran el ambiente en orden a entender fuerzas externas del cambio con el fin de desarrollar las respuestas eficaces para mejorar la propia posición en el futuro. / La exploración cubre no sólo a competidores, proveedores y clientes sino que también incluye tecnología, las condiciones económicas, el ambiente político y las tendencias sociales y demográficas.	ES	Choo, 1998
IC es la obtención ética y legal, análisis y distribución de información sobre el entorno competitivo, incluyendo los puntos fuertes y débiles así como las intenciones de los competidores	IC	Cottrill, 1998
La Inteligencia Competitiva y Tecnológica (ICyT) es el proceso enfocado a monitorear el ambiente competitivo y tecnológico de una organización (empresa, universidad, organismo) con la finalidad de que los ejecutivos tomen decisiones más acertadas, sobre todo las relacionadas con el mercado, innovación diseño de productos, e investigación y desarrollo (I+D), y con la implementación de tácticas que forman parte de las estrategias a largo plazo.	ICyT	Rodríguez, 1999
La vigilancia tecnológica contribuye a la inteligencia económica, pero no es suficiente para completar la inteligencia económica. La inteligencia integra a la vez: la documentación, la vigilancia documental, las vigilancias especializadas (o sectoriales) y la vigilancia estratégica	IE	Nordey, 1999
La Inteligencia económica (IE) integra los resultados de la vigilancia en diferentes ámbitos: científico y tecnológico, competencial, financiero, jurídico y reglamentario	IE	Martre, 1994; Rouach, 1996; Degoul, 2000
La Inteligencia competitiva tecnológica recopila el inventario de tecnologías disponibles a nivel mundial relevantes para las actividades de la empresa. Determina los elementos para el diagnóstico de la posición tecnológica relativa de la empresa con el fin de abordar la elaboración de su estrategia tecnológica con sus respectivos programas de acción. Evalúa prospectos para nuevos productos y procesos. Anticipa, conoce y entiende los avances y tendencias científicas y tecnológicas que se están produciendo en el mundo.	ICT	Escorsa y Maspons, 2001

La Inteligencia Competitiva es un programa sistemático para identificar, coleccionar y analizar información sobre el entorno y las actividades propias de una organización	IC	Solleiro, et al., 2002
La IC es la recogida, la transmisión, el análisis y la difusión de la información relevante públicamente disponible, éticamente y legalmente obtenida como medio para la producción de conocimiento procesable para la mejora de la toma de decisiones y acciones corporativas	IC	Bergeron y Hiller, 2002
La inteligencia estratégica es la gestión sistemática de la información orientada estratégicamente al progreso de las organizaciones. Incorpora las tres dimensiones fundamentales procesuales: sistema - información - estrategia, que constituyen la condición necesaria para elevar una actividad organizativa al modo de la inteligencia. Integra en orden de aplicación las siguientes seis tipologías de vigilancia: del entorno, organizativa, competitiva, económica, tecnológica, estratégica.	IES	Cavaller, 2003
La Inteligencia Competitiva (IC) es la recopilación y uso de los conocimientos sobre el ambiente externo en el que operan las empresas. Se trata de un proceso que aumenta la competitividad de mercado mediante el análisis de las capacidades y las acciones potenciales de los distintos competidores, así como la situación competitiva global de la empresa en su sector y en la economía.	IC	Grey, 2005
Norma UNE 166006:2006 EX Proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios	VT	Benavides y Quintana, 2006
Es una disciplina necesaria de ética de negocios para la toma de decisiones basada en la comprensión del entorno competitivo” Por tanto la Inteligencia competitiva aumenta la gestión de la planeación en el nivel de confort.	IC	SCIP, 2008

Anexo B. Esquema histórico de la inteligencia competitiva



Fuente: Juhari y Stephens (2006)

Anexo C. Complemento de factores inhibidores y facilitadores

Inhibidores de Innovación
Internas
-Falta de tiempo -Insuficiencia de las actividades de I+D -Diseño y prueba dentro de la empresa -Insuficiencia de recursos financieros
Externas
-Facilidad de copiar la innovación -Burocracia gubernamental -Falta de apoyo del gobierno -Falta de políticas de recursos humanos calificados -Crédito bancario (Hadjimanolis, 1999) pymes en Chipre
En nivel cultural
-La aversión al riesgo, la complacencia pública -Falta de reconocimiento de la innovación de alto valor -El provincialismo, ¹⁸ redes cerradas
En nivel educativo
-La incapacidad de las herramientas básicas para la innovación, capital humano limitado -Escases de modelos funcionales, falta de mentalidad empresarial
En el plano político
-Falta de acceso a la financiación, barreras legales -Visión política y crecimiento insuficiente -La infraestructura y el capital intelectual son poco utilizadas, demasiadas restricciones a la innovación (Comtesse, Hodgkinson, y Krug, 2002) Sector empresarial Suizo
-Estructura del emprendedor -Investigación formal es baja debido a la escasez de recursos humanos y financieros ((Fernández, Noronha, y Nicolas, 2002) pymes en Portugal.
-La principal oposición a las nuevas tecnologías es de carácter estructural, estructura de costos y consumidores (Cardoso, Lima, y Costa, 2004). Brasil
-Falta de fuentes financieras, riesgo financiero excesivo, el costo de la innovación, falta de recursos humanos calificados -Poca información sobre los mercados, escasa información sobre tecnología, reglamentación rígida (Lammarino, Sanna, y Savona, 2006) En Italia
-Alto costo de la innovación, inexistencia de fuentes financieras adecuadas -Resistencia interna al cambio en las empresas, demasiada importancia al riesgo económico, falta de personal calificado -Información insuficiente de las tecnologías, poca información sobre los mercados, el nivel de legislación, reglamentos y normas -Falta de compromiso del cliente con nuevos productos (Galia y Legros, 2004) En Francia
-Falta de cooperación con centros de aprendizaje (Vieira y Romero, 2007)
-Dimensión del mercado interno, el nivel de seguridad -La intervención gubernamental. la imposición de nuevos productos o servicios -Falta de adhesión a los mercados internacionales -Las políticas desalentadoras de movilidad laboral (Alinaitwe, Widén, Mwakali, y Hansson, 2007) Uganda en la actividad de la construcción civil
-Bajo presupuesto, la burocracia, dificultad en el reclutamiento de recursos humanos adecuados -Escasa cooperación entre empresas -Falta de mercado objetivo, restricciones burocráticas -Incapacidad de encontrar el mejor socio de cooperación estratégica (Tiware y Buse, 2007) Empresas de Alemania
-El tiempo de desarrollo de la innovación, aversión al riesgo -Escaso conocimiento del mercado (Tovstiga y Birchall, 2008) Empresas británicas
-Barreras de costos (alto costo de la innovación, barreras de conocimiento (personal calificado) -Barreras de mercado, falta de fondos internos y externos, información pobre en tecnología -Escasa información de mercados y dificultad para encontrar socios (Falta de demanda e innovación) (Segarra Blasco, Garcia Quevedo, y Teruel Carrizosa, 2008) Cataluña
-Riesgo asociado a la excesiva especialización de los recursos humanos, mejora de los procesos de producción o servicios por sus practicantes -Limitación en la asignación de los recursos financieros y humanos, limitación de acceso a mercados (concesiones) (Mussi y Spuldaró, 2008) Brasil
-El entorno externo, los recursos humanos, el riesgo, la posición financiera -El costo de innovación afecta a las empresas más pequeñas (Madrid, Garcia, y Van Auken, 2009) pymes Españolas -Falta de recursos humanos calificados y gran falta de comunicación externa entre los generadores de conocimiento

¹⁸ Expresión o palabra que se utiliza sólo en determinadas provincias de un dominio lingüístico

(Universidad e institutos de investigación) (Barañano, 2009) pymes Portuguesas
-Alto costo económico y el riesgo asociado a la innovación, falta de financiación, -Rigidez de la organización, falta de recursos humanos calificados -Falta de información sobre el mercado y tecnologías, la regulación gubernamental -Escasa capacidad acerca del cliente (Silva, Leitao, y Raposo, 2008) en Portugal. (Lim y Shyamala, 2009) encontraron lo mismo en Malasia
-Estructura organizacional, cultura y resistencia al cambio, la tradición de las normas -Liderazgo en el mercado y la ausencia de un nuevo invento, trabajo adición que inició con los cambios El autor refuerza que estas barreras son cognitivas y no se evidencian materialmente o tecnológicamente (Janeiro, 2009) Firmas portuguesas.
-Falta de políticas estatales de apoyo a la tecnología y a la I+D -Impacto negativo de la economía en el nivel de inversión, alto costo de la innovación -Falta de medios adecuados de financiación, falta de personal cualificado. (Demirbas, 2010) En Turkia
-Gastos excesivos, periodo de recuperación a largo plazo -Nivel de riesgo excesivo (Cotec, 2011 ^a)
-Riesgo económico excesivo, insuficiencia de recursos económicos -Falta de disponibilidad de fondos, alto costo asociado con la innovación -Falta de respuesta de los consumidores, falta de personal calificado (Kamalian, Rashki, y Arbabi, 2011) El caso de Irán
-Alto costo, falta de especialistas, periodo de recuperación de la inversión extremadamente largo -La tecnología del equipo, las normas y la legislación -Falta de capital, falta de respuesta de los consumidores, resistencia al cambio -Miedo al riesgo, desconocimiento del mercado -Infraestructura de la empresa (Nečadová y Scholleová, 2011). En la República Checa
-Los Chief Executive Officers (CEO) -La organización busca seguir las extensiones de línea actual en lugar de desarrollar nuevos modelos de negocio. -Asignar prioridad a corto plazo en lugar de invertir a largo plazo, falta de un enfoque sistémico para buscar una cartera de oportunidades. -La organización no incluye el proceso de aprendizaje del error pasado modificado debido a la creciente aversión a los riesgos de nuevas ideas. -Falta de cultura nacional, falta de recursos, falta de indicadores sobre el impacto de la innovación -Competencia por recursos dentro de la organización, cambio, incertidumbre, inestabilidad, falta de incentivos, miedo al fracaso (Cordeiro y Vieira, 2012) Portugal SMEs
-Ausencia de indicadores para medir innovación educativa, escasa o nula valoración institucional externa a la universidad -Escasos recursos de apoyo (Fidalgo, 2013).
-Creatividad, riesgo, cultura, I+D, cambio de decisiones gubernamentales -Estructura empresarial inadecuada, financiación -Escasez de personal, barreras comerciales, ausencia del know how, incoherencia en el sistema público de promoción de la innovación, escasez financiera -Largos periodos de recuperación, falta de parques tecnológicos, resultados adversos o diferente a lo esperado (Salazar) en Farmacéuticas de España

Anexo D. Fusiones, adquisiciones y joint enture entre farmacéuticas.

