

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES**

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad II



**DE LA “DESTRUCCIÓN CREATIVA” A LA
“COOPERACIÓN CREATIVA” EN LA INDUSTRIA
(BIO)FARMACÉUTICA: UN ANÁLISIS ECONÓMICO-
CONTABLE**

**MEMORIA PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE
DOCTOR POR**

Emma Gutiérrez de Mesa Vázquez

Bajo la dirección del Doctor:

Juan Mascareñas Pérez-Iñigo

Madrid, 2004

ISBN: 84-669-2493-0

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Economía Financiera y Contabilidad II



**DE LA “DESTRUCCIÓN CREATIVA” A LA
“COOPERACIÓN CREATIVA” EN LA INDUSTRIA
(BIO)FARMACÉUTICA:
UN ANÁLISIS ECONÓMICO - CONTABLE**

TESIS DOCTORAL

Presentada por

Emma Gutiérrez de Mesa Vázquez

Para la obtención del Grado de

Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales (Rama Empresa)

Dirigida por

Profesor Doctor D. Juan Mascareñas Pérez-Íñigo

Madrid, Julio 2004

AGRADECIMIENTOS

Son diversas las personas sin cuyo apoyo y colaboración, tanto de forma directa como indirecta, no hubiera sido posible la elaboración y culminación de esta Tesis Doctoral. Confío en que si alguien se siente olvidado pueda disculparme y acepte mi más sentido agradecimiento.

Cuando finalicé mis estudios superiores en la Universidad comencé a trabajar en el sector farmacéutico, sector que circunstancialmente he abandonado hace cuatro años para dedicarme a la investigación y a la docencia. Desde el primer momento me sentí atraída por el mismo, por lo que, cuando tomé la decisión de iniciar mi Tesis Doctoral, decidí que investigaría sobre el mismo.

En este duro pero gratificante camino tuve la fortuna de conocer al Profesor Doctor D. Emilio Muñoz Ruiz, pionero y prolífico maestro en los estudios sociales sobre biotecnología en España, el cual me reorientó hacia el subsector (bio)farmacéutico. Él me introdujo en este apasionante mundo y me dio la oportunidad de trabajar con él en un proyecto internacional de la OCDE acerca del subsector. Es por eso por lo que merece ser destacado en un lugar especial, no sólo por la oportunidad que me brindó, sino también por su excepcional ayuda y asesoramiento científico continuo. Me siento deudora permanente de su saber y de su ejemplar talante.

Mi reconocimiento explícito también, junto con mi profunda gratitud para el profesor Dr. D. Juan Ángel Jiménez, del Departamento de Fundamentos de Análisis Económicos II de la Universidad Complutense de Madrid, a la profesora Dra. Dña. María Arrazola Vacas, del Departamento de Estadística de la Universidad Carlos III de Madrid y al profesor Dr. D. Pedro Reinares Lara, del Departamento de Economía Financiera, Contabilidad y Comercialización de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Más allá de los lazos de amistad que me unen, han efectuado una labor de asesoramiento científico continuado a lo largo de esta investigación.

Quiero agradecer expresamente, también, el apoyo científico y humano, que me han prestado el director de esta Tesis, profesor Dr. D. Juan Mascareñas Pérez-Íñigo, la tutora de este proyecto, la profesora Dra. Dña. M^a José Rivero Menéndez y la Directora del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad II, de la Universidad Complutense de Madrid, Dra. Dña. Esther Fidalgo Cerviño.

Esta sección estaría incompleta si no hiciera mención a mi familia. En primer lugar, mi padre, profesor y Doctor, quien me animó, cuando finalicé mis estudios superiores, a que continuara ligada al mundo académico iniciando los estudios de Tercer Ciclo y a que los culminara con la realización de la Tesis Doctoral. Mi madre, investigadora del CSIC, que ha sido, además de apoyo moral incondicional, una fuente de documentación inagotable. También he de mencionar a mis hermanos, todos y cada uno de ellos, en mayor o menor medida, en un sentido u otro, han contribuido a que esta tesis, finalmente, vea la luz.

.

A todos y cada uno de vosotros, GRACIAS.

A mi padre

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

I.1 Contexto de la Investigación y Objeto de Estudio	11
I.2 Justificación del Objeto de Estudio	17
I.3 Marco Teórico Básico relacionado con el objeto de estudio	21
I.3.1 Teoría Económica de la Empresa	21
I.3.2 Teoría de la Organización	31
I.3.2 El Paradigma Estratégico	40
I.4 Fundamentos Metodológicos	51
I.5 Diseño de la Investigación	53
I.5.1 Hipótesis	53
I.5.2 Tipo de Investigación	56
I.5.3 Técnicas de Investigación	65

CAPÍTULO II: DEL SECTOR FARMACÉUTICO TRADICIONAL AL SECTOR (BIO)FARMACÉUTICO

II.1 Introducción	75
II.2 Historia de la Industria Farmacéutica	81
II.3 Características Generales del Sector	83
II.4 La Investigación Farmacéutica	94
II.5 La “Revolución Biotecnológica” y el Nacimiento de la Actividad (Bio)farmacéutica	105
II.5.1 Biotecnología como Proceso	107
II.5.2 Biotecnología como Herramienta de Investigación	108
II.5.3 Factores explicativos del diferente desarrollo	113
II.5.3 Situación del Sector Biotecnológico en Europa	123
II.6 Innovación y Patentes	125
II.6.1 Producción Científica	132
II.6.2 Producción Innovadora	134
II.7 Medicamentos Genéricos	137

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA INDUSTRIA (BIO)FARMACÉUTICA EN ESPAÑA

III.1 La Industria Farmacéutica Tradicional en España	145
III.1.1 Antecedentes	145
III.1.2 Tamaño	146
III.1.3 Estructura	147
III.1.3.1 Oferta	147
III.1.3.2 Demanda	148
III.1.4 Distribución y Dispensación	150
III.1.5 Precios	155

III.1.6 Investigación y Desarrollo.....	158
III.1.7 El Gasto Farmacéutico Público	165
III.1.7.1 Causas explicativas	166
III.1.7.2 El Gasto Sanitario y Farmacéutico en Cifras.....	173
III.1.7.3 Medidas de Contención Puestas en Marcha.....	180
III.2 La Actividad Biotecnológica en España.....	187
III.2.1 Definición y Naturaleza de la Biotecnología	187
III.2.2 La Empresa Biotecnológica Española	189
III.2.2.1 Antecedentes.....	189
III.2.2.2 Situación Actual.....	191
III.2.3 Barreras de Entrada y Salida.....	202
III.2.4 Políticas y Programas Públicos.....	204
III.2.4.1 Nacionales.....	204
III.2.4.1 Políticas y Programas para crear Conocimiento	212
III.2.4.2 Políticas y Programas para la Comercialización	215
III.2.4.3 Otros.....	221
III.2.4.2 Internacionales	225
III.2.4.2.1 Programa Marco.....	225
III.2.4.2.2 Programa Eureka.....	226
III.2.4.2.3 Iberoeka.....	227
III.2.5 Entorno Legal	228
III.3 El Subsector (Bio)farmacéutico Español.....	231

CAPÍTULO IV: LA PROBLEMÁTICA CONTABLE Y FINANCIERA DE LAS EMPRESAS (BIO)FARMACÉUTICAS

IV.1 Consideraciones Previas: Importancia de los Activos Intangibles en la Industria Objeto de Estudio	271
IV.2 Concepto y Clasificación de los Activos Intangibles	276
IV.3 Problemática Contable y Financiera de las Empresas (Bio)farmacéuticas: Las Inversiones en Investigación, Desarrollo e Innovación dentro del Contexto de Activos Intangibles	284
IV.3.1 Normativa del Plan General Contable Español.....	286
IV.3.2 Normativa Europea.....	290
IV.3.3 Propuesta de Contabilización de los Gastos de I+D.....	297
IV.3.4 Hacia unos Estados Financieros más Relevantes: Métodos no Financieros de Valoración de Activos Intangibles	307
IV.3.4.1 El Modelo Value Chain Score Board (LEV, 2000).....	310
IV.3.4.2 El Modelo Balanced Scorecard (KAPLAN Y NORTON, 1992).....	317
IV.3.4.3 El Modelo Skandia Navigator (EDVINSSON, 1997)...	320
IV.3.4.4 El Modelo Intangible Assets Monitor (SVEIBY, 1997)	325
IV.3.4.5 Tendencias: Hacia un Índice de Capital Intelectual	329
IV.3.5 Métodos Financieros de Valoración de Activos Intangibles.....	333
IV.3.5.1 El Modelo de BARUCH LEV Y FENG GU (2001)	335
IV.3.5.2 El Modelo de LEIF EDVINSSON y MALONE (1997)	339
IV.3.5.3 La Q de TOBIN (1977).....	342
IV.3.5.4 El Modelo VAIC de PULIC (1999).....	343
IV.3.5.5 Recomendaciones de la Comisión Europea.....	346

IV.4 Tendencias en la Valoración de los Activos Intangibles de las Compañías (Bio)farmacéuticas	348
IV.5 Propuestas Españolas de Informes de Capital Intelectual	363
IV.6 Propuesta de Informe de Capital Intelectual para las Compañías (Bio)farmacéuticas	372
IV.7 Tendencias Internacionales de la Información Corporativa: Las Memorias de Sostenibilidad y la Responsabilidad Social	381
IV.8 Reflexiones Finales	388

CAPÍTULO V: LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS COMO ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO

V.1 Concepto de Estrategia y Crecimiento Empresarial	391
V.2 Alianzas Estratégicas	398
V.2.1 Concepto y Justificación	398
V.2.2 Evolución Histórica	413
V.2.3 Tipología	416
V.2.3.1 Acuerdos Contractuales	433
V.2.3.2 Acuerdos Accionariales	467
V.2.4 Riesgos en la Gestión de las Alianzas	474

CAPÍTULO VI: ESTUDIO EMPÍRICO SOBRE LA BASE DE LA INFORMACIÓN FINANCIERA OBTENIDA A TRAVÉS DE UN CUESTIONARIO ECONÓMICO-CONTABLE Y COMPLEMENTADO CON LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR LAS CUENTAS ANUALES

VI.1 De la “Destrucción Creativa” a la Cooperación Creativa” en la Industria (Bio)farmacéutica	491
VI.2 Elementos Fundamentales de la Literatura Económica Relacionados con la Formulación de Hipótesis	494
VI.3 Desarrollo de las Hipótesis	527
VI.3.1 Hipótesis Básicas a nivel de Compañía	530
VI.3.2 Metodología	539
VI.3.2.1 Ámbito de Estudio	539
VI.3.2.2 Determinación del Universo, Muestra y Datos Económico-Contables	540
VI.3.2.3 Herramientas Estadísticas	541
VI.3.2.4 Herramienta Informática	544
VI.3.2.5 Definición de las Variables del Modelo	544
VI.3.2.5.1 Variables Extra-Contables Dependientes	544
VI.3.2.5.2 Variables Extra-Contables Independientes	546
VI.3.2.5.3 Variables Contables Explicativas de Control	547

CAPÍTULO VII: CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

VII.1 Contrastación de las Hipótesis	551
VII.2 Limitaciones del Estudio	577
VII.3 Líneas de Investigación Futuras	577

CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES	583
CAPÍTULO IX: BIBLIOGRAFÍA.....	601
ANEXOS TÉCNICOS	627
Anexo Técnico I: La Industria Farmacéutica Española en Cifras	
Anexo Técnico II: Gasto Farmacéutico y Modelos Sanitarios	
Anexo Técnico III: Cuestionario Aplicado al Sector (Bio)farmacéutico	
Anexo Técnico IV: Análisis SPSS	
Anexo Técnico V: Regresiones sobre el Modelo Base introduciendo variables explicativas de control adicionales	

CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN

CONTENIDO:

I.1 Contexto de la investigación y objeto de estudio

I.2 Justificación del objeto de estudio

I.3 Marco Teórico Básico en Relación al Objeto de Estudio

I.4 Fundamentos metodológicos

I.5 Diseño de la investigación

I.5.1 Hipótesis

I.5.2 Tipo de investigación

I.5.3 Técnicas de investigación

CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN

I.1 CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN Y OBJETO DE ESTUDIO

Las alianzas estratégicas han sido profusamente utilizadas en las industrias intensivas en tecnología. Para conseguir alcanzar el éxito, las compañías de base tecnológica innovadoras deben establecer importantes vínculos, verticales y horizontales, con otras compañías dado que es difícil conseguir avances tecnológicos significativos en solitario. Existen múltiples tipos de vínculos y uno de ellos son las llamadas alianzas estratégicas. Las alianzas pueden facilitar la innovación y cada vez más se alzan como más importantes como fuente de innovación y de las capacidades necesarias para la comercialización de las innovaciones.