Operación	Año	Compañía	País origen	Compañía	País origen	Nueva empresa
Fusión	2000	Celgene	USA	Signal pharmaceutical		
Adquisición	2000	Recordati España		Grupo farmacéutico Frances Bouchara	Francia	
Fusión	2000	Glaxo-Wellcome*	UK	SmithKline Beecham (SB)	UK	Glaxo Smith Kline (GSK)
Fusión	2000	P&U	Suecia/USA	Monsanto	USA	Pharmacia Corp.
Adquisición	2000	Genzyme	USA	Biomatrix y Geltax pharmaceutic		
Adquisición	2000	Celltech*	UK	Chiroscience	UK	
Adquisición	2000	Pharmacia Corp*	Suecia/USA	Sugen	USA	
Fusión	2000	P&U	Suecia/USA	Sugen	USA	
Adquisición	2000	Celltech	UK	Medeva	UK	Celltech-Medeva
Adquisición	2000	J&J*	USA	Centour	USA	
Adquisición	2001	J.A. Sabater y Cía	España	Sociedad de desarrollos Genéricos		Laboratorio Genefarma, S.L.
Fusión	1999	Pfizer	USA	Warner-Lambert	USA	Pfizer inc.
Adquisición	2001	Abbott*	USA	BASF y Knoll pharmaceutical	USA	
Adquisición	2002	Sandoz	Suiza	Lek Pharmaceuticals	Slovenia	
Fusión	2002	Roche	Suiza	Chugai	Japón	Chugai Pharmaceutical Co.
Adquisición	2002	Alepharma*	Alemania	Inmunal	España	Alepharma
Adquisición	2003	Chiesi España	España	Lab Dreiman	España	
Adquisición	2003	Pharmacia	USA	Pfizer	USA	
Adquisición	2003	Allergan*	USA	Oculex Pharmaceuticals	USA	
Adquisición	2003	Celgene*	USA	Placental stem cell company Anthrogenesis.		
Fusión	2003	Biogen Inc.	USA	IDEC Pharmaceuticals Corporation	USA	Biogen Iden Inc.
Adquisición	2003	Genzyme*	USA	Sangstat Medical corp.	USA	
Adquisición	2003	Bayer Hispania*	España	Aventis	Franco-alemana	
Adquisición		Genzyme*	USA	ILEX oncology	USA	
Fusión	2004	Sanofi-Synthelabo	Francia	Aventis	Franco-Alemana	Sanofi-Aventis
	2004	Solvay		Italmex		
Adquisición	2004	Abbott*	USA	Therasence Inc	USA	Abbott diabetes Pharmex
Adquisición	2004	International Pharmexx*	España	Excelent Farma	España	
Adquisición	2004	Ges Genéricos Españoles*	España	Lab BIOMENDI	España	
Adquisición	2005	Genzyme*	USA	Bone care international Inc.	USA	
Adquisición	2005	Roche*	Suiza	GlycArt	USA	
Fusión	2005	Daiichi	Tokio	Sankyo	Tokio	
Adquisición	2005	Recordati España*	España	Merckle Recordati	Alemania	
Adquisición	2005	Invent Farma		Lab Lesvi	España	
Adquisición	2006	Nicomed Pharma de Amersham*	Noruega	Atlanta Pharma	Berlín	
Adquisición	2006	Allergan*	USA	Inamed Corporation	USA	
Adquisición	2006	Recordati España*	España	Actividades farmacéuticas Gpo Jaba	Portugal	
Adquisición	2006	Genzyme*	USA	Anor-MED	Canadá	
Adquisición	2007	Genzyme*	USA	Bioenvision	USA	
Adquisición	2007	Roche*	Suiza	BioVeris	USA	
Adquisición	2007	GSK	UK	Domantis	UK	
Adquisición	2007	Roche	Suiza	454 Life Sciences		
Fusión	2007	Rottapharm	Italia	Madaus		Rottapharm, S.L.U.
Joint venture	2007	Lab Reig Jofre	España	Oryzon Genomics	España	
Adquisición	2008	Nycomed pharma*	Suiza	Bradley Pharmaceuticals	USA	
Adquisición	2008	Celgene	USA	Pharmion	USA	

Adquisición	2008	Novartis*	Suiza	Alcón 25%		
Adquisición	2008	GSK*	UK	Sirtris Pharmaceuticals Inc.	UK	
Adquisición	2008	Teva*	Holanda	Barr Pharmaceuticals	USA	
Adquisición	2009	Merck Sharp Dome (MSD)*	Alemania/ USA	Schering-Plough	USA	
Adquisición	2009	GSK*	UK	Stiefel Laboratories	USA	
Adquisición	2009	Pfizer, S.L.U.	USA	Wyeth	USA	
Adquisición	2009	Sanofi Aventis	Francia	Kendrick		
Adquisición	2009	Recordati España*	España	Herbacos-Bofarma	Rep. Checa y Eslovaca	
Fusión	2009	Roche	Suiza	Genetech	USA	
Joint venture	2009	Esteve	España	Teijin Pharma	Japón	Esteve-Teijin Healthcare
Adquisición	2009	Lab Reig Jofre*	España	Bioglan AB	Suecia	
Adquisición	2010	Bial	Portugal	S.A.R.M. Allergeni	Italia	Bial Italia
Adquisición	2010	Abbott*	USA	Solvay Pharmaceuticals	Bélgica	
Adquisición	2010	Celgene*	USA	Glouesster pharmaceuticals	USA	
Fusión	2010	Biobail Corp.	Canadá	Valeant pharmaceuticals International	USA	
Adquisición	2010	Astellas	Japón	OSI Pharmaceuticals	USA	
Adquisición	2010	Sanofi-Aventis		Chattem Inc.	Francia	
Adquisición	2010	Johnson y Johnson	USA/Suiza	Janssen	USA	Janssen-Cilag
Adquisición	2010	Novartis	Suiza	Alcon	Suiza	
Fusión	2011	Bayer Hispania	España	Química Farmacéutica Bayer	Alemania	
Adquisición	2011	ProStrakan Group Plc	UK	Kyowa Hakko Kirin Co		Prostrakan* farmacéutica
Fusión	2011	Takeda		Nycomed	Suiza	
Adquisición	2012	Glaxo	UK	Human Genome	USA	

* Empresa compradora. Fuente: Elaboración propia Adaptación de (Sosa, 2002).

Anexo E. Presentación de estudios referenciales sobre el sector farmacéutico.

Estudios (Casos)	Metodología y herramientas	Innovación
		(Problemas, indicadores y oportunidades)
I+D y rentabilidad empresarial: una relación circular en el sector farmacéutico (Cuello de Oro y López, 2011).	El estudio comienza con un análisis de la actividad de I+D en la industria farmacéutica prestando especial atención al proceso de desarrollo de un nuevo medicamento. *Modelo econométrico de ecuaciones simultáneas y tratamiento estadístico. -78 observaciones: Pfizer, Glaxo Smithkline, Sanofi-Aventis, Johnson y Johnson, Merck, AstraZeneca, Novartis, Bristol-Myers Squibb, Roche, Lilly, Abbott, Schering Plough, Bayer.	-La industria farmacéutica se caracteriza por el esfuerzo en I+D y el desarrollo de nuevos medicamentos aporta una ventaja competitiva frente a los demás laboratorios. -Se estima que la duración de un nuevo producto farmacéutico oscila entre 10 y 15 años. -Se ha comprobado que la rentabilidad obtenida por los laboratorios incide positivamente en la decisión de invertir en I+D. Pone de relieve por tanto, la existencia de una relación circular entre el esfuerzo innovador y la rentabilidad económica. -Los laboratorios que invierten en I+D obtienen mejores resultados y siguen invirtiendo para lograr nuevas innovaciones creando un círculo vicioso y beneficioso a la sociedad. -Las limitaciones son el tamaño de la muestra que no permite un conjunto de observaciones muy elevado. -Los pequeños laboratorios sin una labor de investigación tan intensa son altamente rentables por la ocupación de pequeños nichos de mercado que dejan libres los grandes competidores.
Alianzas estratégicas como mecanismo de creación de valor: un estudio empírico para la industria (BIO) farmacéutica española (Gutiérrez, Jiménez, y Mascareñas, 2004).	Cuestionario económico-contable 35 preguntas. SW-SPSS Análisis de regresión lineal multivariante.	-Formación de alianzas estratégicas del sector biofarmacéutico. -Las empresas pequeñas requieren de las grandes para soporte financiero. -Las grandes empresas requieren los avances científicos de las pequeñas.
Mecanismos de regulación en la industria farmacéutica española: una valoración del Pacto de Estabilidad Gobierno-Industria Farmacéutica 2001-2004 (Piña y Suárez, 2009).	Comparar una serie de variables que ilustren el comportamiento de la industria farmacéutica española. *Análisis estadístico de 45 empresas de las principales variables estratégicas de la industria. Balances ibéricos SABI para cuentas anuales de las empresas españolas. Colección de patentes - 45 laboratorios un 36% de las empresas encuestadas. Entre abril y septiembre 2005.	-El gasto público en materia de farmacia se ha incrementado a consecuencia de: -Alta tasa de envejecimiento demográfico (una de las más altas de la UE) -El precio de los nuevos medicamentos que se introducen anualmente al mercado español. -España es uno de los mayores receptores de personas desplazadas de la UE (temporal o residencia permanente). -Algunos trabajos estiman que la inversión en I+D puede definir el perfil innovador de la empresa. -Existió la estabilidad durante 2000-2003 contratada positivamente por medio de la prueba de Wilcoxon y finalmente es una industria de baja movilidad por las elevadas barreras de entrada, así como mecanismos de regulación impuestos por el estado español.