Dos son los beneficios fundamentales que las mismas pueden proporcionar a las compañías aliadas:

- 1.- El acceso a activos complementarios¹
- 2.- La llamada “transferencia de estatus” entre los socios²

Desde nuestro punto de vista, y no sin antes haber efectuado una revisión de la literatura económica más sobresaliente sobre este concepto³, se utilizará el término “*alianzas estratégicas*”, basándonos en la definición que autores como Varadarajan y Cunningham (1995), Sakakibara (1997), Das y Teng (1999) y Bucar (2001) proporcionan, como **combinación de recursos y habilidades específicos y estratégicos de las organizaciones que se asocian, con el fin de**

¹ Muchos son los autores que han estudiado dicho beneficio. En este sentido podemos citar los estudios de MILES ET AL (1999), ROTHARMEL (1999, 2000a, 2000b, 2001a , 2001b), ROTHARMEL Y DEEDS (2001), DE CAROLIS Y DEEDS (1999), DEEDS Y HILL (1996), entre otros

² El llamado «status-transfer effect» estudiado por STUART ET AL (1999)

³ Véase a tal efecto el Capítulo V.2.1: Concepto y Justificación

alcanzar determinados objetivos de forma conjunta, tales como el acceso a nuevos mercados, la ampliación de las líneas de producto, el aprendizaje de nuevas habilidades o la co-financiación de los gastos de I+D, gastos de producción y/o gastos de marketing, y con el fin último de conseguir crear más valor de lo que de forma aislada podrían conseguir cada uno de los socios.

Esta **definición** es, por propio diseño, **amplia y exhaustiva** puesto que se trata de disponer de una definición holgada que nos permita examinar la gama completa de acuerdos organizativos que pueden desdibujar los límites de las empresas. Por tanto y según la definición propuesta, las alianzas estratégicas abarcarían desde simples acuerdos contractuales como el co-marketing o las licencias hasta acuerdos accionariales más sofisticados como la creación de una joint ventures entre ambos⁴.

Las alianzas estratégicas han sido estudiadas, tradicionalmente, desde tres perspectivas económicas que se analizarán en el apartado tercero del presente capítulo, bajo el epígrafe de “Marco teórico básico en relación al objeto de estudio”.

Es objeto de esta tesis estudiar las alianzas estratégicas como mecanismo a través del cual, y, siempre sobre la base de haberse producido un cambio tecnológico radical, no se produce, o cuanto menos se aminora, el impacto del proceso schumpeteriano de “destrucción creativa” (Schumpeter, 1942 pp. 83-84). En este sentido, una innovación tecnológica puede considerarse radical cuando el nuevo producto y/o proceso ha sido concebido y desarrollado a través de capacidades tecnológicas que no comparten conocimientos tecnológicos

⁴ Como se desarrollará en el Capítulo V.2.3: Tipología, existen algunos autores para los cuales las licencias no deberían considerarse alianzas estratégicas pues implican que uno de los socios únicamente recibe una contraprestación económica (el pago del royalty por parte del licenciado al licenciatario). Para otros son las joint ventures las que no deberían considerarse alianzas estratégicas pues en este caso la colaboración se reduce a la creación de una compañía conjunta a partir de cuyo momento gozará de independencia.

anteriores y que no están prácticamente difundidos a lo largo de la historia (Anderson y Tushman, 1990). Este **proceso Schumpeteriano de “destrucción creativa”** (Schumpeter, 1942 pp. 83-84) tiene lugar cuando **se produce la sustitución de algunas de las compañías tradicionales por otras nuevas surgidas al amparo de la innovación**. Schumpeter considera que en periodos de equilibrio, las compañías establecidas que lanzan un producto o un proceso innovador al mercado disfrutan temporalmente de un monopolio que les va a permitir obtener rentas extraordinarias durante un periodo de tiempo. Ahora bien, este equilibrio es transitorio pues sus competidores, atraídos por esos beneficios extraordinarios, tratarán de lanzar al mercado algún producto o proceso similar en el menor tiempo posible. La consecuencia inmediata es que esos beneficios extraordinarios que estaba disfrutando la compañía innovadora empiezan a reducirse hasta que se sitúan en un nivel “normal” donde ya no se incentiva la entrada de nuevos competidores. Entrarán en el mercado nuevas compañías (innovadoras) y abandonarán el mercado otras (no innovadoras). **Para Schumpeter este proceso de destrucción creativa es la fuerza conductora del sistema capitalista.**

Sin embargo no todas las innovaciones van a conducir a un proceso de este tipo. Uno de estos ejemplos lo tenemos en el nacimiento de la biotecnología a mediados de los años 70. **El nacimiento de la biotecnología puede entenderse como una verdadera innovación en el proceso y en la forma en que los medicamentos son descubiertos, desarrollados y manufacturados por las compañías farmacéuticas de base tradicional. En la industria (bio)farmacéutica⁵ no se ha observado dicho proceso Schumpeteriano.** Las compañías farmacéuticas tradicionales se han adaptado a la irrupción de la biotecnología a través del desarrollo de acuerdos con los nuevos participantes del mercado y construyendo nuevas competencias internamente. Por otra parte las

⁵ Con el término “industria (bio)farmacéutica” se hace referencia a la industria formada por las compañías farmacéuticas de base tradicional que utilizan en sus procesos y/o productos la biotecnología y las nuevas compañías biotecnológicas surgidas a raíz del nacimiento de la biotecnología y cuya actividad está fundamentalmente orientada a la salud.

nuevas compañías biotecnológicas han hecho uso de las alianzas con las compañías de base tradicional para comercializar sus innovaciones. Mientras que las nuevas compañías de base biotecnológica surgidas al amparo de la innovación manifiestan su necesidad de disponer de fuentes financieras con los que sufragar los elevados costes de la investigación así como su escasa experiencia en los procesos de aprobación, marketing y distribución, pudiera esperarse que el balance de poder se trasladara a las grandes corporaciones farmacéuticas. Sin embargo la realidad es que durante los primeros años de desarrollo de la biotecnología, la mayoría de las compañías farmacéuticas tradicionales permanecieron al margen. Las grandes compañías globales eran tremendamente rentables y se mostraron cautelosas con los nuevos retos. La biotecnología se manifestó, en términos schumpeterianos, como una innovación destructora de competencias dado que se construía sobre una nueva base científica (la biología molecular y la inmunología) completamente diferente del conocimiento científico base de la industria tradicional (química orgánica y sus aplicaciones clínicas). Pero la biotecnología es un caso inusual de destrucción de competencias. Los descubrimientos científicos han removido profundamente la naturaleza de la investigación de nuevos medicamentos, pero, una vez que una nueva sustancia activa es desarrollada se requieren un conjunto de competencias y habilidades, para ser capaz de transformarla en un nuevo medicamento seguro y eficaz, que únicamente las grandes compañías farmacéuticas tradicionales detentan. Por tanto este cambio tecnológico radical que se ha producido con la emergencia de la biotecnología ha creado nuevas oportunidades para las compañías maduras en las áreas de desarrollo comercial, marketing y distribución.

Por otra parte uno de los temas más relevantes y trascendentes que se plantean hoy en las empresas (bio)farmacéuticas, tanto de ámbito nacional como internacional, es el relativo a sus activos intangibles por la propia idiosincrasia de este tipo de empresas. Se trata, como ya se pondrá de manifiesto en los capítulos siguientes, de empresas altamente innovadoras, que invierten grandes cantidades

en investigación, desarrollo e innovación y que su valor contable no es reflejo fiel del valor real de este tipo de compañías. El principal objetivo de la contabilidad debe ser ayudar a los destinatarios de la información contable en la toma de decisiones, para que éstas sean más acertadas que si no hubiesen dispuestos de ésta y este objetivo puede verse obstaculizado en el caso de las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs) pues la información contable suministrada por los estados financieros tradicionales no se constituye, por sí mismo, en un instrumento útil para alcanzar dicho objetivo.

Resulta evidente que los principales impulsores de la creación de valor en este tipo de empresas son de naturaleza intangible y, en consecuencia, no directamente observables, por lo que su identificación y medición, que son cruciales, entrañan una gran dificultad. Además es un hecho que, aunque dichos activos pueden ser generadores de ventajas competitivas, la información que sobre ellos se tiene y se difunde al exterior es escasa. El resultado de todo ello es que, en las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs), en general, y en las empresas (bio)farmacéuticas, en particular, los estados financieros no reflejan adecuadamente la situación económico-financiera de la misma⁶. Tanto inversores, como analistas y directivos se muestran favorables a que en los estados financieros tradicionales se incluya información no financiera que permita evaluar de forma más adecuada este tipo de compañías.

Tanto la Unión Europea como los principales organismos reguladores de la contabilidad empresarial, el IASB y FASB, conscientes de esta situación, han trabajado activamente, en estos últimos años en proyectos relativos a la revelación

⁶ En este sentido, el Danish Trade and Industry Development Council en su informe de “Capital and Growth” (1996) establece que las pequeñas y medianas compañías de base innovadora se enfrentan con importantes dificultades para conseguir capitales fundamentalmente debido a que los agentes financieros y terceras partes interesadas ven con incertidumbre su futuro, fundamentalmente porque una parte importante de su supervivencia, en primera instancia, y rentabilidad, en segunda, dependen de la evolución de sus proyectos de innovación. Este tipo de proyectos y de los activos intangibles, en general, han recibido escasa atención por parte de los inversores en parte debido a la dificultad para entender qué son y significan esta clase de activos. Además el mercado muestra sus cautelas respecto a este tipo de compañías donde su valor descansa en algo más que su capital financiero y sus activos tangibles.

de la información sobre intangibles. En este sentido, la Unión Europea ha emitido las “Directrices para la Gestión y Difusión de la Información sobre Intangibles” (Proyecto Meritum⁷, publicadas por la Fundación Airtel-Vodafone en el 2002).

El modelo contable que tradicionalmente se viene utilizando está pensado para empresas dedicadas a la fabricación y a actividades comerciales en las que los recursos físicos y financieros juegan un papel fundamental. Dicho modelo contable concede una absoluta preeminencia a los activos tangibles frente a los intangibles. Ahora bien, este modelo contable tradicional, en las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs), y especialmente en las empresas (bio)farmacéuticas, pierde representatividad por la discrepancia entre su valor contable y su valor de mercado. El trasfondo de este problema resulta vital para este tipo de empresas pues los inversores se muestran recelosos de invertir en ellas, por la gran cantidad de incertidumbre que gira en torno a su propia supervivencia y éxito, por lo que la realidad es que la obtención de capitales financieros que les permita seguir invirtiendo en sus proyectos de I+D se dificulta enormemente.

Desde el inicio de los años 70 hasta la actualidad se han planteado varios tipos de cautelas referidas a la información contable. El reconocimiento general de la relevancia informativa de los datos contables de las empresas ha ido perdiendo peso al constatarse la existencia de una serie de aspectos no debidamente reflejados por la contabilidad tradicional, y se está extendiendo la idea de la pérdida de relevancia de la información contable en cuanto a que ésta explica cada vez una menor parte de la evolución de su valoración en el mercado. Se argumenta que los datos de beneficios y en consecuencia del valor contable “fallan” pues tardan en reflejar la verdadera situación de la empresa. Son muchos

⁷ El proyecto MERITUM (“Measuring intangibles to understand and improve innovation management”) tiene como principal objetivo desarrollar una clasificación del fenómeno intangible aceptada y útil para el control de gestión así como para la valoración en el mercado de las compañías. Estudia el fenómeno de los intangibles en sentido amplio es decir no únicamente desde la base contable de lo que se entiende por activo intangible.

los autores⁸ que ponen de manifiesto que la información contable, tal y como se concibe y se presenta en la actualidad, no refleja de forma adecuada algunos aspectos que se han ido desarrollando con importancia creciente dentro del propio proceso de cambio de la actividad empresarial, en general.

Una vez efectuada una revisión de la literatura más sobresaliente sobre la problemática de la identificación y valoración de los llamados activos intangibles en el Capítulo IV de esta Tesis Doctoral y una vez analizada, en los diferentes capítulos de este trabajo, las características particulares de las empresas (bio)farmacéuticas, así como su problemática contable y financiera, se propone, complementar los estados financieros tradicionales que presentan anualmente este tipo de empresas con un Informe del Capital Intelectual, especialmente adecuado a su propia configuración como empresas, con el objetivo que tanto analistas, inversores como directivos de estas compañías, dispongan de elementos de juicio adicionales para valorar de forma más acertada a este tipo de empresas. Se pretende la creación de una herramienta común para todas ellas que posibilite, además de su comparabilidad en el tiempo, la comparabilidad intercompañía.

I.2 JUSTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La revolución biotecnológica es un ejemplo sin igual sobre cómo un cambio tecnológico radical puede resultar en la necesidad del reemplazo de la tecnología

⁸ Véase al respecto los trabajos de AMIR y LEV (1996): Value relevance of non-financial information: The wireless communications industry, *Journal of Accounting and Economics* n° 22; BARTH, KASZNIK y MC NICHOLS (2001): Analyst coverage and intangible assets, Working Paper Series SSRN, Stanford University; CHAN, LAKONISHOK y SOUGIANNIS (1999): The stock market valuation of R&D Expenditures, Working Paper Series, Illinois University; LEV y OHLSON (1982): Market based empirical research in accounting: A review, interpretation and extension, *Journal of Accounting Research*, Supplement; LEV, SARATH y SOUGIANNIS (1999): R&D related reporting biases and their consequences, Working Paper, New York University; LEV y SOUGIANNIS (1996): The capitalization, amortization and value relevance of R&D, *Journal of Accounting and Economics* n° 21; LEV y ZAROWIN (1999): The boundaries of financial reporting and how to extend them, Working Paper, New York University;

utilizada por las compañías tradicionales por la nueva tecnología desarrollada por las nuevas compañías de base biotecnológica.