<p>Un modelo de análisis competitivo del sector farmacéutico (M. García, 1995).</p>	<p>Análisis del entorno competitivo general, interno de las empresas y específico de rivalidad y proceso de planificación estratégica. *Estudios explicativos o predictivos, uso de análisis estadístico multivariable (regresión, correlación, discriminante, varianza y covarianza, análisis de clúster). -45 Empresas</p>	<p>-La industria farmacéutica mantiene una competencia global compleja que requiere mayor investigación en campo, el modelo plantea varias cuestiones futuras de investigación de indudable interés, de las cuales se sugieren: * Las diferencias de asunción de riesgos entre las empresas del sector farmacéutico y su relación con los recursos singulares y competencias acumuladas. *La relación entre los resultados de las empresas farmacéuticas y su rivalidad competitiva en los diferentes segmentos de mercado * La previsibilidad de la conducta estratégica de las empresas farmacéuticas. - Por lo anterior queda un camino abierto de investigación para la mejora del modelo y su contrastación empírica en la economía española.</p>
<p>Persistent knowledge specialization and intra-industry heterogeneity: an analysis of the Spanish pharmaceutical industry (D'Este, 2003).</p>	<p>Revisión de 1210 documentos excluyendo abstracts, 19 empresas farmacéuticas. Calcular el ratio de publicaciones relativas al tamaño de la empresa para estudiar tendencias de investigación.</p>	<p>-Las empresas farmacéuticas españolas publican más de lo que patentan. -Las empresas innovadoras creen que el tamaño de la empresa no es una condición suficiente para el éxito en la innovación. -Las empresas no innovativas tienen más publicaciones en observación clínica y las empresas innovadoras en investigación básica. -Las empresas innovativas muestran mayor número de diversificación de publicaciones de campos terapéuticos. -Las publicaciones son un indicador de actividad investigadora. -Variables como el tamaño inicial o edad de la empresa tienen un impacto pequeño o nulo en el rendimiento.</p>
<p>Implementing R&D policies: an analysis of Spain's pharmaceutical research program (Desmet et al., 2004).</p>		<p>-El éxito de la innovación en la industria farmacéutica, se mide por la inversión en I+D y por el número de patentes. -La I+D es un buen indicador de capacidad innovadora. -La aparente discriminación se basa en si el capital de la empresa es español y no en si sus operaciones se producen en España.</p>

Estudios (Casos)	Metodología y herramientas	Inteligencia Competitiva
<p>Evaluación de los efectos de los precios de referencia. Revisión metodológica e implicaciones para la política farmacéutica (J. Puig, 2002).</p>	<p>Revisión de los métodos adecuados para estimar el impacto de los sistemas de precios de referencia en el mercado farmacéutico y se analizan requerimientos de aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -La aplicación de precios de referencia no afecta tan sólo al precio de los medicamentos sino que puede perjudicar también a la utilización (cantidad) de medicamentos y de otros servicios sanitarios. -La utilización de los medicamentos sujetos a PR pueden ver afectada el alza o la baja, en función a la elasticidad de la demanda y a los cambios en el copago que suponen los PR. -Cuando los pacientes tienen que financiar una parte significativa del coste de los fármacos, es más probable que los médicos prescriban genéricos en lugar de fármacos de marca. -La incertidumbre sobre el efecto terapéutico del genérico o la lealtad hacia el paciente o la marca innovadora explica que no siempre se prescriba el fármaco más barato a pesar de la introducción de precios de referencia. -La aplicación de PR basados en la bioequivalencia y aplicables a principios activos cuya patente ha expirado. -Un diseño adecuado de PR puede colaborar a incentivos a la competencia de precios sin que exista amenaza para la salud. Este sistema basa su justificación en la lógica de la minimización de costes.
<p>Retos y contradicciones de la industria biotecnológica actual (Núñez, Rojas, Campo, y Castro, 2007).</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Después de la utilización de una metodología mixta de análisis y recogida de datos, el resultado fue un mejor conocimiento sobre necesidades, los hábitos de consumo de información del sector farmacéutico de la comunidad de Madrid. -Se afirma que la empresa mejor informada será la más competitiva y la que pueda acceder más rápidamente a la información que precisa. -Estará en mejores condiciones de reaccionar a los cambios de la demanda

Estudios (Casos)	Metodología y herramientas	Innovación (Problemas, indicadores y oportunidades)	Patentes
La industria farmacéutica española: Análisis mediante la perspectiva de grupos estratégicos 2000-2003 (Piña, 2007).	Cuestionario y prueba de Wilcoxon no paramétrica para 2 muestras relacionadas. -45 empresas.	<p>-Multinacionales españolas (3 empresas) Grupo Menos numeroso, media de empleados 1,570. Dedicar mayor personal a I+D.</p> <p>-Multinacionales extranjeras (6 empresas) Capital extranjero. Tiene varias áreas terapéuticas y presencia en 130 países.</p> <p>-Empresas especializadas (36 empresas) pymes capital Nacional, extranjero y mixto. Menor esfuerzo innovador, menos personal en I+D, pocas áreas terapéuticas, más involucrados en producción y comercialización</p>	<p>-Multinacionales españolas. Genera un número elevado de patentes de medicamentos.</p> <p>-Multinacionales extranjeras. Genera mayor número de patentes de uso humano.</p> <p>-Empresas especializadas. Genera pocas patentes.</p>
Brechas tecnológicas y de innovación entre países industrializados y países en desarrollo en la industria farmacéutica (Guzmán et al., 2004).	Estudio de brechas tecnológicas considerando bloques de países industrializados (industria sofisticada) (UK, USA,JP,CA,DE,FR) y de países en desarrollo (capacidades imitativas) (MX,KR,IN)	<p>-Sucede correlación entre el No. de patentes obtenidas y el Gasto en I+D, el PIB y población.</p> <p>-El liderazgo tecnológico de innovación en EE. UU. es contundente, pero Japón ha desarrollado gran esfuerzo y gasto en I+D</p> <p>-El rezago tecnológico es evidente en México más que en la India.</p> <p>-En Corea del sur la innovación tiende a ser sistemática y creciente.</p> <p>-La retroalimentación que se establece entre I+D y patentes potencia las capacidades de innovación entre países industrializados.</p>	<p>-Una misma patente puede ser utilizada por diferentes agentes, ya sea por uso o por imitaciones.</p> <p>-Japón ha superado el indicador de patentes.</p> <p>-El gasto en I+D impulsa la creación de patentes (excepto Alemania). A su vez las patentes influyen en el incremento de la I+D en todos los países excepto Alemania.</p> <p>-En México la ausencia de patentes lleva a una desinversión en I+D y por tanto a una ausencia de innovación.</p>

<p>Análisis de Patentes en el sector farmacéutico español (Salazar et al., 2011).</p>	<p>*Derwent Innovation para búsqueda de patentes Españolas, DB USTPO, Esp@cenet, Latina, Patentless</p>	<p>-La economía también sufrió desequilibrios por la crisis internacional y por la excesiva concentración de recursos en el sector inmobiliario. -Tendencia a seguir fusionándose para consolidarse como sector líder e incrementar la cartera de productos y fortalecer el mercado en nichos terapéuticos.</p>	<p>-Los resultados afirman un comportamiento decreciente en cada año de estudio (2004-2009) en cuanto a registro o concesiones de patentes en España. -Se da poca importancia a incrementar las patentes junto con la I+D. -Es evidente que el campo de veterinaria está abierto. -Áreas como medios de transporte o dispositivos adaptables a enfermos, aparatos de fisioterapia y clínica dental están mostrando interés en continuar. -Las empresas que más han patentado son de origen extranjero. -En los últimos años aparecen empresas, universidades e instituciones españolas en forma gradual y en aumento.</p>
<p>Patentes, regulación de precios e innovación en la industria farmacéutica (Ortún, 2004).</p>	<p>Compaginar el acceso a los medicamentos con la innovación mediante 7 alternativas que son excluyentes entre sí</p>	<p>-Defensores de los DPI (derechos de propiedad intelectual) creen que lo que funciona para países ricos también puede funcionar en países pobres como estímulo de la innovación, producción, inversiones, transferencia de tecnología. -Cuanto más exigente fue un sistema regulador de un país, mayores fueron las exportaciones farmacéuticas. -Los países con mayor regulación de precios notan menos el impacto de los genéricos en los costos porque la cuota de mercado de los medicamentos genéricos tiende a ser menor en los países más regulados. -Los países con precios más bajos como España consume más medicamentos nuevos y más caros que los anteriores. Entonces, menos medicamentos genéricos y antiguos. -El sector empresarial farmacéutico mantiene unos niveles de innovación nulos. -Los países pobres parecen estar mejor si se aprovechan de la innovación efectuada por países ricos. -La I+D se financia en gran parte mediante capital privado.</p>	<p>-En ausencia de capacidad humana y técnica para innovar, los DPI impedirán el aprendizaje por imitación. Fomentarán la sustitución de industria doméstica por importaciones protegidas por patentes y aumentarán costes de medicamentos. -Las patentes son un buen sistema para fomentar la innovación aunque no necesariamente el mejor.</p>

Análisis y alternativas para el sector farmacéutico español a partir de la experiencia de los EE.UU (Rodríguez y Seoane, 2004).	Analiza la situación del sector farmacéutico en los EE. UU. centrándose en la política de regulación, I+D, producción, distribución y comercio de medicamentos y se compara con el sector farmacéutico en España.	<ul style="list-style-type: none"> -Las compañías españolas carecen de fondos públicos de los que disponen las compañías americanas. -Diseño e implementación de políticas que pongan énfasis en la investigación y el desarrollo de medicamentos especialmente en lo referente al papel de la universidad y servicio público. -Pocas empresas poseen estructura empresarial con carácter multinacional. Ninguna empresa en el caso español, tiene presencia en todos los principales mercados del mundo (EE.UU, Japón, y Europa). -El coste de la I+D de un nuevo medicamento es asumible para empresas de tamaño mediano como las españolas. -El bajo volumen de ventas de la industria nacional española reduce las posibilidades de desarrollo de una industria innovadora y de la estructura de marketing y de distribución necesarias para competir en el mercado farmacéutico internacional. -España carece de una industria innovadora que le permita competir con los países más desarrollados. -La industria española puede descubrir y desarrollar nuevos medicamentos pero no tiene suficientes medios para comercializar los productos en los principales mercados mundiales USA y Japón. 	<ul style="list-style-type: none"> -Regulación de la propiedad intelectual: reducción a los mínimos establecidos en los acuerdos internacionales particularmente de la OMC y en la normativa europea. -Reducir las restricciones de la propiedad intelectual y aumentar la competencia genérica. -La propiedad intelectual promueve el progreso científico y el descubrimiento de nuevos productos y permite la transferencia de tecnología al requerir la revelación pública de las invenciones. -La propiedad intelectual remunera la innovación y limita la competencia en el mercado. -En España, la ley de patentes de 1986 no contiene una disposición de tipo Bolar que permita el desarrollo de los medicamentos genéricos antes de la expiración de la patente obtenida por la empresa innovadora. -El nuevo sistema de patentes impide que la industria nacional produzca y exporte los medicamentos de mayor venta.
--	---	---	--