Esta nueva tecnología tuvo su origen en el mundo académico y los científicos que la descubrieron la aplicaron para diseñar fármacos bajo el nuevo paradigma. Por el contrario las compañías farmacéuticas de base tradicional, hasta entonces, basaban sus descubrimientos en la química, en lugar de la biología molecular, y en el descubrimiento fortuito de las moléculas que pudieran ser efectivas en el tratamiento de alguna afección, en lugar del descubrimiento guiado.

La industria (bio)farmacéutica proporciona el entorno ideal sobre el cual basar la investigación empírica que propone el Doctorando pues el mencionado sector se ha configurado como uno de los más activos en cuanto a formación de alianzas se refiere. Como se desarrollará y argumentará posteriormente, la industria (bio)farmacéutica está formada por las compañías farmacéuticas tradicionales que utilizan en sus procesos o en sus productos la biotecnología y por las nuevas compañías de base biotecnológica (NCB) surgidas al amparo del cambio tecnológico radical que supuso el nacimiento de la misma y que están orientadas a la actividad farmacéutica.

El cambio tecnológico radical que se ha producido con la emergencia de la biotecnología ha creado nuevas oportunidades para las compañías maduras en las áreas de desarrollo comercial, marketing y distribución, produciéndose, por tanto, una mutua dependencia y necesidad entre las nuevas compañías biotecnológicas y las compañías farmacéuticas tradicionales. Este fenómeno ha sido denominado por Rothaermel “*coexistencia simbiótica*” (Rothaermel, 2000a pp. 150) entre ambos grupos de empresas. Las pequeñas requieren de las grandes su soporte financiero para poder llevar a cabo sus costosísimos proyectos de investigación, y las grandes requieren de las pequeñas sus avances científicos.

En la actualidad⁹ la mayoría de las grandes compañías globales farmacéuticas tienen activos programas de investigación biotecnológica, que han desarrollado integrando este tipo de compañías en su estructura, o por el contrario, han llevado a cabo un vasto abanico de acuerdos de colaboración con estas nuevas y pequeñas compañías de base biotecnológica.

Por todo ello, se considera que la industria (bio)farmacéutica representa el entorno ideal sobre el cual basar la investigación empírica que se propone pues el mencionado sector se ha configurado como uno de los más activos en cuanto a formación de alianzas se refiere.

Tras una exhaustiva revisión bibliográfica se demuestra que el objeto de estudio no ha sido analizado con la profundidad y coherencia que propone este proyecto de tesis doctoral. De esta forma se cumple la imprescindible originalidad exigible a un proyecto de estas características.

El Doctorando demuestra una adecuada cualificación previa con respecto al tema objeto central de la tesis doctoral condición necesaria para, además de cumplir los requisitos formales exigibles a una tesis, avanzar de forma operativa en el estado de la cuestión. De los escasísimos estudios sobre el sector en España, es digno de mención el realizado, en 1999, por el Profesor Dr. Emilio Muñoz y su equipo, Profesor Doctor Investigador del que ha sido colaborador en diversas ocasiones el Doctorando. El mencionado estudio llevado a cabo por el equipo formado por los investigadores Víctor Díaz, Emilio Muñoz y Juan Espinosa de los Monteros¹⁰ de

⁹ Existen un conjunto de factores que nos están reconfigurando la industria farmacéutica. Entre éstos podemos citar la nueva competencia de los genéricos, el desarrollo de productos biotecnológicos sofisticados y la presión y/o preocupación por la eficacia-coste del gasto sanitario por los proveedores salud. En orden a poder reducir los costes de fabricación y marketing las grandes compañías han llevado a cabo importantes fusiones y adquisiciones. Por lo que se refiere a la actividad de investigación, éstas están llevando a cabo procesos de “outsourcing” hacia la comunidad biotecnológica.

¹⁰ Véase al respecto DIAZ ET AL (2001): La empresa biotecnológica en España: Un primer mapa de un sector innovador, UPC-CSIC, Documento de Trabajo 01-01, así como DIAZ ET AL (2002): The socio-economic lanscape of biotechnology in Spain. A comparative study using the innovation system concept, Journal of Biotechnology, N° 98, pp. 25-40.

la Unidad de Políticas Comparadas del CSIC (Documento de Trabajo 01-01)¹¹ llevó a cabo un trabajo de investigación que permitió una primera caracterización del sector biotecnológico en España. En dicho estudio se detectó la existencia de tres tipos de empresas: empresas completamente dedicadas a la biotecnología, empresas parcialmente dedicadas y empresas usuarias de la misma. En cada uno de estos grupos se identificaron, a su vez, cuatro subsectores de actividad, sanidad humana, agricultura, sanidad animal y alimentación. Dicho estudio constituye una adecuada referencia sobre la que construir los planteamientos iniciales de este proyecto. El Doctorando es consciente que una tesis doctoral aun partiendo de elementos del campo de la investigación aplicada (con elementos inevitablemente coyunturales) debe aspirar, basándose en un rigor metodológico, a logros de la máxima científicidad posible y por lo tanto extrapolables a escenarios y entornos diferentes del analizado. Seguramente el dinamismo del sector unido a una obvia opacidad por razones estrictamente empresariales, ha alejado a otros investigadores en la profundización del tema propuesto. Sin embargo, y, aun siendo consciente de sus limitaciones el Doctorando presenta como valor añadido al proyecto el adecuado conocimiento del tejido empresarial que se propone investigar. Esto, unido a un rigor teórico fruto de sus largos años de docencia y experiencia profesional en el sector y de una adecuada dirección por uno de los catedráticos de referencia en el ámbito de la economía financiera de España, el Profesor Doctor D. Juan Mascareñas Pérez-Íñigo, es el punto de partida adecuado para la consecución de los logros propios de una tesis doctoral.

¹¹ El estudio español de los autores forma parte del proyecto internacional de la OCDE denominado EBIS (European Biotechnology Innovation System), liderado por la Universidad de Sussex. Véase al respecto SENKER y ZWANENBERG (2000): European Biotechnology Innovation System, SPRU Research University of Sussex; así como SENKER (2001): Analysis of Biopharmaceutical sector, EBIS Project, SPRU Research, Universidad de Sussex.

I.3 MARCO TEÓRICO BÁSICO EN RELACIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO

Dado que el mundo moderno está dominado por organizaciones que contribuyen al sistema económico de forma especializada, los académicos están empezando a reconocer que es por necesidad por lo que se producen las conexiones entre estas compañías especializadas. Si bien en un primer momento las alianzas y redes entre empresas fueron estudiadas desde una perspectiva económica, en la actualidad se están sobrepasando estos límites y están comenzando a ser estudiadas desde un punto de vista multifacético. Se está empezando a reconocer que las alianzas y las redes de empresas son instituciones multifacéticas que evolucionan.

Para explicar la formación, evolución, operación y resultados de las alianzas y redes organizativas se utilizará una perspectiva y metodología teórica mixta. En la revisión se tratará de recoger el cambio desde una concepción simplista hacia el reconocimiento de toda su complejidad. Así se puede decir que las alianzas estratégicas han sido estudiadas desde una triple perspectiva: la Teoría Económica de la Empresa, la Teoría de la Organización y el Paradigma Estratégico.

I.3.1 TEORÍA ECONÓMICA DE LA EMPRESA: LA TEORÍA DE LOS COSTES DE TRANSACCIÓN

La Teoría Económica de la Empresa proporciona las bases teóricas fundamentales para comprender la naturaleza de los problemas que estudia la Organización de Empresas, desde la asignación de recursos a la coordinación estructural. La Teoría Económica de la Empresa permite estudiar por qué las empresas, fruto del proceso evolutivo de la competencia entre distintas formas de organización y de regulación política de la vida económica, presentan determinadas características.

Dentro de esta Teoría Económica de la Empresa es la Teoría de los Costes de Transacción la que tradicionalmente ha servido de soporte teórico a la formalización de alianzas estratégicas.

La Economía de los Costes de Transacción, enmarcada dentro del análisis económico, fue preconizada por R. Coase, en 1937, e impulsada y difundida por O. Williamson en 1975. En este enfoque teórico se emplean varias categorías procedentes de la economía general, en concreto de la llamada “Escuela Neoclásica”. La teoría pretende mantener el estatus científico de la teoría neoclásica y por ello define como métrica fundamental, para la evaluación y control del desarrollo de las transferencias, la de los costes. Esencial en este planteamiento ha sido considerar como categoría básica en el estudio del problema de la ordenación racional de la vida económica la diferencia entre “mercado” y “empresa”. Se trata además de una forma de considerar estos temas desde el paradigma nomológico, es decir, en orientación a la explicación causal y no a comprender el hecho de que existen ciertas transacciones que pueden desarrollarse con mayor o menor eficiencia según el contexto institucional (Rodríguez de Rivera, 1999).

La teoría centra así su atención, selectiva-reductivamente, sobre el papel desempeñado por el marco institucional en los intercambios de orden económico tanto de bienes como de servicios. En su observación de estos fenómenos su marco conceptual de interpretación elige la categoría de “contrato” como regulación más o menos explícita de las relaciones entre los agentes que participan en dichas transacciones. Esta teoría pretende suministrar una base teórica para tomar decisiones entre alternativas sobre las formas de organizar transacciones¹², ya sea en el mercado, ya sea en la empresa, ya sea a través de formas híbridas, en función de los costes asociados con cada una de ellas.

¹² Con el término contractual se está haciendo referencia a la fase contractual que precede al intercambio y que suele dar lugar a transferencias entre las partes implicadas en el mismo. Cuando *“dos o más agentes acuerdan contractualmente el lugar y fecha en que va a producirse el intercambio de un bien o servicio se está produciendo una transacción”* (SALAS, 1987)

La existencia de empresas, según Ronald Coase, radica en que los mercados no funcionan sin fricciones debido a la existencia de unos costes derivados de la utilización del mercado. Los costes de transacción se refieren a los recursos consumidos en el proceso de regular la transferencia de derechos previa al intercambio material que de ella se deriva. Su punto de partida es la tesis de la economía neoclásica de que el mercado posibilita la mejor asignación de recursos para producir bienes cuando la sociedad ha llegado a un nivel en que el auto-suministro de los primitivos es sustituido por el hetero-suministro y éste se articula por la necesaria división y especialización en los productores, de forma que son necesarias las transacciones de bienes y servicios (Rodríguez de Rivera, 1999). Son los precios el mecanismo a través del cual se regulan los intercambios en el mercado. Ahora bien, este mecanismo de precios implica un coste adicional y es el llamado coste de transacción. El concepto de transacción que utiliza Coase no designa un mero intercambio de bienes en el mercado sino una modificación en los derechos de propiedad y libre disposición tal y como los institucionaliza la sociedad. El intercambio económico en el mercado tiene pues una dimensión “institucional” que es la base sobre la que se realiza la vida económica en sus aspectos de producción, intercambio o consumo. El contrato es la traducción jurídica de la transacción.

En la base de esta concepción está la forma habitual en que la Teoría Económica General comprende este problema. Los economistas suelen partir del supuesto de que la asignación de recursos depende sólo de la decisión individual del empresario. Coase también considera que hay dos formas incompatibles, que a su vez determina la diferencia esencial entre empresa y mercado, de asignación de recursos o factores: en un caso depende de decisiones del empresario, en el otro el mercado es el factor determinante de dichas decisiones (por el mecanismo de precios). Coase busca una explicación que supere esta incompatibilidad y la encuentra en las formas “institucionalizadas” de regulación económica. Fuera de la empresa el mecanismo de precios podría orientar la actividad productiva

coordinada por transacciones efectuadas en el mercado. Para Coase, superando los presupuestos irrealistas clásicos de información perfecta, obtener información sobre distintas alternativas de precio de factores implica costes. Para realizar sus transacciones, si no existiera la institución “empresa”, cada agente económico tendría que concluir una serie de contratos con los otros cuyos factores serían necesarios para la producción de un bien. Los costes de mercado, surgen por tanto, por la utilización del mecanismo de precios.

Coase considera que no sólo las operaciones en el mercado ocasionan costes, sino que también las actividades de coordinación en la empresa los ocasionan. Por tanto, la razón de elegir una forma u otra de transacción será en base a la reducción de los costes que una y otra generan.

Oliver Williamson parte de la idea de Coase de que al comienzo lo que existió fue el mercado. Para ambos, empresa y mercado son instituciones económicas, de tipo contractual, creadas con el objetivo principal de llegar a economizar costes de transacción. Coase y Williamson consideran que la dimensión “institucional” se centra en un único elemento: el contrato.

Para Williamson, la realidad económica, en cuanto compleja red de intercambios de bienes, puede organizarse, básicamente, de acuerdo a dos formas de interacción contractual:

- a. El mercado
- b. Estructuras gobernadas (jerarquía)

La jerarquía, es decir, la organización-empresa, surge de un tipo específico de contrato entre individuos: el del patrono con sus empleados, un tipo de contrato claramente distinto del de los socios en el mercado. El factor relevante en las decisiones para elegir una u otra forma de ordenar las transacciones es el coste. Se trata de minimizar los costes de transacción implicados.

Williamson (1991) nos define los costes de transacción como aquellos en los que se incurre al planificar, adaptar y supervisar la realización de tareas bajo estructuras de gobierno alternativas. Son los costes asociados a un intercambio económico pero cuya variación es independiente de los precios de mercado de los bienes o servicios intercambiados.

Considera dos clases de costes:

1. Costes ex-ante, engloban los costes de redactar, negociar y salvaguardar un acuerdo;
2. Costes ex-post, engloban los costes de cambiar los planes, negociar términos y resolver los desacuerdos, los costes de creación y funcionamiento propios de las instancias previstas para resolver disputas y, por último, los costes de asegurar que las partes cumplen los compromisos adquiridos;

Desde una dimensión distinta a la temporal, Williamson también los clasifica en tres tipos:

1. Costes de supervisión y aseguramiento de que se cumple lo acordado en el contrato;
2. Costes de solución de conflictos sobre la interpretación y cumplimiento del acuerdo;
3. Costes de la negociación surgida cuando las circunstancias impiden acometer lo planificado, o cuando el oportunismo de alguna de las partes lleva a tener que renegociar el acuerdo.

La Teoría de los Costes de Transacción presupone el marco “institucional” y considera que si bien la unidad de análisis económico es la transacción, ésta está

ligada a una relación contractual. En este sentido Williamson se apoya en la clasificación de contratos del derecho estadounidense¹³, contratos de tipo clásico, neoclásico y relacional. Y son precisamente estas formas contractuales las que condicionan el desarrollo de las transacciones en el mercado, en las organizaciones, o a través de formas híbridas (contratos a largo plazo). Lo nuevo en la argumentación de Williamson es la afirmación de que las distintas formas de ordenar institucionalmente las transacciones también se diferencian en su impacto sobre los costes ocasionados, sobre todo en relación a los problemas ocasionados por el oportunismo de los interactantes o por la incertidumbre en la información disponible para los acuerdos contractuales (Rodríguez de Rivera, 1999). El oportunismo de los agentes económicos podría ser frenado con la existencia de otros incentivos que motivaran a la otra parte a comportarse más honestamente. Pero la necesidad de establecer controles sobre tales posibles conductas también supone costes. La “racionalidad restringida o limitada” (es decir limitaciones en la capacidad de obtener, procesar y utilizar información) implica también costes. Los acuerdos concluidos no pueden nunca ser exhaustivos, por lo que se hace necesaria su adaptación, lo cual lleva aparejado un coste también. Es la presencia conjunta de estos elementos (oportunismo y racionalidad limitada)¹⁴ lo que

¹³ El contrato clásico se corresponde con el contrato de mercado, el cual es simple, breve y donde las condiciones de la transacción se encuentran claramente especificadas. Es especialmente ventajoso cuando los activos son estandarizados y el intercambio se produce de forma recurrente u ocasional. El contrato neoclásico o de gobernación trilateral incorpora mecanismos de arbitraje que resuelvan las posibles discrepancias entre las partes. Suele ser ventajoso en intercambios poco frecuentes de activos algo especializados (baja fungibilidad de los activos). El contrato relacional contempla la transacción entre las partes de forma global, ajustándose posteriormente a la evolución de la relación que es de tipo continuado y donde se intercambian los activos especializados (GONZÁLEZ SERRANO, 2003 pp. 15).

¹⁴ El principio de racionalidad limitada supone que los agentes económicos persiguen la maximización de su utilidad, si bien sujetos no sólo a restricciones tecnológicas y presupuestarias sino también a restricciones derivadas de la capacidad limitada del ser humano para formular y resolver problemas y para recibir, acumular, procesar y transmitir información. Esta limitación intelectual fuerza a los agentes económicos a dejar contingencias sin evaluar y condiciones contractuales sin especificar (SALAS, 1987). Ahora bien el reconocimiento de la racionalidad limitada no derivaría en un aumento de los costes de transacción si ésta se plantease en un ambiente de certeza.

El segundo supuesto sobre el que se apoya la economía de los costes de transacción es la posibilidad de comportamientos oportunistas por parte de los agentes económicos, actuaciones que no tendrían razón de ser si todos los agentes dispusieran de la misma información y, en consecuencia, de las mismas expectativas y estimaciones de probabilidad (DOUMA Y SCHREUDER, 2002). El oportunismo hace referencia al riesgo implicado en la deshonestidad

configura la situación en que los costes de transacción pueden incrementarse de tal forma que la única solución sea la coordinación interna - por jerarquía -. Cuando no se da alguno de estos elementos se considera que el mercado asigna de manera más eficiente los recursos que la empresa, a través del mecanismo de precios.

Por otro lado, la Teoría de los Costes de Transacción ha identificado las situaciones en las que la organización se muestra como un mecanismo superior y por tanto sustituye al mercado en el gobierno de las transacciones. Éstas están relacionadas con las características de la transacción¹⁵:

- (1) Especificidad de los activos: el grado de especificidad de una transacción crece con la pérdida de valor que se ocasiona al no poder determinarse el mejor modo de asignación de los recursos necesarios para el desempeño de la tarea. La especificidad (complejidad relativa al agente de decisión) puede referirse al know-how necesario para tomar una decisión correcta, a las inversiones necesarias, a las exigencias de seguridad o a otros elementos.
- (2) Frecuencia de la transacción: este factor condiciona los tiempos de amortización y las ventajas económicas derivadas ya sea de elegir la forma de coordinación interna, ya sea la de transacción en mercado, pero sobre la base de un contrato de cooperación a

(falta de moralidad) de los otros agentes económicos. Suponer una actitud de oportunismo implica partir de la hipótesis de que existe una forma de conducta en los otros sujetos de decisión económica que incluso puede emplear el dolo y que únicamente es guiada por el egoísmo carente de principios éticos. En lugar de presuponer una actitud orientada a la mutua comprensión se parte de que los otros socios en la transacción operan estratégicamente queriéndose aprovechar del otro (RODRÍGUEZ DE RIVERA, 1999).

¹⁵ MILGROM Y ROBERTS (1993) determinan como atributos que van a condicionar la elección del mecanismo de organización, además de la especificidad de los activos y la frecuencia con se repite el intercambio, la incertidumbre sobre las condiciones que prevalecerán en la ejecución del contrato y posibilidad de describirlas (complejidad), la dificultad de medición de los resultados y las prestaciones derivadas, y la relación con otras transacciones.

largo plazo. Cuando es muy frecuente un tipo de transacción es más sostenible un contrato de cooperación a largo plazo o de coordinación interna que cuando únicamente se trata de transacciones que se presentan raramente.

Por lo general cuanto más específico (idiosincrásico) es el activo objeto de la transacción y más recurrente es la transacción, mayor es la propensión a utilizar organizaciones como mecanismo de coordinación. Por el contrario, las transacciones sobre bienes estandarizados, frecuentes o no, se suelen organizar a través del mercado (Cuervo, 1995). Entre ambos extremos, Williamson (1991) ha identificado la existencia de otras formas contractuales intermedias.

Ahora bien, frente a estas dos formas polarmente opuestas de coordinar las transacciones, el mercado como “no organización jerárquica” y la empresa como “organización jerárquica”, ha surgido un nuevo tipo de sistema, ni mercado ni jerarquía pura, sino “híbridos” en los que se dan simultáneamente los dos mecanismos opuestos de coordinación económica. En este sentido, las nuevas tecnologías son quizá el factor más decisivo para el aumento de la forma de coordinación por el mercado entre unidades trans-empresa, en las relaciones inter-organizacionales, como se muestra en la constitución de las nuevas “empresas virtuales”. Esa nueva forma de cooperación no está determinada puramente por lo técnico, pero las nuevas tecnologías han trasladado el centro de gravedad del esfuerzo coordinador desde los mecanismos jerárquicos a los de mercado. Una explicación, aunque parcial, de este desplazamiento puede buscarse en la reducción de los costes de transacción gracias a la creciente eficiencia de los sistemas de información (Rodríguez de Rivera, 1999).

Según lo expuesto anteriormente, las empresas pueden optar entre producir ellas mismas los recursos y garantizar esta transacción a través de la propiedad, adquirirlos a través del intercambio en el mercado y garantizar la transacción a través de un contrato, o bien, a través de formas híbridas, como por ejemplo las

alianzas estratégicas, garantizando la seguridad de la transacción a través de la confianza y la reputación entre los socios (Meyer, 1995 pp. 92).

La explicación de la formación de relaciones intercompañía en forma de alianzas estratégicas reside en que a medida que aumenta la desintegración vertical, característica básica de los procesos de producción de una economía basada en la división del trabajo, aumenta también el número de transacciones necesarias. La diferenciación, la complejidad tecnológica y la interdependencia implican un aumento de los costes de coordinación de la compañía de manera que aumenta la presión para buscar acuerdos externos. Pero no sólo aumentan los costes de transacción intraempresariales, sino que también lo hacen las asimetrías de información resultantes de la segmentación de productos y de la racionalidad vinculada de los agentes económicos, que permiten apreciar la incapacidad del mercado para actuar como mecanismo de reasignación de recursos más eficiente. Podemos decir que a medida que aumenta el riesgo y la especificidad del factor, los acuerdos intercompañía se presentan como la forma de coordinación más eficiente.

Por otra parte, la cuestión de si estas formas híbridas resulta superior a otras formas de transacción, no puede ser contestada en su totalidad desde una posición ex-ante, desde la perspectiva de los costes de transacción. Esto se debe al posible comportamiento oportunista de los socios cooperantes, que hace necesaria la inclusión de reglamentaciones contractuales y de sistemas de supervisión, cuyos costes sólo pueden ser determinados a lo largo del tiempo o una vez acabada la relación (ex-post). También es posible que los contactos se interrumpan por completo, de manera que el desembolso llevado a cabo para establecer la relación se convierta en un “coste hundido”. Además, también es posible, que a lo largo de la cooperación, se alteren las condiciones iniciales de la misma. Todo ello puede motivar la puesta en duda de esta forma de transacción por la que originalmente se optó. A pesar de la dificultad implícita para evaluar los costes de transacción asociados con esta forma de transacción desde una perspectiva ex-ante, es posible

identificar una serie de características generales reductoras de los costes de transacción en los acuerdos de cooperación estratégicos (Koschatzky, 2002 pp. 17):

- ↘ Las relaciones de intercambio estables e intensivas propias de las redes permiten tener un conocimiento detallado de las fortalezas y debilidades de clientes y/o proveedores potenciales, reduciendo así los costes de búsqueda y negociación;
- ↘ La creación de dependencias interorganizacionales y la supervisión reducen el comportamiento oportunista;
- ↘ La creciente interdependencia tecnológica hace ver con mayor insistencia la necesidad de impulsar innovaciones de productos y procesos;
- ↘ Los acuerdos a largo plazo con proveedores o clientes reducen e incluso pueden llegar a eliminar por completo, los riesgos asociados a inversiones específicas;
- ↘ Gracias a informaciones mutuas se pueden ver reducidos los riesgos de calidad;
- ↘ Se acelera el aprendizaje interorganizacional;
- ↘ Las medidas destinadas a crear confianza entre las partes traen consigo el desarrollo de una cultura interorganizacional de tipo “clan”, que, por el temor a verse expulsado del mismo, previene el comportamiento oportunista;

Posteriormente han surgido desarrollos que han venido a robustecer la teoría. Entre estos desarrollos está la llamada Economía de Redes. Esta teoría analiza la cooperación no jerárquica, basada en la confianza, y comprende las redes de innovación como forma intermedia entre el mercado y la jerarquía (Karlsson y Westin, 1994 pp.1-6). Estas redes son vistas como un reflejo de la creciente dependencia de las empresas frente a fuentes exteriores de conocimiento y, por tanto, no sólo son sensibles a los contactos sociales, sino que también lo son con respecto a la movilidad del conocimiento y, en consecuencia, a la distancia

espacial entre los componentes de la red. Los estudios sobre redes tienen un amplio origen histórico¹⁶: mientras que los mecanismos de interacción sociales son objeto de estudio por parte de la Sociología, las redes políticas forman parte del campo temático de las Ciencias Políticas.

Una diferencia fundamental entre la interpretación de las relaciones intercompañía basada en los costes de transacción y la basada en las economías de redes es que esta última parte de una cooperación a largo plazo entre los miembros de la red, mientras que las transacciones se caracterizan por su naturaleza temporal, no-permanente (Karlsson y Westin, 1994 pp.3). Por tanto no sería las consideraciones sobre los costes los que llevarían a la creación de redes sino los intereses estratégicos y el deseo de apropiabilidad, así como la realización de sinergias como resultado de la complementariedad tecnológica y de otro tipo de complementariedades (Freeman, 1991 pp. 512). Por este motivo las redes de innovación son consideradas sistemas de información relativamente sueltos, informales, implícitos, de fácil descomposición y recombinación, que en caso de éxito pueden durar varias décadas (Powell, 1990, 1996).