Estudios (Casos)	Metodología y herramientas	Innovación (Problemas, indicadores y oportunidades)	Inteligencia Competitiva
<p>El consumo de información en la industria farmacéutica de la comunidad de Madrid. Resultados del análisis de la demanda al CINDOC (Ordóñez, 1999).</p>	<p>Análisis de peticiones de documentos, elaboración del censo de empresas farmacéutica de Madrid. *Indicadores bibliométricos -45 peticiones = 9,491 artículos analizados, el 98% artículos de revistas científicas, monografías patentes, actas de congreso, catálogos, directivas y tesis doctoral. Periodo: 1994-1995.</p>	<p>-El tamaño de empresas del sector farmacéutico que efectuaron peticiones de información en el periodo estudiado = 19 empresas con más de 250 empleados (grande), 16 empresas con más de 50 empleados (M) y 8 empresas con menos de 50 empleados (P) -Del total de 43 empresas= 15 nacionales y 28 multinacionales. -La actividad fundamental que desarrolla el colectivo de empresas (clientes del CINDOC) es la fabricación de productos farmacéuticos. En todos los casos la I+D alterna con la investigación clínica y la distribución-comercialización de productos farmacéuticos.</p>	<p>-En esta información predomina del idioma inglés en un 76.23%. -El país con mayor número de peticiones de artículos de revistas editadas es de EE. UU. con el 40.20%, UK con el 19.82%, Holanda con el 7.52%, Alemania con el 7.44%, España con el 5.38%, Francia con el 2.85%, Suiza con el 2.81% y Japón con el 2.66%. -Las grandes necesidades de información científica las poseen las empresas dentro del sector, más aún cuando se trata del desarrollo de nuevos productos. Por tanto el mayor número de artículos son de química.</p>
<p>Sector de la fabricación de productos farmacéuticos en España. Representación de las empresas de participación en la industria (Priete et al., 2009).</p>	<p>Se realiza análisis del sector farmacéutico en general y español en particular y el peso del desarrollo de fabricación de un medicamento. Se realiza estudio demográfico de empresas dedicadas a fabricación de productos farmacéuticos en España.</p>	<p>-El sector tiene una elevada tasa de I+D con respecto a ventas. -La industria se caracteriza por ser de las más intensivas en I+D -El sector farmacéutico realiza 1/5 de toda la investigación y desarrollo industrial de Europa. -La inversión en I+D es financiada casi en su totalidad con dinero privado. -Como consecuencia de la globalización, dentro del sector se produce un alto grado de inversión exterior. -La ventaja competitiva de los laboratorios farmacéuticos radica en las innovaciones, por lo que se requieren altas dosis de inversión en I+D. -Lapso de tiempo que transcurre desde que se obtiene el nuevo principio activo hasta que se produce el lanzamiento comercial del nuevo medicamento = 10-15 años. -Disminución en el número de fármacos aprobados - 8 de cada 10 medicamentos que entran en fases de ensayos clínicos son rechazados. -La mayoría de las empresas de la industria no son de participación, sino que en su mayoría son S.A, SL y el 50% son sociedad anónima. -Durante 2000-2007 había cerca de 400 laboratorios dedicados a la elaboración de productos farmacéuticos. -Las empresas están concentradas en Madrid y Barcelona</p>	<p>-Tiene un alto grado de internacionalización. -Las instalaciones productivas propiedad de las compañías no se localizan exclusivamente en sus países de origen, sino que se han extendido también al campo. -Es una actividad arriesgada, costosa y compleja donde intervienen diferentes factores que determinan el éxito o fracaso</p>

<p>15.- Análisis sociológico del sector Farmacéutico en España (De Miguel, 1979).</p>	<p>Análisis estadístico de farmacias, laboratorios, empleados, habitantes por farmacia, % del mercado farmacéutico cubierto por la Seguridad Social, coste farmacéutico de la Seguridad Social</p>	<p>-Como resultado está la expansión artificial de un mercado a través de la publicidad, estando a su favor la docilidad de la profesión médica, quien ayuda a demostrar que el sector sanitario no se acopla a un modelo de mercado libre.</p> <p>-Más consumo no significa más salud y la demanda en sanidad casi nunca equivalente a la necesidad.</p> <p>-Las farmacias son ejemplo de modelo de mercado abierto en un sistema capitalista-dependiente.</p> <p>-El mayor agravio lo sufre la población del país. Sobre todo, los pacientes de clases económicas más desfavorecidas.</p> <p>-Las farmacias no sólo venden medicinas sin receta, también otros productos como alimentos para niños, productos higiénicos o de belleza llamados Parafarmacia.</p> <p>-Estos ingresos no son altos, lo que ha provocado reacciones adversas en la profesión farmacéutica y el incremento del consumo de medicamentos que beneficia a toda una cadena de instituciones: productoras de materia básica nacionales y extranjeras, empresas farmacéuticas nacionales y multinacionales, distribuidoras, farmacias y farmacéuticos.</p> <p>-Datos del libro rosa, el 91% de los médicos reciben visitadores médicos, por lo que supone un gasto en promoción que supera al gasto en investigación.</p> <p>-La idea de que el consumo de medicamentos es excesivo es compartida por todos, aunque el 10% de las empresas farmacéuticas creen que el consumo debería aumentar aún más.</p> <p>-El libro rosa alude que el sector farmacéutico experimenta nuevos medicamentos en seres humanos.</p> <p>-El 14% de los hospitales españoles colaboran con empresas farmacéuticas en la experimentación de nuevos productos que aún no se han permitido para la venta. Tampoco hay autorización por parte de los pacientes hospitalizados para colaborar con estos experimentos.</p> <p>-La mayoría de los experimentos se realizan en hospitales mentales (48%) y de niños (20%). En ambos casos difícilmente pueden dar su consentimiento y se duda que los familiares otorguen el permiso.</p> <p>-La mayor crítica a la seguridad social es la falta de preocupación por la medicina preventiva y la utilización del sector público para crear un sistema complejo de hospitales beneficiosos al sector profesional e incluso a la burguesía.</p>	<p>Aquí entra el razonamiento de ¿qué importa más que haya enfermos o medicamentos?</p> <p>-Empresas extranjeras no pueden legalmente experimentar los nuevos medicamentos en sus propios países, por lo que podría inferir que son realizados con enfermos de hospitales psiquiátricos, incluyendo niños.</p> <p>-El crecimiento de médicos en el país es mayor que el crecimiento de la seguridad social.</p> <p>-Se busca crear una mejor redistribución de medios a través de una política efectiva de control democrático, de un programa de prioridades y de la planificación innovadora.</p>
--	--	--	---

<p>Redes empresariales de oportunidad en la España del siglo XX: El caso de la industria química – farmacéutica (N. Puig, 2004).</p>	<p>Examinar la génesis y el funcionamiento de redes empresariales asociadas a la inversión directa extranjera en la España del siglo XX basado en una reconstrucción empírica de los grupos de empresas esenciales del sector químico-farmacéutico.</p>	<p>-La historia de las empresas del sector revela que los socios internacionales actuaron como catalizadores de los principales grupos locales propiciando la formación de redes empresariales con una probada capacidad de ejecutar proyectos, controlar el mercado y obtener beneficios.</p>	<p>-Al haber clima de competencia una serie de empresas y laboratorios familiares fueron motivados a modernizarse y buscar un mercado internacional.</p>
<p>El consumo de Información en la Industria Farmacéutica. Resultado de una encuesta (Ordoñez, 2000).</p>	<p>Métodos directos: la entrevista personal de 25 a 30 min y el envío del cuestionario por correo postal.</p>	<p>-Las grandes necesidades de información científica se tienen cuando se llevan a cabo actividades de I+D. -La muestra es de 39 laboratorios y un 77% pertenece a grupos empresariales.</p>	<p>-Creciente utilización de medios electrónicos para la consulta, el almacenamiento, el soporte y la transmisión de información. -Investigadores manifiestan que los contactos personales, como los colegas dentro del campo, son fuentes de información para ellos. Sin embargo, el mayor conocimiento lo revelan los canales formales. -Utilizan DB y revistas científicas. -El 72% de los laboratorios recurren a centros de documentación o servicios de información externos para satisfacer necesidades de información. -La procedencia de la información la suministra la casa matriz o redes informáticas. -Poco se utilizan las tesis y las patentes por su difícil acceso y por el bajo número de laboratorios dedicados a I+D en Madrid.</p>

Estudios (Casos)	Metodología y herramientas	Patentes (Problemas, indicadores y oportunidades)
<p>5.-Las patentes como mecanismos de aprobación de rentas económicas. Un estudio empírico en el sector farmacéutico español (Cuello de Oro y López, 2006).</p>	<p>OEPM, técnicas econométricas como la regresión lineal múltiple y el análisis de la varianza.</p> <p>Método de mínimos cuadrados ordinarios SPSS</p>	<p>-Mejorar el conocimiento de las patentes e identificar los factores que inciden en la tendencia a patentar de los laboratorios farmacéuticos nacionales.</p> <p>-El No. de patentes solicitadas es mayor en laboratorios con más de 250 empleados que en laboratorios de menor tamaño. Las grandes empresas logran generar economías de escala, son más productivos y solicitan más patentes.</p> <p>-El No. de patentes solicitadas por laboratorios que pertenecen a un grupo empresarial es mayor a los otros laboratorios. Se tiene admisión a base de datos provenientes del resto de empresas del grupo generando un flujo de información que favorece a la innovación y, así aumentando las patentes.</p> <p>-Hay una relación positiva entre la edad del laboratorio y el No. de patentes. Las empresas tienden a patentar los primeros años de vida, luego disminuye. Alrededor de los 25 años vuelve a aumentar la propensión a patentar, es decir al final de la vida legal de los medicamentos.</p> <p>-Cuanto menor sea el nivel de endeudamiento, mayor será el No. de patentes solicitadas por el laboratorio. Un nivel de endeudamiento provoca un impacto positivo en la tendencia a patentar.</p> <p>-Los laboratorios instalados en una región innovadora, tienen mayor propensión a patentar. La proximidad geográfica genera una tendencia a patentar como Madrid y Barcelona.</p>

Estudios (Casos)	Metodología y herramientas	Patentes (Problemas, indicadores y oportunidades)	Inteligencia Competitiva
10.-La investigación del sector farmacéutico europeo: el caso de España (AESEG, 2009).	Investigación a partir del número de moléculas nuevas en los últimos quince años ha tenido un descenso paulatino.	-Necesidad de proteger a fabricantes de genéricos frente a las barreras de entrada anticompetitivas, los abusos en el sistema de patentes y la litigiosidad injustificada.	-Retraso o bloqueo de la entrada de genéricos al mercado mediante hostigamiento jurídico -España se sitúa a la cola de países europeos en términos de introducción de los fármacos genéricos. -Es el quinto país con mayor nivel de venta de medicamentos -Hay escaso aprovechamiento del potencial económico de los fármacos genéricos. Su falta de introducción en España, podría estar detrás de la tendencia a la alza del gasto sanitario.

Anexo F. Encuesta

Barcelona, 2011

Permítame que me presente, soy Aída Salazar García, **estudiante del Doctorado** de: Proyectos de Innovación Tecnológica en la Ingeniería de Producto y Proceso de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) bajo la dirección del Dr. Joaquim Lloveras.