I.3.2 TEORÍA DE LA ORGANIZACIÓN

La Teoría de la Organización trata de explicar el comportamiento dentro y entre las organizaciones. Esta teoría, dotada de una lógica y lenguaje propios, no se pregunta por qué existe la empresa sino que simplemente la estudia a partir de su existencia. Comprende desde las escuelas clásicas y los planteamientos organizativos de las escuelas orientadas al comportamiento, hasta las más recientes aportaciones de los enfoques contingente y elección estratégica.

¹⁶ La Economía de Redes ha dirigido su atención en los últimos años al papel desempeñado por el aprendizaje sistemático en el proceso de innovación, enlazando así con la economía del conocimiento y del aprendizaje (COMBS Y HULL, 1998; COWAN Y FORAY, 1997; SPENDER, 1996).

Dentro de las Teorías de la Organización es preciso hacer referencia a la Teoría de la Dependencia de los Recursos, la Escuela Institucional y la perspectiva del Aprendizaje Organizativo.

La teoría de la dependencia de recursos tiene como argumento central que la organización resulta vulnerable respecto de su entorno, en la medida que ésta necesita recursos (materias primas, trabajo, capital, conocimiento, mercados, etc). Por lo tanto, un análisis de las relaciones de la organización con su entorno puede ayudar a comprender las relaciones de poder y dependencia existentes entre la organización y los agentes de su entorno. A cambio de suministrarles recursos, los agentes externos plantearán demandas a la organización: precios competitivos, productos y servicios deseables, estructuras organizativas y procesos eficientes. Supone que las organizaciones no son entes inactivos que dependen de la acción del entorno para su “selección natural” sino más bien entes activos capaces de actuar para dar respuesta a los retos del entorno. Se destaca la idea de adaptación frente a la selección natural. Los trabajos más significativos de este enfoque son los de Aldrich y Pfeffer (1976) y Pfeffer y Salancik (1978).

Fundamentado en la perspectiva de sistema abierto, este modelo estudia el control externo al que se ven sometidas las organizaciones por su necesidad de obtener recursos de otras entidades. Esta teoría parte del supuesto de que ninguna organización es capaz de generar por sí misma todos los recursos que necesita, por lo que depende del entorno para la obtención de los recursos necesarios para su supervivencia. Las fuentes de estos recursos son otras organizaciones, lo cual lleva a analizar las interdependencias interorganizativas. Se analizan, por tanto, las organizaciones en relación con aquellas con las que compiten y comparten recursos. La importancia y escasez de los recursos que la organización necesita para sobrevivir determina el grado de dependencia de una organización en relación con otras unidades externas (Cuello de Oro, 2003).

Esta teoría niega la validez de aquellos planteamientos que conciben a las organizaciones como entes autónomos, autorregidos, que persiguen sus propios fines, y plantea que se ven dirigidas por otras, enfrentadas a restricciones y controles externos. Los factores que determinan la naturaleza y el grado de dependencia de una organización con respecto a otra u otras que le proporcionan un cierto recurso son (Pfeffer y Salancik, 1978):

- (1) La importancia de dicho recurso para la subsistencia de la organización;
- (2) El grado de concentración en el control del mismo;
- (3) La mayor o menor libertad de quien controla el recurso para establecer criterios en su asignación y empleo. La dirección organizativa tratará de obtener mayor autonomía con respecto a las restricciones externas y, si es posible, pasar a ejercer un control sobre las mismas.

Como ya hemos señalado, la teoría de la dependencia de recursos supone que las organizaciones son activas en su relación con el entorno. Esto significa que la organización toma decisiones para afrontar los desafíos del entorno e incluso tratar de influir activamente en el mismo para moldearlo a su propia conveniencia. Las decisiones se toman, por tanto, dentro de la organización y, el papel de la dirección resulta vital en este proceso de adaptación.

A partir de la discrecionalidad de la organización, existen tres formas de realizar las decisiones estratégicas en relación con el entorno:

1. Las organizaciones pueden elegir el nicho o segmento del entorno que van a ocupar, así como decidir entrar en nuevos segmentos o abandonar alguno de los actuales. Se acepta la existencia de limitación de opciones a esta decisión derivada, por ejemplo, la existencia de barreras de entrada a determinadas industrias o segmentos;

2. Las organizaciones toman decisiones para intentar controlar el entorno en sí mismo y adaptarlo a su conveniencia, lo cual permite reducir la dependencia de otras organizaciones, así como conseguir que otras dependan de la propia. Esta posibilidad también es limitada ya que el poder de influencia en el entorno es muy distinto para cada empresa;
3. El entorno es percibido, interpretado y evaluado por personas dentro de la organización y que las decisiones estratégicas que se adopten dependen no sólo de las condiciones subjetivas del entorno sino también de la percepción subjetiva que de dichas condiciones se haga internamente. Esto conduce a que diferentes organizaciones pueden actuar de distinta forma en un mismo entorno.

Un último aspecto a considerar en la teoría de la dependencia de recursos es la forma en que se produce la retención de las formas organizativas que han funcionado. La organización utiliza diversos mecanismos para retener el éxito que han conseguido con anterioridad en la adaptación al entorno y mantener así la continuidad de la organización en el tiempo (Cuello de Oro, 2003).

Un segundo enfoque, dentro de las Teorías de la Organización, es el que nos proporciona la llamada Escuela Institucional.

En el marco de la escuela institucional nos referimos a aquellas aportaciones realizadas desde una vertiente sociológica. Su origen reside en las aportaciones de Selznick (1957) para quien lo más importante de las organizaciones es que, aunque son herramientas al servicio del hombre, tienen vida por sí mismas, por lo que las estructuras formales no pueden tener éxito al abordar los problemas no racionales del comportamiento organizativo. Las fuentes de estos problemas no racionales son:

1. Los individuos participan en la organización como un todo individual y no únicamente en sus papeles formales;
2. Las estructuras organizativas incluyen también complejos sistemas informales. En este sentido, la visión de Selznick de la estructura organizativa es la de un organismo adaptativo que se va definiendo como reacción a las características y compromisos de los participantes así como a las influencias del medio ambiente. La necesidad básica de cualquier sistema es el mantenimiento de la integridad y continuidad del sistema en sí mismo. Así, se sugiere, que es más interesante fijarse en los mecanismos informales y las ideologías que en los aspectos formales para entender el comportamiento de la organización.

El análisis de la institución completa configura uno de los preceptos fundamentales del institucionalismo. La idea de un todo orgánico, creciente, evolutivo, con una historia natural, pone de relieve la importancia o peligro de los cambios y adaptaciones no planificados, que en esta escuela ocupan un papel primordial para la explicación de tales cambios. Los aspectos no planificados de las organizaciones son aquellos que están sujetos a escaso control administrativo y que, a menudo, ni siquiera son advertidos hasta que sus efectos son evidentes. Por ello, propone centrar la atención en aquellas decisiones claves que provocan un cambio en la organización y cuyo patrón, visto a lo largo del tiempo, genera un carácter distintivo de la estructura para cada organización ¹⁷. Este proceso de desarrollo se denomina institucionalización.

¹⁷ Estas ideas son actualizadas por BERGER Y LUCKMANN (1967), argumentando que la realidad social es una construcción humana que se crea por la interacción social. El proceso por el cual las acciones se repiten y se les asigna un significado similar se define como institucionalización. En las sociedades modernas las instituciones probablemente van a tomar la forma de mitos racionalizados. Son mitos en el sentido de que son creencias ampliamente mantenidas que no pueden ser objetivamente verificadas; son ciertas porque son creídas; son racionalizadas porque toman la forma de reglas que especifican procedimientos necesarios para conseguir un fin determinado. El centro de atención, por tanto, está en las formas por las que las prácticas y patrones se convierten en valores dados y cómo los patrones y estructuras de interacción se legitiman (SCOTT, 1992).

Una tercera tendencia dentro de la nueva teoría institucional para explicar el por qué de las distintas formas que adoptan las organizaciones es la de DiMaggio y Powell (1983) quienes aportan el concepto de “isomorfismo institucional”. Este concepto hace referencia a que las organizaciones son cada vez más homogéneas en su forma dentro de cada campo organizativo. Este isomorfismo se debe, fundamentalmente, a tres razones:

- (1) Presiones coercitivas: Existen fuerzas coercitivas procedentes del entorno, tales como las regulaciones gubernamentales y las expectativas culturales, que pueden imponer la estandarización de las organizaciones;
- (2) Presiones miméticas: Las organizaciones se imitan entre sí a medida que se enfrentan a la incertidumbre y buscan respuestas a la misma de forma similar a como lo han hecho otras;
- (3) Presiones normativas: Las presiones normativas que se derivan de una fuerza laboral, especialmente la dirección, cada vez más profesionalizada y, por tanto, con una formación y mentalidad próxima.

Si, en un entorno determinado, las demandas técnicas y económicas priman sobre las sociales y culturales, se impondrá en la organización una dirección basada en la toma de decisiones racional. Si, por el contrario, predominan las demandas de tipo social y cultural, se impondrá una dirección simbólica (o política) dirigida a la obtención de la conformidad social.

La contribución más importante de la escuela institucional es, sin lugar a dudas, su énfasis en el entorno.

Por último, una tercera perspectiva es la del aprendizaje organizativo. Esta corriente, representada por el trabajo de March y Olsen (1976), parte de la idea de que las acciones de las personas a menudo preceden más que siguen a los objetivos, ya que las preferencias de los individuos no siempre son precisas ni estables, por lo que deben ser descubiertas. En el ámbito organizativo se supone que los objetivos generales se fijan a partir de procesos de intercambio, conflicto, alianzas o compromiso entre los participantes; por tanto, los resultados de la decisión adoptada se encuentran altamente influidos por el contexto, de modo que es importante conocer cómo se ha definido la decisión, quién ha participado, qué intereses se han puesto en juego y mediante qué reglas las elecciones individuales se han convertido en decisiones organizativas. La economía del aprendizaje aparece como un intento de abrir la caja negra de las relaciones sociales y comunicativas detrás de la innovación, siendo el aprendizaje en sus distintas formas una acción (aprender por hacer, aprender por el error, aprender por explorar, aprender por investigar, aprender por interactuar) que tiene como resultado la innovación.

Ahora bien, el término aprendizaje se refiere no tanto a resultados como a procesos, es decir, cambios en las rutinas organizativas. Así este concepto de rutina organizativa pasa a ser fundamental, ya que el aprendizaje es organizativo en la medida en que se basa en este tipo de rutinas. Como señalan Levitt y March (1988) las organizaciones aprenden mediante la codificación de inferencias de su historia en rutinas que guían el comportamiento. El término genérico de rutinas hace referencia a las formas, reglas, procedimientos, convenciones, estrategias y tecnologías alrededor de las cuales se construyen y operan las organizaciones.

El aprendizaje organizativo se puede aplicar al proceso de adquisición de conocimientos y habilidades, por parte de la compañía, en todo aquello que tiene que ver con su participación en acuerdos de cooperación con otras. La premisa básica sobre la que se asienta la exposición anterior es que las diferentes modalidades de acuerdos exigen de quienes participan en ellas distintas

habilidades y conocimientos que se deben adquirir a través de una experiencia acumulativa. Un acuerdo de cooperación comprende una etapa de preparación, en la que se produce el encuentro entre los socios y se trazan las líneas maestras del mismo, y otra posterior de ejecución, en la que se llevan a la práctica las actividades previstas. Las dos etapas, preparación y ejecución, demandan de quienes se van a ver envueltos en ellas, conocimientos y habilidades difíciles de definir, sistematizar y transmitir, lo cual supone que tales conocimientos sólo se adquieren a través del aprendizaje que permite la experiencia.

La teoría del aprendizaje organizativo, teoría que tiene sus principios en la escuela behaviorista, establece que el conocimiento inicial facilita el aprendizaje de conocimiento nuevo y relacionado. Cuanto más relacionado esté el nuevo conocimiento con el conocimiento inicial, más sencillo será para la empresa asimilar este nuevo conocimiento y aplicarlo en beneficio propio (Cohen y Levinthal, 1990). Esta idea del aprendizaje gradual de las organizaciones se ve complementada con la corriente que se centra en el análisis de las capacidades organizativas, para la cual, el crecimiento de las capacidades de una empresa es un proceso gradual, complejo e idiosincrásico, donde las capacidades previas constituyen una plataforma para la adquisición de las nuevas (Prahalad y Hamel, 1990).

Desde el punto de vista del aprendizaje organizativo, las alianzas estratégicas se configuran como una parte importante del proceso de aprendizaje de la compañía, proceso en el que ésta descubre nuevas oportunidades a través de la colaboración con otros socios. Aun cuando desde la perspectiva del aprendizaje no se están excluyendo consideraciones de los costes de transacción o consideraciones estratégicas, si es cierto que la minimización de los citados costes no es tan fundamental como lo es la ganancia de determinadas capacidades técnicas, conocimiento tácito o la asimilación y adaptación a los cambios rápidos que se puedan producir en el entorno. A lo largo de la literatura económica autores como

Teece (1986, 1992, 1998a, 1998b), Kogut et al (1995) o Hagedoorn (1993) han hecho referencia a este tipo de argumentos.

Una segunda aproximación al estudio de las alianzas y redes, desde esta perspectiva interorganizativa, es la que se focaliza en los aspectos sociales e individuales. Este contexto social de las alianzas y redes organizativas ha sido ampliamente estudiado en la literatura económica relacionada con los negocios internacionales.

Por último, una tercera aproximación es la que se centra en el proceso institucional. Las alianzas y redes son vistas como “experimentos” en la construcción de la organización. Esta aproximación nos sugiere cómo y por qué la práctica de las alianzas se ha desarrollado y se ha convertido en una práctica habitual para las compañías. Autores como Baum y Oliver (1991) y Oliver (1997) basan sus estudios sobre alianzas en esta aproximación.

Osborn y Hagedoorn (1997, pp. 273) consideran que esta perspectiva institucional permite integrar la perspectiva económica y estratégica. Los académicos necesitan incorporar la racionalidad económica, técnica y estratégica en sus análisis del “isomorfismo mimético”¹⁸ que tiene lugar cuando dos compañías deciden asociarse a través de una alianza estratégica.

¹⁸ El término isomorfo, de acuerdo con la Real Academia Española de la Lengua, hace referencia a “*los cuerpos de diferente composición química e igual forma cristalina, que pueden cristalizar asociados*”. Por su parte el término mimetismo hace referencia a “*la propiedad que poseen algunos elementos y plantas de asemejarse a los seres u objetos inanimados entre los cuales viven*”.

I.3.3 EL PARADIGMA ESTRATÉGICO: TEORÍA DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES

En contraste con los más de 40 años de historia de los estudios sobre alianzas basados en una perspectiva económica, los estudios desde una perspectiva estratégica son relativamente recientes. Académicos del área de estrategia descubrieron el uso extensivo de las alianzas por las grandes corporaciones en los años 80. Si bien la mayoría de las contribuciones carecen de una base teórica cohesiva, la mayoría comparten la presunción de que la dirección de la compañía selecciona racionalmente la opción de la alianza y emplea las mismas para poder alcanzar determinados intereses.

Aun cuando existen investigaciones que ensalzan el valor de las alianzas y las presentan como la mejor práctica que los directivos pueden seguir, existen también algunas de ellas en sentido contrario, advirtiéndole de la dificultad en gestionarlas. Algunos autores, incluso, consideran que únicamente son los directivos “astutos” los que podrán ganar esta batalla.

Desde esta perspectiva es la teoría de los recursos y capacidades de Barney (1991;1992;2001) la que proporciona el punto de vista adecuado para la explicación del por qué de las alianzas estratégicas. Desarrollada en el seno de la dirección estratégica pretende ofrecer dicha teoría una guía normativa para alcanzar una profunda comprensión de las fuentes de ventajas competitivas, objetivo que se centra en la idea de explotar las oportunidades de beneficios latentes en la dotación idiosincrásica de recursos de la empresa. Si bien el enfoque estratégico tradicional trata de dar respuesta a las preguntas de dónde y cómo competir, proporcionando una solución en términos de la relación producto-mercado y considerando la implantación y ejecución de la estrategia adoptada como problemas de carácter secundario, desde una perspectiva más actual, dentro de un ambiente más dinámico y abierto, el problema estratégico no se agota con la determinación de la estructura productos-mercados, sino que contempla también

la dinámica del comportamiento de la empresa y el análisis de su capacidad para crear habilidades difíciles de imitar. Si para la perspectiva de la organización industrial el mercado impone condiciones a las que la empresa debe dar respuesta, manifestándose así un cierto determinismo ambiental, desde el enfoque basado en los recursos se entiende que la ventaja competitiva tiene su origen en las competencias distintivas de la organización y que estas competencias pueden ser desarrolladas por elecciones y acciones libremente adoptadas por los responsables empresariales.

Si bien para Porter (1980) la obtención del éxito estratégico es consecuencia de una restricción a la competencia en los mercados y el proceso estratégico se limita a elegir el mercado objetivo así como a dar respuesta a las acciones de la competencia, la perspectiva de los recursos y capacidades considera que la clave del éxito estratégico reside en el interior de la empresa y sugiere una aproximación dinámica, donde a partir del reconocimiento de la existencia de heterogeneidad de las empresas en cuanto a su dotación de recursos, son determinantes los procesos de generación e incorporación de recursos distintivos sobre los cuales fundamentar su plan estratégico.

La clave para la consecución del éxito estratégico reside en la capacidad de la organización para establecer una ventaja competitiva duradera. Para Barney, una empresa gozará de una ventaja competitiva cuando *“implementa una estrategia de creación de valor que no está siendo implementada simultáneamente por ningún otro competidor actual o potencial”* (Barney, 1991 pp. 102). Por su parte Grant nos define la ventaja competitiva desde el punto de vista del resultado y así considera que ésta tiene lugar cuando una empresa percibe o, potencialmente puede percibir, una tasa de beneficios más alta y asocia su sostenibilidad con la habilidad de los competidores para la imitación o innovación (Grant, 1991).

Una empresa, por tanto, adquiere una ventaja competitiva cuando dispone de una característica particular y relevante para el éxito de su negocio, que la coloca en

una situación de superioridad con respecto a sus competidores. El logro empresarial se manifiesta en la obtención por parte de la empresa de rentas¹⁹ superiores a las obtenidas por sus competidores.

El enfoque basado en los recursos encuentra su armazón conceptual en las siguientes cuatro hipótesis:

- a. Los recursos de la empresa proporcionan la dirección básica de su estrategia (Grant, 1991 pp 116);
- b. Los recursos constituyen la fuente primaria del beneficio empresarial (Grant, 1991 pp 116);
- c. Las empresas de una industria pueden ser heterogéneas con respecto a los recursos que controlan (Barney, 1991 pp 101);
- d. Los recursos de la empresa pueden no ser perfectamente móviles a través de las empresas por lo que esa heterogeneidad puede ser duradera en el tiempo (Barney, 1991 pp. 101), lo cual posibilitaría el sostenimiento de las ventajas diferenciales y, en consecuencia, de los mayores beneficios obtenidos.

La Teoría de los Recursos y Capacidades parte, por lo tanto, de la consideración de los recursos como concepto central y elemento básico de su análisis. Esta perspectiva define la empresa como una colección única de recursos y capacidades que no se pueden comprar y vender libremente en el mercado. Para esta teoría la empresa constituye el nivel de análisis adecuado, y su misión principal es el estudio de las diferencias en los resultados empresariales. Su

¹⁹ Se entiende por rentas aquellos ingresos que exceden el coste de oportunidad de los recursos propios, pudiéndose distinguir distintos tipos (MAHONEY Y PANDIAN, 1992):

- a. Rentas de escasez o ricardianas, derivadas de la utilización de un recurso valioso y escaso
- b. Rentas monopolísticas, generadas por el aprovechamiento de una posición de monopolio
- c. Rentas empresariales o schumpeterianas, derivadas de una innovación empresarial
- d. Cuasirentas, derivadas del mejor aprovechamiento de un recurso frente a sus competidores

premisa fundamental es la existencia de heterogeneidad entre las empresas en cuanto a los recursos que controlan, siendo dicha heterogeneidad la que explica los diferentes resultados obtenidos por cada una de ellas (Barney, 1991).

La formulación de la teoría de los recursos y capacidades gira en torno a tres puntos fundamentales:

- (1) Concepto de recursos y capacidades de la empresa
- (2) Requisitos a cumplir por los mismos para la consecución de rentas
- (3) Condiciones de equilibrio y racionalidad en relación a las decisiones sobre recursos y capacidades

El concepto de recurso y capacidad ha sido tratado por numerosos autores si bien, en ocasiones, las definiciones han sido demasiado largas y un tanto confusas. Este es el caso de Barney (1991) quien define los recursos de la empresa como todos los activos, capacidades, procesos organizacionales, atributos empresariales, información y conocimientos controlados por la empresa y que le capacitan para concebir e implementar estrategias que perfeccionen su eficiencia y eficacia. Amit y Schoemaker (1993) diferencian el aspecto estático del dinámico. Así los recursos comprenden el aspecto estático e incluyen el stock de factores productivos que la empresa posee o controla. Distinguen recursos físicos, financieros, humanos, organizativos y tecnológicos. Por su parte las capacidades tienen la consideración de flujo, es decir, representan el aspecto dinámico, siendo las que definen la forma en que la empresa emplea sus recursos. Las rutinas comprenden complejos patrones de interacción, entre las personas y entre éstas y los demás recursos (Grant, 1991), que se han formado lentamente como consecuencia del aprendizaje colectivo de la organización y que definen en cada momento lo que la organización puede o no hacer.

Uno de los postulados fundamentales de esta teoría es que los resultados de la empresa dependen de la explotación del potencial de los recursos y capacidades

para la generación de rentas. En consonancia con ello, una constante en el ánimo de los autores ha sido la identificación de los requisitos a cumplir por dichos recursos y capacidades para poder sustentar ventajas competitivas. Así, autores como Barney (1991, 1992, 2001), Grant (1991, 1996, 2002), Amit y Schoemaker (1993) y Collis y Montgomery (1995), entre otros, centran su atención en determinar las condiciones necesarias para que los recursos y capacidades generen rentas, dichas rentas sean sostenibles en el tiempo y la empresa pueda apropiarse de una parte de ellas.

La escasez se constituye en condición necesaria pero no suficiente para que sea posible la generación de rentas. Ahora bien, además, es necesario que tales recursos y capacidades permitan añadir atributos al producto que sean valorados por el cliente, ya que en caso contrario éste no tendría incentivo alguno para adquirir el producto.

Por otra parte, para que las rentas sean sostenibles en el tiempo es preciso que existan límites a la competencia, límites que se concretan a través de dos mecanismos: imitabilidad imperfecta y sustituibilidad imperfecta.

La imitabilidad imperfecta puede ser debida a las características intrínsecas de los recursos en cuestión y las circunstancias que los rodean que impidan o dificulten la imitación por parte de los competidores, o también, al proceso que conduce al desarrollo de dichos recursos. La protección frente a la imitación tiene lugar a través de la presencia de lo que Rumelt (1984, 1995) denomina “mecanismos de aislamiento”²⁰, concepto similar al de las barreras de movilidad de Porter, y que se

²⁰ Las dificultades que puedan existir para que el recurso sea difícilmente reproducible por otras empresas contribuyen, por tanto, al sostenimiento de la ventaja competitiva lograda. DIERICKS Y COOL (1989) relacionan el grado de imitación de un activo con el proceso a través del cual se ha acumulado. En este sentido PETERAF (1993 pp.183) considera que los recursos difícilmente imitables son los que tienen una “fuerte dimensión tácita y son socialmente complejos”. Por otra parte el recurso puede estar sometido a economías de comprensión del tiempo. Ello supone que el periodo de tiempo empleado en su generación no puede reducirse sin menoscabo de su potencial productivo aun en el caso de que se incrementara la dotación de factores necesarios para su obtención. LIPPMAN Y RUMELT (1982) hacen referencia a la “ambigüedad causal” como

relacionan con aspectos tales como derechos de propiedad sobre recursos escasos, información asimétrica, existencia de costes de cambio de proveedor, etc.

La sustituibilidad representa una amenaza mucho más seria que la imitación, la cual en numerosos casos es imposible. Esta amenaza se materializa en la situación de obsolescencia en que pueden quedar los recursos y capacidades de la empresa si algún competidor desarrolla un sustitutivo con unas prestaciones iguales o superiores que las de la original. Para evitar esto, la mejor solución es seguir una actitud innovadora mediante el establecimiento de procesos de búsqueda que permitan el desarrollo de nuevos recursos y capacidades, así como una nueva y mejor adaptación de los ya existentes. La imperfecta movilidad de los recursos es otro de los elementos que inciden en el mantenimiento en el tiempo de la heterogeneidad de las empresas y en consecuencia sostener en el tiempo esas rentas superiores dado que las empresas no son iguales, y esta diferente capacidad para producir más o para atender mejor las demandas de los consumidores es lo que las capacita para disponer de un potencial que les permita generar rentas superiores.

Además es preciso tener en cuenta el grado de apropiabilidad que la empresa tiene sobre los resultados del recurso. En algunos casos como sucede, con carácter general, con los recursos tangibles, el derecho de propiedad está perfectamente identificado. Sin embargo, existen otro tipo de recursos, como sucede por ejemplo con el capital humano, en donde la apropiación de sus rendimientos no está garantizada. Cuando existe esta ambigüedad sobre la propiedad de los recursos, la asignación de rentas que éstos generan dependerá del poder negociador que tengan las partes. Así, para que la empresa pueda apropiarse de una parte de las rentas generadas por este tipo de recurso es necesario que ésta se encuentre en una

mecanismo contra la imitación pues si los competidores encuentran dificultad a la hora de identificar las causas de las diferencias en eficiencia, el recurso será más difícil de imitar. Además el hecho de que el recurso sea socialmente complejo, debido a su utilización en combinación con otros por medio de la red organizativa de la empresa, también asegura cierta limitación en su reproducción.

situación negociadora de privilegio con respecto al recurso o, al menos, que no esté en situación de inferioridad, lo que viene dado por las dificultades del recurso o capacidad para abandonar la empresa, es decir, que tenga movilidad imperfecta. Este concepto entronca con la posibilidad de transferir el recurso.