Como parte de mi trabajo de investigación he de desarrollar la “**Encuesta de I+D+i para Empresas Farmacéuticas de España 2011**” con el objetivo de conocer el nivel y estructura general de la Investigación, Desarrollo y la Innovación (I+D+i) de las empresas farmacéuticas radicadas en España, que estén asociadas a **Farmaindustria**, y que desarrollen nuevos productos a partir de procesos de innovación tecnológica. Se espera además, conocer la importancia y organización de la IC en las empresas encuestadas.

Con este objetivo se solicita a su empresa apoyar la cumplimentación de esta investigación, designando al personal adecuado para completar la encuesta adjunta.

Obviamente, las respuestas de esta encuesta son de carácter **confidencial**, y sólo serán utilizadas para los fines antes mencionados. Los resultados estadísticos se presentarán a través de categorías amplias, evitando de esta forma que la titularidad y los datos brindados por los participantes sean de conocimiento público. Dichos resultados estarán disponibles para todos los participantes al finalizar este proyecto.

Dado el número de empresas encuestadas, le rogaría tenga a bien responder en la mayor brevedad que le sea posible por el medio que a usted convenga (escanear hojas de respuestas y enviar por mail, fax o correo postal al mismo remitente.)

Agradeciendo de antemano su tiempo dedicado a esta encuesta que permitirá conocer con más profundidad las empresas farmacéuticas en España.

Le saluda muy Atentamente:



Doctoranda Aída Salazar García

Departamento de Proyectos de Ingeniería

Encuesta I+D+i para Empresas Farmacéuticas de España 2011

Instrucciones Generales

La información que se solicita en el presente cuestionario se refiere a datos de la empresa, del año 2010, salvo en las preguntas en que se solicite información referida del periodo 2008-2010.

La estructura del cuestionario se compone de cinco apartados:

- I. Datos generales de la empresa
- II. Actividades I+D
- III. Innovación
- IV. Propiedad Intelectual
- V. Inteligencia Competitiva
- VI. Varios

Para responder, habrá que seleccionar una o varias opciones marcando una "X" en la casilla correspondiente. Las preguntas son de <opción múltiple> dejando un espacio para comentarios en "Otros" por si fuese necesario, y sólo algunas preguntas son abiertas. En caso de hacer falta espacio para su respuesta, al final habrá un espacio para observaciones donde podrá hacer referencia al número de respuesta y continuar con su opinión.

I Datos Generales de la Empresa

Nombre o Razón social de la Empresa

NIF

Dirección

Código Postal

Municipio

Teléfono

Web

e-mail

Nombre de la persona que responde

Cargo que ocupa en la empresa

Clase de empresa

Capital Nacional

Capital Extranjero

Capital Mixto

¿Su empresa forma parte de un grupo empresarial?

Empresa única

Empresa matriz

Empresa Filial

Empresa conjunta

Empresa asociada

El Tamaño de la empresa por el número de trabajadores es:

Micro empresa
(< 10)

Pequeña
(entre 10 y 50)

Mediana
(entre 51 y 250)

Grande
(> a 250)

Indique el nivel de importancia a las siguientes actividades de la empresa. (Seleccione una opción por fila)

Actividades	Muy Importante	Importante	Poco Importante
Producción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distribución	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I+D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fabricación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planificación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dirección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II Actividades I+D

1. ¿La empresa cuenta con un área o departamento exclusivo para I+D? Sí No
 Si la respuesta es afirmativa, indique todas las opciones del tipo de información que utiliza la empresa.
- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Análisis de mercado | <input type="checkbox"/> Prospectiva tecnológica | <input type="checkbox"/> Benchmarking |
| <input type="checkbox"/> Análisis de patentes | <input type="checkbox"/> Evaluación de proyectos | <input type="checkbox"/> Auditorias |
| <input type="checkbox"/> Procesos de Creatividad | <input type="checkbox"/> Gestión de proyectos | <input type="checkbox"/> Trabajo en red |
| <input type="checkbox"/> Funcionamiento en equipo | <input type="checkbox"/> Gestión del cambio | <input type="checkbox"/> Análisis de valor |
| <input type="checkbox"/> Mejora continua | <input type="checkbox"/> Evaluación medioambiental | <input type="checkbox"/> Gestión de derechos de la propiedad intelectual e industrial |
| <input type="checkbox"/> Desarrollo de productos | <input type="checkbox"/> TQM | |

Otras actividades de I+D con que cuenta la empresa:

2. ¿Cuántas personas intervienen en el departamento de I+D?
 De este número de personas, que cantidad o porcentaje (%) tienen estudios de:
 Formación media Formación superior Doctorado

Otros

3. ¿Cuál es la proporción de volumen de ventas destinado a I+D de las empresas que radican en España?
 2008: 2009: 2010:

4. ¿Cuál es el porcentaje de inversión destinado para I+D? (%)
 5. ¿Existe algún plan de crecimiento de infraestructura para los próximos tres años? Sí No
 6. ¿Cuál es la infraestructura con que se cuenta para I+D?

7. ¿La empresa hace I+D vinculada con:
 Otra empresa Universidad/CTT¹⁹ CSIC²⁰
 Otros

8. De la inversión realizada por la empresa en I+D, especifique cual es el porcentaje(%) destinado a:

% Capacitación	% Vinculación	% Inversión de infraestructura
% Derechos de Propiedad	% Benchmarking	% Desarrollo de nuevos productos
% Formulaciónes	% Ingeniería Inversa	% Vigilancia Tecnológica

Otros

III Innovación

9. ¿Se considera la empresa innovadora? Sí No
 10. ¿Considera Usted que existe un retraso tecnológico y de innovación en la industria farmacéutica española? Sí No

Si la respuesta es afirmativa, indique la(s) opción(es) que considere podrían ser la causa.

- | | | |
|--------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> Coste | <input type="checkbox"/> Falta controles medioambientales | <input type="checkbox"/> Estructura empresarial inadecuada |
| <input type="checkbox"/> Mercado | <input type="checkbox"/> Escasez de personal cualificado | <input type="checkbox"/> Largos periodos de recuperación |
| <input type="checkbox"/> Riesgo | <input type="checkbox"/> Barreras comerciales | <input type="checkbox"/> Financiación |
| <input type="checkbox"/> Cultura | <input type="checkbox"/> No Compartir información | <input type="checkbox"/> Ausencia de know-how |
| <input type="checkbox"/> I+D | <input type="checkbox"/> Cambio en decisiones gubernamentales | <input type="checkbox"/> Falta de parques tecnológicos |
| <input type="checkbox"/> Creatividad | <input type="checkbox"/> Escasez de recursos financieros, materiales | <input type="checkbox"/> Incoherencia en los sistemas públicos de promoción de la innovación |

Otros

11. ¿En qué regiones de España se concentran los principales proveedores de la industria farmacéutica radicada en España?
12. ¿Qué objetivos tiene para innovar la empresa?
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Extender la gama de productos | <input type="checkbox"/> Mantener la cuota de mercado |
| <input type="checkbox"/> Penetrar en nuevos mercados | <input type="checkbox"/> Rebajar los costes de producción |
| <input type="checkbox"/> Aumento del empleo total | <input type="checkbox"/> Reducir el impacto medioambiental |
| <input type="checkbox"/> Mejorar la salud | <input type="checkbox"/> Mantener el empleo |
| <input type="checkbox"/> Sustitución de productos | <input type="checkbox"/> Mayor cuota de mercado |
| <input type="checkbox"/> Mejorar resultados | <input type="checkbox"/> Aumentar la demanda |

Otros

13. Durante los últimos tres años (2008 – 2010) ¿alguna de sus proyectos de innovación fue abandonado?
 Sí ¿Cuántos? No Causa de abandono

¹⁹ Centro de Transferencia Tecnológica

²⁰ Consejo Superior de Investigación Científica

14. De los desarrollos de nuevos productos realizados por el equipo de I+ D en los últimos 3 años; indique si pertenecen a alguno de los siguientes grupos terapéuticos.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Aparato digestivo y metabólico | <input type="checkbox"/> Sangre y órganos hematopoyéticos |
| <input type="checkbox"/> Aparato cardiovascular | <input type="checkbox"/> Dermatológicos |
| <input type="checkbox"/> Prod. Génito Urinarios | <input type="checkbox"/> Hormonas |
| <input type="checkbox"/> Anti infeccioso vía Gene | <input type="checkbox"/> Soluciones hospitalarias |
| <input type="checkbox"/> Antineoplas. y Agent. Inmun | <input type="checkbox"/> Aparato Locomotor |
| <input type="checkbox"/> Sistema Nervioso | <input type="checkbox"/> Antiparasitarios |
| <input type="checkbox"/> Agente de diagnóstico | <input type="checkbox"/> Aparato Respiratorio |
| <input type="checkbox"/> Órganos de los sentidos | <input type="checkbox"/> Oncología |

Otros

15. ¿Cuál es el porcentaje (%) de nuevos productos realizados por el equipo de I+D que llegaron a una etapa comercial?

16. ¿Dentro de la gama de desarrollos tecnológicos, alguno No llegó a su etapa comercial?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Si ¿cuántos? % | <input type="checkbox"/> No Indique la posible causa... |
| <input type="checkbox"/> Inviabilidad económico financiera | <input type="checkbox"/> Estrategia de protección de propiedad intelectual |
| <input type="checkbox"/> Decisiones ejecutivas | <input type="checkbox"/> Falta de inversión o causas financieras |
| <input type="checkbox"/> No ubicación de mercado objetivo | Otros |

IV Propiedad Intelectual

17. Número de patentes **concedidas** a la empresa los últimos tres años.

2008		2009		2010	
No. Patentes	Concedidas	No. Patentes	Concedidas	No. Patentes	Concedidas

17 bis ¿Las patentes **concedidas** en los últimos tres años (2008-2010) forman parte de su cartera de productos comercializados actuales? Si % No

Indique si esos productos son exportados a otros países %

18. La protección de patentes se solicitó vía:

- Nacional-OEPM Europea-EPO PCT-Internacional USPTO

Otros

19. Indique cual es el % en el vínculo de generación de la cartera de patentes.

- % **A** Sólo empresa
- % **B** Vinculado con universidades /Centros de investigación
- % **C** Vinculado con Proveedores tecnológicos
- % **D** A,B,C dependiendo de la patente
- % **E** Únicamente A y B
- % **F** Sólo A y C
- % **G** Sólo B y C

20. ¿Qué utilidad considera que se le da a las patentes en la empresa?

- Protección de invenciones Fuente de ingresos por licencias Prevención de competencia Prestigio Inteligencia Competitiva

Otros

21. ¿Hay planes de generar nuevos productos patentables para 2011 y 2012? Sí No

V Inteligencia Competitiva

Inteligencia Competitiva es el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno.

22. ¿Conoce las prácticas realizadas por la Inteligencia Competitiva? Sí No

23. ¿Qué funciones básicas realiza la empresa de un sistema de vigilancia? Indicar en orden numérico según la prioridad de actividades, iniciando por 1º, 2º, 3º...

- | | | |
|------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Observar | <input type="checkbox"/> Analizar y validar | <input type="checkbox"/> Tratamiento de información |
| <input type="checkbox"/> Difusión | <input type="checkbox"/> Utilización | <input type="checkbox"/> Procesamiento |
| <input type="checkbox"/> Recopilar | <input type="checkbox"/> Tomar decisiones | <input type="checkbox"/> Búsqueda de información |

Otros

24. ¿Qué factores del entorno son considerados para la toma de decisiones?
- | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---|
| <input type="checkbox"/> Políticos | <input type="checkbox"/> Económicos | <input type="checkbox"/> Sociales | <input type="checkbox"/> Tecnológicos |
| <input type="checkbox"/> Clientes | <input type="checkbox"/> Competidores | <input type="checkbox"/> Proveedores | <input type="checkbox"/> Distribuidores |
| <input type="checkbox"/> Legales | <input type="checkbox"/> Demográficos | <input type="checkbox"/> Culturales | <input type="checkbox"/> Ecológicos |
| <input type="checkbox"/> Instit. Financieras | <input type="checkbox"/> Comercial | <input type="checkbox"/> Agencias Reguladoras | |
- Otros
25. ¿Qué fuentes de información se consultan en la empresa?
- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Internet | <input type="checkbox"/> Bases de datos | <input type="checkbox"/> Prensa diaria/Noticias |
| <input type="checkbox"/> Clientes/proveedores | <input type="checkbox"/> Asociaciones profesionales | <input type="checkbox"/> Expertos/Consultores |
| <input type="checkbox"/> Revistas/Publicaciones | <input type="checkbox"/> Patentes | <input type="checkbox"/> Estudios de mercado |
| <input type="checkbox"/> Proyectos de investigación | <input type="checkbox"/> Estadísticas, tendencias | <input type="checkbox"/> Seminarios/Congresos |
| <input type="checkbox"/> Análisis de la competencia | <input type="checkbox"/> Universidades/Tesis/Cursos | <input type="checkbox"/> Balances de compañía |
| <input type="checkbox"/> Organismos públicos | <input type="checkbox"/> Exposiciones/Ferias | <input type="checkbox"/> Benchmarking |
| <input type="checkbox"/> Literatura gris | <input type="checkbox"/> Colegios invisibles | <input type="checkbox"/> Posicionamiento de productos |
| <input type="checkbox"/> Contactos profesionales | <input type="checkbox"/> Leyes/Regulaciones | <input type="checkbox"/> Dentro de la empresa |
- Otros
26. ¿Existe personal dentro de la empresa para recopilar información del entorno para la vigilancia tecnológica?
- Sí No
- Si la respuesta es *negativa* indique si la empresa subcontrata este tipo de servicios de búsqueda de información para la toma de decisiones. Sí No
27. ¿Qué área(s) de la empresa considera que requieren mayor atención en información?
- | | | | | |
|--|------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Planificación | <input type="checkbox"/> Dirección | <input type="checkbox"/> Compras | <input type="checkbox"/> Calidad | <input type="checkbox"/> I+D |
| <input type="checkbox"/> Producción | <input type="checkbox"/> Logística | <input type="checkbox"/> Exportación | <input type="checkbox"/> RRHH | <input type="checkbox"/> Ventas |
| <input type="checkbox"/> Informática | <input type="checkbox"/> Comercial | <input type="checkbox"/> Distribución | <input type="checkbox"/> Administración / Contable | |
- Otros
28. ¿Cuál es la ruta que debe seguir la información entre departamentos/áreas que participan en el proceso de innovación de un nuevo proyecto/producto? Indicar en orden numérico iniciando por 1º, 2º, 3º...
- | | | |
|--------------|--|------------|
| Planeación | Dirección | Calidad |
| Distribución | Definir fuentes de información | I+D |
| Exportación | Identificar las necesidades de información | Diseño |
| Comercial | Producción | Ingeniería |
- Otros
29. ¿La empresa cuenta con algún software para tratamiento de información para la vigilancia tecnológica?
- Sí No
30. ¿De qué forma se pueden anticipar a las amenazas y oportunidades generadas de cambios producidos?
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Conociendo el mercado | <input type="checkbox"/> Teniendo conocimiento sobre un competidor |
| <input type="checkbox"/> Haciendo análisis FODA | <input type="checkbox"/> Investigando aprobaciones de la FDA |
| <input type="checkbox"/> Vigilando el entorno | <input type="checkbox"/> Identificar las necesidades de información de la empresa |
| <input type="checkbox"/> Benchmarking | <input type="checkbox"/> Vinculando objetivos y planes estratégicos de la empresa |
| <input type="checkbox"/> Utilizando la información | <input type="checkbox"/> Desarrollando juicios sobre el comportamiento de la industria |
| <input type="checkbox"/> Deteniendo un proyecto | <input type="checkbox"/> Analizando patentes solicitadas y concedidas de la competencia |
| <input type="checkbox"/> Haciendo I+D | <input type="checkbox"/> Conociendo el entorno para tomar decisiones a corto y largo plazo |
- Otros
31. ¿Cómo identifican las necesidades actuales y futuras de los sistemas sanitarios/médicos?
- 31 bis ¿Cómo identifican las actividades de la competencia para crear nuevos productos?
32. ¿Cuál es el proceso de la empresa para identificar las tecnologías y productos clave para su empresa en el departamento de I+D?
33. ¿Cómo puede ser la empresa más competitiva?
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Motivar a los empleados | <input type="checkbox"/> Innovar y mejorar |
| <input type="checkbox"/> Crear un área de Inteligencia Competitiva | <input type="checkbox"/> Compartir conocimientos |
| <input type="checkbox"/> Intranet y nuevas tecnologías de información | <input type="checkbox"/> Tener la tecnología al servicio de la empresa |
| <input type="checkbox"/> Definición del negocio, del producto y servicio | <input type="checkbox"/> Entrar en mercados menos saturados |
| <input type="checkbox"/> Administrar los cambios (sociedad, países, ...) | <input type="checkbox"/> Publicidad al sistema sanitario y particulares |
| <input type="checkbox"/> Precios competitivos pero que den una utilidad | <input type="checkbox"/> Crear políticas encaminadas al desarrollo de la cultura de la productividad y competitividad |
| <input type="checkbox"/> Creando productos con algún aspecto que se diferencie de los demás. | <input type="checkbox"/> Diseñar constantemente el futuro de la empresa |
34. ¿Cuál es la estrategia utilizada para conocer las tendencias del mercado?
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Encuestas por internet | <input type="checkbox"/> Uso de redes tipo Twitter y Facebook |
| <input type="checkbox"/> Estudiar el perfil del consumidor | <input type="checkbox"/> Utilizar un sistema de información de marketing |
| <input type="checkbox"/> Necesidades insatisfechas | <input type="checkbox"/> Analizar el incremento de las inversiones |
| <input type="checkbox"/> Número de competidores | <input type="checkbox"/> Investigación tecnológica/Avances tecnológicos |
| <input type="checkbox"/> Porcentaje de mercado por marcas | <input type="checkbox"/> Número de marcas (nacionales, regionales, locales, etc.) |
| <input type="checkbox"/> Visitadores médicos | <input type="checkbox"/> Crear estudios empíricos como preguntar a sus clientes |
| <input type="checkbox"/> Benchmarking | <input type="checkbox"/> Estudiar permanentemente el mercado y lo que se está desarrollando |

- Otros
35. ¿Sabe cuáles son las tendencias tecnológicas de la industria farmacéutica? Sí No
Si la respuesta es afirmativa menciona alguna(s)
36. ¿Cómo identifican a nuevos proveedores?
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Búsquedas constantes de proveedores en la web. | <input type="checkbox"/> Comentarios de la competencia |
| <input type="checkbox"/> Listas proporcionadas por otros proveedores | <input type="checkbox"/> A partir de catálogos |
| <input type="checkbox"/> Consultores experimentados en el área de aplicación | <input type="checkbox"/> Gente de otras compañías |
| <input type="checkbox"/> Revistas técnicas | <input type="checkbox"/> La casa matriz |
- Otros
37. ¿Cuál es la estrategia para conocer con más precisión un competidor?
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Determinar los objetivos principales | <input type="checkbox"/> Benchmarking |
| <input type="checkbox"/> Identificar las estrategias de los competidores | <input type="checkbox"/> Accesar a su página web |
| <input type="checkbox"/> Buscando solicitudes y concesiones de patentes | <input type="checkbox"/> Vigilar la empresa líder en el sector |
| <input type="checkbox"/> Investigar con proveedores | <input type="checkbox"/> Decidir que competidores atacar |
| <input type="checkbox"/> Averiguar todo lo posible de la empresa que compete conmigo | <input type="checkbox"/> Identificar quien son las empresas en capacidad de robar clientes |
- Otros
38. ¿Sabe quiénes son los expertos en un área, así como las instituciones más activas? Sí No
39. ¿Considera que las actividades de inteligencia competitiva ayudaran a:
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Reducir riesgos | <input type="checkbox"/> Tomar mejores decisiones |
| <input type="checkbox"/> Elegir inversiones de mayor rentabilidad | <input type="checkbox"/> Mejorar rendimiento de inversiones |
| <input type="checkbox"/> Conocer el estado del arte | <input type="checkbox"/> Planificar a corto y largo plazo |
| <input type="checkbox"/> Compararse con empresas del sector | <input type="checkbox"/> Hacer análisis FODA |
| <input type="checkbox"/> Aceleración del negocio | <input type="checkbox"/> Reducción de costes |
| <input type="checkbox"/> Mejorar la capacidad innovadora | <input type="checkbox"/> Mejorar la competitividad |
| <input type="checkbox"/> Apoyo estratégico al negocio | <input type="checkbox"/> Diversificar la empresa |
| <input type="checkbox"/> Crecimiento en un sector | <input type="checkbox"/> Definir prioridades estratégicas |
- Otros

VI Varios

40. ¿Cuáles considera que son los principales motivos de una fusión de empresas farmacéuticas?
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Riesgo compartido | <input type="checkbox"/> Extensión de productos, de negocios complementarios, de extensión geográfica y de mercado |
| <input type="checkbox"/> Tener ambas fortalezas | <input type="checkbox"/> Asumir los derechos y obligaciones de las empresas que se disuelven |
| <input type="checkbox"/> Crisis de sector | <input type="checkbox"/> Perseguir objetivos que por sí solas no podrán lograr con la misma eficacia |
| <input type="checkbox"/> Crecimiento | |
| <input type="checkbox"/> Aumentar capital | |
| <input type="checkbox"/> Adquisición de personal capacitado | |
| <input type="checkbox"/> Lograr economías operativas | |