Ahora bien, la mera tenencia de los recursos no garantiza por sí misma la consecución de rentas supranormales, desde el punto de vista estratégico lo relevante no es tanto disponer de recursos sino conseguir su aprovechamiento eficaz en la generación de capacidades para la empresa. Amit y Schoemaker (1993 pp 35) nos definen las capacidades como la *“habilidad de la empresa en la utilización de los recursos de manera combinada por medio del proceso organizativo”*. Como indican Prahalad y Hamel (1990 pp. 82) las competencias, entendidas como resultado del aprendizaje colectivo de la organización, no disminuyen con su utilización. A diferencia de los activos físicos que se deterioran con el tiempo, las capacidades se potencian cuando son aplicadas y compartidas, mientras que se desvanecen si no se usan (López Sintas, 1996 pp. 29). De este modo, las capacidades o competencias se constituyen en elemento clave en la generación de ventajas competitivas que conduzcan a la organización a la obtención de unas rentas supranormales.

Dado que el ámbito de estudio de este proyecto es el Sector (Bio)farmacéutico, de entre el conjunto de capacidades de la empresa, las llamadas capacidades tecnológicas se configuran como claves en el logro y sostenimiento de la ventaja competitiva. A partir de la concepción clásica de capacidad empresarial, definida anteriormente, podemos conceptualizar la capacidad tecnológica estratégica como toda facultad genérica de la empresa para movilizar conjuntamente distintos recursos científicos y técnicos mediante una serie de rutinas y procedimientos que permiten el desarrollo de productos y/o procesos productivos innovadores de éxito, al servicio de la implantación de estrategias competitivas creadoras de valor ante unas condiciones medioambientales determinadas (DeCarolis y Deeds, 1999; De Carolis 2002; Figueiredo, 2002). En la definición propuesta se incorporan de

forma simultánea las perspectivas funcional y dinámica de las capacidades²¹. Así en el concepto subyace tanto el fenómeno de renovación empresarial, entendida como la continua construcción y expansión de la base de conocimientos tecnológicos, como la función básica a la que sirven, es decir, el desarrollo de innovaciones tecnológicas de éxito. Una de las fuentes de sostenimiento de ventajas competitivas, como ya se ha reflejado, es la dificultad para imitar o sustituir las capacidades tecnológicas estratégicas. Si la base de conocimientos subyacentes en las capacidades innovadoras difiere sólo marginalmente del conocimiento que posee la competencia, independientemente de cualquier otro factor, las posibilidades de sostenimiento de la ventaja competitiva serán menores (McEvily y Chakravarthy, 2002). Por ello, junto a la naturaleza del conocimiento, el carácter de la innovación tiene influencia en el potencial estratégico de las capacidades tecnológicas.

Al amparo de lo que se han denominado capacidades tecnológicas se pueden distinguir las llamadas capacidades tecnológicas de exploración y las capacidades tecnológicas de explotación. Autores como St John y Harrison (1999) nos definen las primeras como todo aquel sistema que utiliza y transforma conocimientos tecnológicos en productos y/o procesos innovadores de éxito que representan una mejora tecnológica considerable respecto a los anteriores. El valor estratégico de este tipo de capacidades tecnológicas se vincula, directamente, con su imperfecta imitabilidad e imperfecta sustituibilidad (Mitchell y Singh, 1996; DeCarolis, 2002; McEvily y Chakravarthy, 2002). Por el contrario, las capacidades tecnológicas de explotación son sistemas intensivos en conocimiento responsables de la continua obtención de innovaciones tecnológicas incrementales en productos y/o procesos. En este caso las capacidades tecnológicas van orientadas a la

²¹ El estudio de las capacidades desde una perspectiva funcional supone su análisis en el plano de la función que desempeñan cada una de ellas en la empresa. Por su parte el análisis de las capacidades desde una perspectiva dinámica se centra en el estudio de los procesos que la empresa desarrolla para la renovación y/o construcción de su stock de capacidades. En este sentido ZOTT (2003) hace un análisis de las implicaciones que los procesos de construcción y renovación de las capacidades tecnológicas tienen en la creación de valor a través de sus efectos en la función empresarial a la que sirven dichas capacidades y su potencial estratégico.

obtención de pequeñas mejoras que puedan generar ingresos en el corto plazo, a partir de los cuales continuar desarrollando constantemente otros programas de innovación tecnológica. Los intereses y objetivos de estas capacidades tecnológicas divergen respecto de las capacidades tecnológicas de exploración. Los incentivos que mueven al desarrollo de procesos de aprendizaje tecnológico no se vinculan con la generación de grandes bases de conocimiento tecnológico totalmente innovador susceptible de explotación más adelante e invulnerable a la imitación y sustitución, sino que se orientan a la incorporación más o menos inmediata, de conocimientos tecnológicos a productos parcialmente innovadores (Cohendet y Meyer-Krahmer, 2001). Por ello, la eficacia y agilidad de los procesos de innovación tecnológica son los aspectos más relevantes para el desarrollo con éxito de esta segunda orientación de las actividades tecnológicas.

En los últimos años se han publicado diversos trabajos empíricos que han complementado los argumentos teóricos relativos a los factores determinantes de la naturaleza del conocimiento tecnológico. Su revisión ha permitido confirmar la relevancia de los dos procesos determinantes de la naturaleza del conocimiento tecnológico, reconocidos hasta hace poco tan sólo teóricamente:

- (1) Las fuentes de conocimiento empleadas en su acumulación (Tripsas, 1997; De Carolis y Deeds, 1999; De Carolis, 2002; Figueiredo, 2002; Zahra y Nielsen, 2002; Zott, 2003);
- (2) Las prácticas de gestión del conocimiento tecnológico orientadas a modificar deliberada y parcialmente su naturaleza (Zack, 1999; Figueiredo, 2002 ; Zahra y Nielsen, 2002);

Tanto las fuentes de conocimiento como las prácticas de gestión del conocimiento se sitúan en el ámbito del aprendizaje tecnológico. Ambos procesos juegan un papel esencial en la construcción y renovación de las capacidades empresariales y, por tanto, en su valor estratégico.

La forma de hacer operativo el valor de las capacidades tecnológicas de las empresas de biotecnología orientadas a la actividad farmacéutica se vincula con la obtención de ciertos productos que mejoran las condiciones de vida de los seres humanos o animales, en mayor medida que los de la competencia, siempre que además sienten las bases apropiadas para una evolución de la empresa favorable en el futuro (Douglas y Ryman, 2001). Es decir el valor de las capacidades tecnológicas se relaciona directamente con su perspectiva funcional (con la creación de innovaciones tecnológicas). El análisis de las capacidades tecnológicas exige un cuidadoso estudio del entorno. Así el grado de dinamismo del entorno establecerá qué capacidades tecnológicas son más relevantes; además la satisfacción o superación de las expectativas de los clientes en mejores condiciones que la competencia se convertirá en condición de necesario cumplimiento para que sean fuentes de ventajas competitivas. La falta de atención suficiente al entorno o su simple tratamiento como una variable relativamente estable, tratamiento habitual en los primeros modelos de evaluación estratégica de los recursos, justifican que en condiciones de reducida transferibilidad el estudio del sostenimiento de las ventajas competitivas se limitara en un principio a la creación de barreras frente a la imitación y sustitución de los activos estratégicos. La paulatina consideración del entorno como una variable dinámica y compleja ha reconocido la necesidad de cumplir con nuevas exigencias distintas de la imitabilidad y sustituibilidad para sostener posiciones competitivas ventajosas consecuencia, en parte, por las altas dosis de obsolescencia de muchos sectores industriales.

De todo lo expuesto se puede concluir que, las alianzas estratégicas, desde el punto de vista de la teoría de los recursos y capacidades, pueden constituirse en uno de los mecanismos a través del cual una compañía pueda alcanzar y mantener en el tiempo una ventaja frente a sus competidores. Las decisiones empresariales se basan en la lógica económica así como en criterios de eficacia, eficiencia y rendimiento. Cuando una compañía realiza la evaluación del conjunto de elementos tangibles e intangibles de los que dispone para desarrollar e

implementar su estrategia, así como de las habilidades y aptitudes que ha sido capaz de desarrollar dentro de la organización, puede llegar a la conclusión que para poder alcanzar los objetivos estratégicos que se ha marcado sean imprescindibles una serie de recursos y capacidades con los que no cuenta. En esta situación la empresa podría seleccionar entre sus alternativas estratégicas la opción de aliarse con otro u otros socios que sí dispongan de ellos. La unión de los recursos y capacidades de ambas empresas se podría constituir en el mecanismo a través del cual la empresa consiga recursos y capacidades verdaderamente únicos, escasos, complementarios, difícilmente imitables, difícilmente transferibles, durables en el tiempo, apropiables y con una sustituibilidad limitada, lo que le podría situar en el mercado en una posición ventajosa frente a sus competidores y en consecuencia poder disfrutar de unas rentas supranormales como consecuencia de haber alcanzado esa ventaja competitiva.

En el Sector (Bio)farmacéutico donde la innovación en su doble dimensión, tecnológica y organizacional, juega un rol crucial, la creación y acumulación de competencias se constituyen en condición básica para la supervivencia de la firma. El rendimiento de la compañía dependerá de las competencias puestas en juego en la actividad de innovación. En una situación constante de aprendizaje, la empresa llega a poseer una capacidad de creación de nuevos productos, es decir una eficacia tecnológica en el tiempo, y la innovación será el resultado de esa acumulación de competencias. La innovación, ya sea de producto, de procedimiento, técnica, organizacional o social, se ha convertido en un factor competitivo estratégico para la empresa, independientemente de la industria donde se halle inmersa si bien en el Sector (Bio)farmacéutico se ha configurado como una condición necesaria para la supervivencia de la firma. La creación y acumulación de competencias es un proceso proactivo, incierto y muy costoso. Es por ello por lo que la empresa puede adoptar la estrategia de asociarse con otra u otras compañías para desarrollar las competencias necesarias requeridas en un proceso de innovación. El estudio de las competencias para innovar se vincula

simultáneamente con los aspectos acumulativos (forma de aprendizaje, capitalización, actualización de los conocimientos) de los procesos de innovación y de elaboración de competencias, y con sus aspectos interactivos (red de actores, espacio de acción, frecuencia de los intercambios). Resulta imprescindible en este proceso la existencia de retroalimentación entre innovación y competencias. Así, en un primer estadio, la firma identifica las competencias requeridas para poder innovar. En el caso de que no las posea deberá determinar el proceso de adquisición de las mismas. Una vez construidas y/o desarrolladas esas competencias²² conducirán a la firma a introducir nuevas técnicas en el seno de la organización, produciéndose esa retroalimentación entre competencias e innovación.

I.4 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

El elemento principal de diferenciación de una tesis doctoral frente a otros proyectos de investigación aplicada reside en la aplicación con rigor (todo proyecto de Tesis Doctoral se inicia en este requisito) de una metodología considerada científica. El concepto de científicidad ha tenido distintas corrientes a lo largo de la historia. Estos planteamientos son eminentemente complejos y su profundización se aleja de la capacidad previa del Doctorando. No por ello se ha dejado de revisar la literatura básica sobre esta trascendental decisión en el proyecto. Asimismo se ha profundizado en la resolución metodológica que anteriores proyectos de Tesis Doctoral han aplicado, realizando un análisis crítico sobre la consecución de los objetivos y del método científico aplicado. Ha sido una fortuna contar con la referencia del libro de Mario Martínez Tercero (1999): *Ciencia y Marketing, Manual para Investigadores y Doctorandos en Ciencia Social*, ESIC Editorial, Madrid. Esta obra hace una síntesis absolutamente pedagógica de conceptos que desarrollados en su fuente primaria son

²² Esas competencias, raras y costosas, complementarias o sustituibles son el objeto de definiciones estratégicas de la empresa, quien debe gestionar de la mejor forma posible su "cartera" (ALCOUFFE Y KAMMOUN, 1995 pp. 58)

eminentemente abstractos para un profano en esta materia. Partiendo de las recomendaciones de esta obra acerca de las referencias básicas en el campo de la metodología científica se ha llegado a la conclusión de establecer un híbrido metodológico de eficacia contrastada en otros proyectos tal y como se desarrolla a continuación²³.

La justificación científica de esta investigación pretende sustentarse esencialmente en los postulados del modelo hipotético-deductivo del positivismo lógico, matizado con las aportaciones del “falsacionismo sofisticado”, en la línea de los planteamientos formulados por Popper (1973) y Lakatos (1975).

Las razones que han apoyado esta decisión guardan relación con los siguientes hechos y/o apreciaciones (Reinares Lara, 1996):

La no existencia de un modelo científico aceptado unánimemente ha propiciado como solución idónea la adaptación de modelos integradores, cuya estructuración permite rescatar los postulados congruentes y complementarios de aquellos métodos que han tenido una mayor vigencia en distintos momentos de la historia científica.