Otros

41. ¿En qué mercados geográficos están posicionados los productos de la empresa?
- | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nacional | <input type="checkbox"/> América | <input type="checkbox"/> CE | <input type="checkbox"/> África | <input type="checkbox"/> Asia | <input type="checkbox"/> Australia |
| | <input type="checkbox"/> USA | <input type="checkbox"/> Resto de Europa | | | |

42. ¿Qué porcentaje (%) de ventas corresponde a exportación? %
43. ¿Cuál es la tasa de crecimiento de las ventas en el exterior? %
44. ¿Dentro de las actividades para exportar a otros países se han encontrado obstáculos? Sí No
Si la respuesta es afirmativa, indique la(s) opción(es) que se ajusten a su empresa.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Falta de información sobre mercado de interés | <input type="checkbox"/> Coste de transporte muy elevado |
| <input type="checkbox"/> Falta de conocimiento de procedimientos para exportar | <input type="checkbox"/> Elevada competencia existente |
| <input type="checkbox"/> No poseer productos apropiados para mercado de interés | <input type="checkbox"/> Falta de contactos |
| <input type="checkbox"/> Excesiva burocracia para llevar a cabo la exportación | <input type="checkbox"/> Falta de personal con experiencia en el mercado de interés |
| | <input type="checkbox"/> Normas técnicas vigentes difíciles de cumplir |

- Elevado coste de adaptación de los productos al mercado
- Dificultad para conseguir un canal de distribución en mercados extranjeros
- Otros
- La empresa no tiene capacidad para acceder al mercado exterior
- Desconocimiento de las oportunidades de negocio en el mercado
- Me interesa conocer los resultados globales de dicha encuesta

Fecha en que realizó la encuesta:

Observaciones:

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo G. Lista de laboratorios y empresas farmacéuticas

BAMA-GEVE, S.L.(2012)	LABORATORIOS INIBSA, S.A.(2012)	LABORATORIO ATENEA ASTRA ZENECA	BRISTOL-MYERS SQUIBB, S.A.(2011)	INTERPHARMA, S.A.(2012)
LABORATORIOS MANDRI, S.A.	LABORATORIOS LETI, S.L. UNIPERSONAL(2012)	LABORATORIO EPSILON, S.A.	ABBOTT(2012)	AIR LIQUIDE MEDICINAL, S.L.U.(2012)
LABORATORIO OMEGA FARMACEUTICA, S.L.	LABORATORIO DE APLICACIONES FARMACODINAMICAS, S.A. FARDI	LABORATORIO ICARO, S.A.	CELGENE, S.L.(2011)	DIATER LABORATORIO DE DIAGNÓSTICOS Y APLICACIONES TERAPÉUTICAS, S.A.(2011)
ALMIRALL, S.A.(2011)	LABORATORIOS BOHM, S.A.(2012)	LABORATORIO LAILAN, S.A.	MERCK SHARP y DOHME DE ESPAÑA, S.A.(2012)	ESTEVE(2012)
LABORATORIO TEMIS FARMA, S.L.	LABORATORIOS ALCALA FARMA, S.L.(2012)	LABORATORIO ODIN, S.A.	SANOFI PASTEUR MSD, S.A.(2012)	ESTEVE-TEIJIN HEALTHCARE, S.L.(2012)
ALPROFARMA, S.L.	LABORATORIOS LLORENS, S.L.	LABORATORIO TAU, S.A.	SCHERING-PLOUGH, S.A.(2009)	P.E.N.S.A.(2011)
LABORATORIOS FARMACÉUTICOS ALMOFARMA, S.L.	LICONSA, LIBERACIÓN CONTROLADA DE SUSTANCIAS ACTIVAS, S.A.	LABORATORIOS BETA(2012)	PFIZER, S.L.U.(2011)	ISDIN(2012)
LABORATORIOS BERENGUER INFALÉ, S.L.	MARTINEZ LLENAS, S.A.(2012)	NOVARTIS FARMACEUTICA, S.A.(2012)	WYETH FARMA	FERRER FARMA, S.A.(2012)
LABORATORIOS TECNOBIO, S.A.	PRAXIS PHARMACEUTICAL, S.A.(2011)	LABORATORIO PADRO, S.A.	DISTA, S.A.	BRAINPHARMA, S.A.
LABORATORIOS MIRALFARMA, S.L.	GRUNENTHAL PHARMA, S.A.(2012)	LABORATORIOS VISFARM, S.L.	LABORATORIOS GALDERMA, S.A.(2012)	FERRER FARMA INTERNACIONAL, S.A.
PANTOFARMA, S.L.	EUROPHARMA(2010)	MIZAR FARMACEUTICA, S.L.	MARION MERRELL, S.A.	TARBIS FARMA, S.L.
LABORATORIOS FARMACÉUTICOS ROMOFARM, S.L.	MERCK S.L.(2012)	NOVARTIS CONSUMER HEALTH, S.A.	MUNDIPHARMA PHARMACEUTICALS, S.L.	INDUSTRIAS FARMACEUTICAS PUERTO GALIANO(2012)
ALDO-UNION, S.A.(2012)	DEUTSCHE HOMOOPATHIE UNION IBERICA(2012)	NYCOMD PHARMA S.A(2011)	NATTERMANN ESPAÑA, S.A.	LABORATORIOS ROBERT, S.A.
LABORATORIOS ESTEDI, S.L.(2011)	ALK ABELLO, S.A.(2012)	GE HEALTHCARE-BIO-SCIENCE, S.A.	NOVEX PHARMA LABORATORIO, S.L.(2011)	LDP-LABORATORIOS TORLAN, S.A.(2006)
FAES FARMA, S.A.(2010)	IPSEN PHARMA(2007)	ROCHE FARMA, S.A.(2012)	PROSTRAKAN FARMACÉUTICA, S.L.U.(2012)	IBERICA DE HOMEOPATIA, S.L (2012).
GRUPO FARMASIERRA,S.L.(2010)	ASTRAZENECA (2011)FARMACEUTICA	JANSSEN-CILAG, S.A.(2012)	SIGMA-TAU ESPAÑA, S.A. (2012)	DECROX LIFE SCIENCE, S.A.
INMUNAL, S.A.U.(2012)	LACER, S.A.(2012)	LABORATORIOS FHER, S.A.	PHARMAZAM, S.A.U.	LABORATORIOS NOVAG, S.A.
PHARMA MAR, S.A. SOCIEDAD UNIPERSONAL(2011)	LABORATORIOS KIN, S.A.(2012)	SOGETI3(2012)	DAIICHI SANKYO ESPAÑA(2010)	GES GENERICOS ESPAÑOLES LABORATORIOS, S.A.(2011)
J. URIACH y CIA., S.A.(2012)	GLOWER, S.A.	HAL ALLERGY, S.L.U.(2012)	ARCHIVEL FARMA(2012)	PHYTO-ESP, S.L.(2011)
LABORATORIO REIG JOFRE,	LABORATORIOS ALCOR, S.L.	TECEFARMA, S.A.U.	VEDIM PHARMA, S.A. =	LABORATORIOS GEBRO

S.A.(2011)			UCB(2012)	PHARMA (2011)
LABORATORIO ORRAVAN, S.L.	LABORATORIOS ARAGO, S.L.(2012)	RECORDATI ESPAÑA, S.L.(2011)	MERZ PHARMA ESPAÑA, S.L.(2011)	BOIRON(2012)
LABORATORIO QUIMIFAR, S.A.(2012)	LABORATORIOS ESCANED	ZAMBON, S.A.U.(2011)	SANOFI - AVENTIS, S.A.(2012)	LABORATORIOS EFFIK, S.A.(2010)
LABORATORIO SERRA PAMIES, S.A.(2012)	LABORATORIOS VILARDELL, S.A.(2012)	EISAI FARMACEUTICA(2012)	WINTHROP PHARMA ESPAÑA, S.A. UNIPERSONAL	DR. TORRENTS, S.A.
LABORATORIOS ERN, S.A.(2012)	LAINCO, S.A.(2012)	ASTELLAS PHARMA, S.A.(2011)	GENZYME SL(2012)	ROBAPHARM ESPAÑA, S.A.
LABORATORIOS FARMACEUTICOS ROVI,S.A.(2012)	LABORATORIOS FARMACÉUTICOS GUERBET, S.A.(2012)	OTSUKA PHARMACEUTICAL, S.A.(2011)	LABORATORIOS SERVIER, S.L.(2011)	LABORATORIO GENERFARMA, S.L.(2008)
LABORATORIOS HOMEOLAB(2012)	R. BESCANSÀ, S.L.	ITALFARMACO(2007)	WELEDA, S.A.U.(2011)	LILLY, S.A.(2012)
LABORATORIOS NORMON, S.A.(2012)	BOEHRINGER INGELHEIM(2010)	ALCON CUSI, S.A. or Alcon Spain(2012)	BAYER HISPANIA, S.L.(2012)	ORPHAN EUROPE, S.L.(2012)
LABORATORIOS MACRIMASA-PHARMA, S.A.(2012)	LENSA (LABORATORIOS ESPECIALIDADES NACIONALES, S.A.(2012)	CRUCCELL SPAIN, S.A.(2011)	CORPORACION MEDICHEM, S.L.(2012)	FERRING, S.A.U.(2012)
LABORATORIOS Q. PHARMA, S.L.(2011)	EUROPHARMA	LABORATORIO PADRO, S.A	COMBINO PHARM(2010)	BIOGEN IDEC IBERIA, S.L.
LABORATORIOS RUBIO, S.A.(2012)	UCB PHARMA, S.A.(2012)	ALLERGAN, S.A(2012)	GRIFOLS, S.A.(2011)	SINCLAIR PHARMACEUTICAL ESPAÑA, S.L.(2011)
LABORATORIOS SALVAT, S.A.(2012)	NORGINE DE ESPAÑA, S.L.(2012)	AMGEN, S.A(2012)	JUSTE, S.A. QUIMICO FARMACÉUTICA(2012)	CEPHALON PHARMA, S.L.U.(2011)
LABORATORIOS SEID, S.A.(2011)	NOVO NORDISK PHARMA, S.A (2011).	GILEAD SCIENCES, S.L.(2009)	KERN PHARMA, S.L.(2012)	GLAXOSMITHKLINE, S.A(2012)
LABORATORIOS UNIPHARMA, S.A.(2011)	LABORATORIOS LEO PHARMA, S.A(2011)	LABORATORIOS CASEN-FLEET, S.L.U.(2011)	LABORATORIOS SUPPORT PHARMA, S.L.(2012)	COVIDIEN SPAIN, S.L.(2011)
LABORATORIOS VIÑAS, S.A.(2012)	ALLERGY THERAPEUTICS IBERICA, S.L.(2012)	LABO'LIFE ESPAÑA, S.A.(2012)	LABORATORIOS CINFA, S.A.(2011)	F-5 PROFAS, S.L.
NUCLIBER, S.A.(2012)	PIERRE FABRE IBERICA, S.A.(2011)	LABORATORIOS DOCTA, S.L.--PHARMEX(2010)	T2 - OPELOG, S.A.	TEVA GENERICOS ESPAÑOLA, S.L.(2011)
PROBELTE PHARMA, S.A.(2011)	ANGELINI FARMACÉUTICA, S.A.(2012)	LABORATORIOS HEEL ESPAÑA, S.AU.(2012)	PEROXIDOS FARMACEUTICOS, S.A.(2011)	LABORATORIOS ANDROMACO, S.A.(2011)
CUVEFARMA -Laboratorios Pérez Giménez(2012)	LABORATORIOS MENARINI, S.A.(2011)	MADAUS, S.A.A	INVENT FARMA, S.L.(2012)	BIOIBERICA, S.A.(2011)
HELIOSAR SPAGYRICA, S.L.(2012)	GUIDOTTI FARMA(2011)	ROTTAPHARM, S.L.U.(2011)r	GRUPO LIPOTEC(2012)	LABORATORIO QUIMICO BIOLOGICO PELAYO, S.A
LABORATORIO YSANA VIDA SANA, S.A.(2011)	RETRAIN, S.A.	STALLERGENES IBÉRICA, S.A.(2012)	LUNDBECK ESPAÑA, S.A.(2012)	LABORATORIOS MEDICAL, S.A.
QUALIX PHARMACEUTICALS,	BINESA 2002, S.L. Bioquímica	DUPHAR NEZEL, S.L.	TEDEC-MEIJER FARMA, (2011)	CHIESI ESPAÑA (2011)

Anexo H. Evidencias empíricas de IC e innovación

AUTORES	PRACTICA DE LA IC
Favier, (1998)	Análisis bibliográfico
Gasull, (1999)	Identificación de herramientas para gestionar la información mediante software especiales
Ordóñez, (2000)	Cuestionario - Análisis estadístico
Postigo, (2001)	Encuesta
Tena y Comai, (2004)	Cuestionario
Ferreira, (2005)	Encuesta
Calof y Wright, (2008)	Análisis comparativo
(Saayman et al., 2008)	Cuestionarios
Montes, (2009)	Encuesta
Hongen y Yu, (2009)	Integración de un sistema BI
Huggins, (2010)	Análisis
Colakoglu, (2011)	Revisión bibliográfica – casos de estudio
Juhari y Stephens, (2011)	Análisis de estructuras de gestión y contexto de pymes TIC
García, (2011)	Encuesta
García, (2012)	Observación y análisis
Adidam, Banerjee y Shukla, (2012)	Encuesta
Ramakrishnan, Jones y Sidorova, (2012)	Encuesta
Fries y Lindaura, (2013)	Revisión de artículos
Ul, Waheed y Jamil, (2013)	Encuesta
Rizwan, Nawas e Imamuddin, (2014)	Encuesta y entrevistas con expertos

AUTORES	FACTORES DE MEDICIÓN / EVALUACIÓN
Calof y Skinner, (1997)	<ul style="list-style-type: none"> - Flujo de Información de un solo lugar - Regularmente se da en las actualizaciones estratégicas en la alta dirección - Actualizaciones de IC en la alta dirección - La IC se utiliza para descubrir los puntos ciegos - IC se utiliza para capacitar a los empleados - Alta dirección comprometida con la IC - IC basada en información existente en la organización. - IC centrada en el cliente - IC orientada al futuro
Viscount, (2002)	<ul style="list-style-type: none"> - Perspectiva financiera - Perspectiva del cliente - Proceso de perspectiva en los negocios internos - La perspectiva de aprendizaje y crecimiento
Gainor y Bouthillier, (2012)	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de efectividad - Acciones tomadas, cambio en la cuota de mercado, metas financieras, clientes potenciales generados, nuevos productos desarrollados - Retorno de inversión - Cuadro de mando integral (balance scorecard related BSC)

AUTORES	ÁREAS O FACTORES QUE INTEGRAN LA IC
Palop, (1999)	<ul style="list-style-type: none"> - Alerta sobre amenazas con repercusión en el mercado desde distintos sectores de la empresa - Ayuda a decidir el programa de I+D y su estrategia - Contribuye a abandonar a tiempo un proyecto de I+D - Detecta oportunidades de inversión y comercialización - Facilita la incorporación de nuevos avances tecnológicos a los propios productos y procesos - Identifica socios en proyectos conjuntos de I+D - Evitar barreras no arancelarias
Herring, (1999)	<ul style="list-style-type: none"> - Decisiones estratégicas - Alerta temprana - Principales actores del mercado - Necesidades de encuesta
Blanco, Caron y (2003),	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza de las señales débiles y las consecuencias de su uso - Principal contribución de su investigación
Fleisher, (2004)	<ul style="list-style-type: none"> - Estatus de educación en IC - Éxito profesional en IC - Fuentes de educación en IC - Tendencias de educación en IC - Futuro de la educación en IC
Lönnqvist, (2004)	<ul style="list-style-type: none"> - Diferentes perspectivas y conceptos relacionados a la organización. - Factores exitosos financieros y no financieros - Capital intelectual y financiero - Activos tangibles e intangibles
Tena y Comai, (2005)	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de literatura territorial - Tipo de empresas que utilizan IC - Características de IC en España - Barreras y condiciones de la IC
Frates y Sharp, (2005)	<ul style="list-style-type: none"> - Mirar más allá de lo habitual sospechoso - Ponerse en los zapatos del cliente - Poner atención en el comportamiento de los clientes - Identificar las necesidades de valor de los clientes - Redefinir el área competitiva - Convertir los problemas de los clientes en nuevos segmentos de mercado - Examinar la cadena de valor - Reconocer las quejas - Aprender de los errores - Invitar a los clientes a una retroalimentación - Comunicación cliente-cliente
Badr, Madden y Wright, (2006)	<ul style="list-style-type: none"> - Razones para practicar IC - Técnicas usadas para análisis de IC - Contribución al establecimiento de objetivos estratégicos - Contribución de la IC al análisis estratégico - Contribución de la IC a la formulación de estrategias - Contribución de la IC para la implementación y control
Dou, (2007)	<ul style="list-style-type: none"> - Acciones de inteligencia competitiva llevadas a cabo en diferentes países - Gestión del conocimiento (KM) - Innovación
Cruz, Escorsa y Ortíz, (2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas para la Vigilancia e inteligencia (data mining y text mining) - Herramientas asociadas a información de patentes
Petrisor y Strain, (2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Acercamiento académico - Visión práctica - Visión interdisciplinaria
Gaspareniene, Reikiene y Gaidelys, (2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica estados de IC interpretada como un proceso - Establecimiento de las necesidades - Evaluación de las necesidades - Elaboración de Plan completo a largo plazo - Necesidad de financiación

AUTORES	FACTORES O ÁREAS QUE INTEGRAN LA IC EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA
Tiggeman, (1998)	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo general de costos y tiempos. - Costos de desarrollo, manufactura y pre lanzamiento de las actividades de marketing - Tiempo para la presentación reglamentaria y su aprobación I+D probabilidad de éxito técnico (riesgo) - Desarrollo de la probabilidad de éxito técnico con aporte de diversas disciplinas funcionales a través de un proceso común I+D. Evaluación competitiva -Desarrollo de una posición competitiva en especie y no los competidores disponibles Factores económicos y comerciales - Definir área comercial, marketing y entradas económicas que impulsan el cálculo del valor que se basan en la probabilidad de éxito, el tiempo y el posicionamiento competitivo.
Gasull, (1999)	<ul style="list-style-type: none"> - Completar conocimiento con fuentes de información pública de alto nivel - Acuerdos comerciales - Cobertura geográfica - Informes de mercado
Ordoñez, (2000)	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso y utilización de información - Tamaño de la empresa - Nacionalidad - Actividad principal - Empresas que desarrollan actividades de I+D - Necesidades y hábitos de información - Tipo de información y fuentes - Soporte de información - Procedencia de la información
Ferreira, (2005)	<ul style="list-style-type: none"> - Personal con conocimiento de la IC - Prioridades formales de IC - Áreas proveedoras de IC - Distribución de reportes de IC - Frecuencia en contratación de servicios de IC - Oferta y demanda de servicios de IC
Piña, (2006)	<ul style="list-style-type: none"> - Internacionalización (No. de países en los que opera) - Diversificación (Segmentos terapéuticos abarcados) - Tamaño de la empresa (No. de empleados) - Inversión en I+D - Eficiencia en I+D (No. de patentes) - Ventas
Álvarez, (2007)	<ul style="list-style-type: none"> - Prever la entrada de un competidor basado en datos de patentes - Solicitudes a la FDA - Prever líneas terapéuticas a través de sus proyectos y patentes - Socios para comercializar
Gray, (2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Competidores locales - Diferentes regulaciones - Propiedad intelectual - Finanzas - Fuerza de trabajo y unión laboral - Infraestructura - Negocios culturales - Alcance geográfico - Calidad de implementación
Tsokana, Fragouli, (2012)	<ul style="list-style-type: none"> - Evolución - Relación con otros campos - Análisis, técnicas y métodos - Cinco fuerzas de Porter - Análisis FODA - Juego de guerra - Benchmarking

AUTORES	FACTORES DE INNOVACIÓN E I+D
López, Fernández y Manchado, (2006)	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de mercados internacionales - Requisitos de ingreso a mercados internacionales - Investigación de proveedores y compradores extranjeros - Internet y tecnologías de información - Gestión de negocios internacionales - Adaptación del producto al mercado destino
Benavides y Quintana, (2006)	<ul style="list-style-type: none"> - Anticipación: propuesta de acciones en función de la situación - Aprovechamiento de oportunidades: acciones para explotar las oportunidades - Reducción de riesgo: superar barreras de acceso a tecnologías o mercados - Líneas de mejora: acciones para superar desfase y minimizar debilidades - Innovación: propuesta de nuevas ideas o proyectos I+D+i - Cooperación: identificación de potenciales agentes para colaborar
Dollatabady, Farzaneh y Farham, (2011)	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar el comportamiento de competidores y entorno para identificar oportunidades que a largo plazo dará lugar a la innovación. - Obtención de información por cuestionario y se utiliza el SW LISREL.

“El fármaco que cura del todo.....no es rentable”

Premio Nobel de Medicina 1992

Richard J. Roberts

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”

Albert Einstein