Desde esta perspectiva, pues, resulta lícito retomar las siguientes aportaciones:

- a. De la corriente empírico-inductiva, el valor de la experiencia-contrastación como fuente primordial de conocimiento;
- b. Del positivismo lógico, el sistema lógico-demostrativo y su estructuración de proposiciones y razonamientos;
- c. Del falsacionismo, la necesidad de someter las hipótesis a un proceso permanente de contrastación y corroboración/falsación;

²³ Posteriormente se desarrolla la aplicación concreta del método científico en tres fases esenciales:

- a. Planteamiento de hipótesis iniciales de trabajo y diseño de la investigación empírica
- b. Desarrollo de la investigación empírica y reformulación de hipótesis
- c. Explotación de resultados y contrastación de las hipótesis fundamentales.

La fundamentación científica de la Economía de la Empresa presupone algunas implicaciones que contribuyen a suavizar los requisitos de cientificidad exigidos desde concepciones de la ciencia excesivamente idealizadas o manifiestamente utópicas. A este respecto, se asume cientificidad en tanto realidad abstracta relativa al conocimiento, que admite gradaciones de intensidad y cuyos componentes básicos son la racionalidad, objetividad, capacidad heurística, de experimentación, de generalización, de contrastación y de sistematización de conocimientos.

La cientificidad, por consiguiente, es una abstracción que debe ser expresada en valores relativos, nunca absolutos.

La aplicación concreta del método científico adoptado se ha desarrollado en tres fases esenciales:

- (1) Planteamiento de hipótesis iniciales de trabajo y diseño de la investigación empírica;
- (2) Desarrollo de la investigación empírica y reformulación de las hipótesis;
- (3) Explotación de resultados y contrastación de las hipótesis fundamentales.

I.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

I.5.1 HIPÓTESIS TEÓRICA

El nacimiento de la biotecnología a mediados de los años 70 puede entenderse como una innovación radical (cambio tecnológico radical) o innovación revolucionaria en la forma en que los medicamentos son descubiertos, desarrollados y fabricados en relación con la forma clásica en que lo hacían las

compañías farmacéuticas tradicionales. Ahora bien, las nuevas compañías surgidas al amparo de esta revolución no han venido a sustituir a las compañías tradicionales, en su lugar, estas últimas se han adaptado a dicha revolución tecnológica a través del establecimiento de alianzas estratégicas con los nuevos participantes del mercado produciéndose una coexistencia armoniosa entre ambos tipos de empresas.

Cuando tiene lugar un cambio tecnológico radical generalmente tiene lugar el **proceso Schumpeteriano denominado “destrucción creativa”** (Schumpeter, 1942 pp. 83-84) **en donde se produce la sustitución de algunas de las compañías tradicionales por otras nuevas surgidas al amparo de la innovación.** Schumpeter considera que en periodos de equilibrio, las compañías establecidas que lanzan un producto o un proceso innovador al mercado disfrutan temporalmente de un monopolio que les va a permitir obtener rentas extraordinarias durante un periodo de tiempo. Ahora bien, este equilibrio es transitorio pues sus competidores, atraídos por esos beneficios extraordinarios, tratarán de lanzar al mercado algún producto o proceso similar en el menor tiempo posible. La consecuencia inmediata es que esos beneficios extraordinarios que estaba disfrutando la compañía innovadora empiezan a reducirse hasta que se sitúan en un nivel “normal” donde ya no se incentiva la entrada de nuevos competidores. Entrarán en el mercado nuevas compañías (innovadoras) y abandonarán el mercado otras (no innovadoras). **Para Schumpeter este proceso de destrucción creativa es la fuerza conductora del sistema capitalista.**

En la Industria (Bio)farmacéutica no se ha observado dicho proceso Schumpeteriano. Las compañías farmacéuticas tradicionales se han adaptado a la irrupción de la biotecnología a través del desarrollo de acuerdos con los nuevos participantes del mercado y construyendo nuevas competencias internamente. Por otra parte las nuevas compañías biotecnológicas han hecho uso de las alianzas con las compañías de base tradicional para comercializar sus innovaciones. Mientras que las nuevas compañías de base biotecnológica surgidas al amparo de la

innovación manifiestan su necesidad de disponer de fuentes financieras con los que sufragar los elevados costes de la investigación así como su escasa experiencia en los procesos de aprobación, marketing y distribución, pudiera esperarse que el balance de poder se trasladara a las grandes corporaciones farmacéuticas. Sin embargo la realidad es que durante los primeros años de desarrollo de la biotecnología, la mayoría de las compañías farmacéuticas tradicionales permanecieron al margen. Las grandes compañías globales eran tremendamente rentables y se mostraron cautelosas con los nuevos retos. La biotecnología se manifestó, en términos schumpeterianos, como una innovación destructora de competencias dado que se construía sobre una nueva base científica (la biología molecular y la inmunología) completamente diferente del conocimiento científico base de la industria tradicional (química orgánica y sus aplicaciones clínicas). Pero la biotecnología es un caso inusual de destrucción de competencias. Los descubrimientos científicos han removido profundamente la naturaleza de la investigación de nuevos medicamentos, pero, una vez que una nueva sustancia activa es desarrollada se requieren un conjunto de competencias y habilidades, para ser capaz de transformarla en un nuevo medicamento seguro y eficaz, que únicamente las grandes compañías farmacéuticas tradicionales detentan. Por tanto este cambio tecnológico radical que se ha producido con la emergencia de la biotecnología ha creado nuevas oportunidades para las compañías maduras en las áreas de desarrollo comercial, marketing y distribución. Se ha producido, por tanto, una mutua dependencia y necesidad entre ellas. Es lo que se ha denominado “*coexistencia simbiótica*” (Rothaermel, 2000a pp. 150) entre las compañías de base tradicional y las nuevas compañías surgidas en la Industria (Bio)farmacéutica. Las pequeñas requieren de las grandes su soporte financiero para poder llevar a cabo sus costosísimos proyectos de investigación, y las grandes requieren de las pequeñas sus avances científicos. En la actualidad²⁴ la

²⁴ Existen un conjunto de factores que nos están reconfigurando la industria farmacéutica. Entre éstos podemos citar la nueva competencia de los genéricos, el desarrollo de productos biotecnológicos sofisticados y la presión y/o preocupación por la eficacia-coste del gasto sanitario por los proveedores salud. En orden a poder reducir los costes de fabricación y marketing las grandes compañías han llevado a cabo importantes fusiones y adquisiciones. Por lo que se refiere a

mayoría de las grandes compañías globales farmacéuticas tienen activos programas de investigación biotecnológica, que han desarrollado integrando este tipo de compañías en su estructura, o por el contrario, han llevado a cabo un vasto abanico de acuerdos de colaboración con estas nuevas y pequeñas compañías de base biotecnológica.

Por ello vamos a formular nuestra hipótesis central en los siguientes términos:

HIPÓTESIS TEÓRICA : Las alianzas estratégicas, formalizadas dentro del Sector (Bio)farmacéutico, se constituyen en un mecanismo que ha permitido la “coexistencia simbiótica” de las compañías farmacéuticas tradicionales y las nuevas compañías biotecnológicas, surgidas al amparo del cambio tecnológico radical que ha supuesto el nacimiento de la biotecnología, y, en consecuencia, ha generado un proceso de “cooperación creativa” en lugar de un proceso schumpeteriano de “destrucción creativa”.

I.5.2 HIPOTESIS BÁSICAS A NIVEL DE COMPAÑÍA

Existen indicios para suponer, por tanto, que la formalización de este tipo de acuerdos ha contribuido y contribuye a la creación de valor en ambos grupos de compañías.

Dado que el ámbito de estudio son las compañías españolas que forman parte de la llamada Industria (Bio)farmacéutica y dado que, con carácter general, dichas compañías no cotizan en Bolsa, se ha decidido contrastar dicha hipótesis teórica a través de una serie de hipótesis básicas, a nivel de compañía, que se desarrollan a continuación.

la actividad de investigación, éstas están llevando a cabo procesos de “outsourcing” hacia la comunidad biotecnológica.

Las alianzas estratégicas han sido ampliamente utilizadas en los últimos años y son particularmente características de las industrias de alta tecnología. **Se constituyen en una forma organizacional sumamente atractiva para entornos altamente cambiantes caracterizados por la generación de innovaciones de forma continua así como por la dispersión geográfica y organizacional en las fuentes del conocimiento.**

Las alianzas pueden facilitar la innovación y son cada vez más necesarias dada la dispersión cada vez mayor en las fuentes de innovación y en las capacidades necesarias para llevar a cabo la comercialización. **Los directivos tienen que ser capaces de dirigir no sólo su organización sino también sus relaciones y alianzas con otras compañías.**

Un argumento esgrimido por Kogut et al (1995) sobre el por qué de las relaciones entre start up y compañías tradicionales se basa en que generalmente las primeras carecen de la capacidad para llevar a cabo todas las actividades necesarias para la comercialización de sus productos. No tienen la experiencia contrastada de las compañías ya establecidas en lo que se refiere al desarrollo, fabricación y comercialización de los productos. **Así los nuevos participantes buscarán “alianzas protectoras con las compañías ya establecidas con el objetivo de aumentar sus posibilidades de supervivencia y crecimiento. Por su parte las compañías ya establecidas al cooperar con las start up adquieren conocimientos que se derivan de las actividades investigadoras de éstas [...] La densidad de relaciones intercompañías en la red representa el ratio de cooperación actual y potencial. Una mayor densidad refleja una mayor complacencia de las compañías establecidas para cooperar [...] Por tanto una mayor densidad en la cooperación conducirá a una mayor entrada de start up en el subsiguiente periodo de tiempo ”** (Kogut et al, 1995 pp. 82).

Los acuerdos de cooperación permiten a las compañías centrarse en sus respectivas ventajas comparativas las cuales deberán fomentar el desarrollo

de nuevos productos para las compañías tradicionales que poseen activos complementarios relacionados con la comercialización de la nueva tecnología (Teece, 1992 pp. 19-20)²⁵. La innovación así como la fabricación y comercialización de los nuevos productos son actividades que implícitamente suponen un alto coste para las empresas. La escala y el alcance de los activos necesarios para llevarlas a cabo raramente las puede poseer una compañía de forma aislada. Es por ello por lo que las alianzas en algunos ámbitos, como el de la investigación y desarrollo, han proliferado. El riesgo puede ser diversificado y diseminado a través de las mismas.

Por otra parte una de las claves de éxito en las industrias de alta tecnología es la tasa a la cual las compañías desarrollan nuevos productos. Es evidente que un rápido desarrollo de productos puede suponer importantes ventajas para las compañías innovadoras. En este sentido **cuanto más alta sea esta tasa de desarrollo de nuevos productos más posibilidades de alcanzar y mantener las ventajas de ser el “primero”**. Deeds y Hill (1996 pp. 41-42) sugieren que una forma de que una compañía pueda aumentar la tasa de desarrollo de nuevos productos es a través del establecimiento de alianzas estratégicas con compañías que posean activos complementarios. Los citados autores contrastaron la tesis de que existe una relación positiva entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos productos en las NCB. Su justificación se basa en dos argumentos:

1. Para conseguir desarrollar un nuevo producto se deben integrar determinados activos complementarios; Una compañía que ha desarrollado un cuerpo de conocimientos tecnológicos con posibilidades comerciales debe transformar todo ese know how en un

²⁵ Para el citado autor existen una amplia tipología de acuerdos contractuales entre compañías con el objetivo de desarrollar y comercializar una nueva tecnología. Define las alianzas estratégicas como “*constelación de contratos y acuerdos bilaterales o multilaterales entre compañías generalmente para desarrollar y comercializar una nueva tecnología*” (TEECE, 1992 pp. 19).

producto viable para lo cual la compañía deberá reunir un conjunto de activos que incluyan el know how tecnológico, el know how del mercado, el know how de producción y, por supuesto, el know how financiero. Dado el factor tiempo y el factor financiero una compañía puede decidir desarrollar internamente todos estos activos complementarios (tecnológicos, de producción y marketing) necesarios para transformar el nuevo conocimiento en un producto viable comercialmente hablando, o, por el contrario, puede decidir acceder de una forma más rápida a todos ellos a través del establecimiento de alianzas estratégicas.

2. Las alianzas estratégicas se constituyen en una forma rápida de poder conseguir dichos activos complementarios (y no perder la oportunidad de ser el primero en el mercado); Además puede ser el camino para compartir los riesgos sustanciales y los costes involucrados en el desarrollo de nuevos productos

Ahora bien la relación entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos productos podría no ser lineal, dado que, aun cuando las alianzas pueden tener inicialmente un efecto positivo sobre los mismos, esta relación puede mostrar rendimientos decrecientes. Entre las razones argumentadas para sustentar dicha hipótesis están (Deeds y Hill, 1996 pp. 44):

- 1.- No todas las alianzas contribuyen de igual forma al desarrollo de nuevos productos, y así parece lógico pensar que cuantas más alianzas tenga una compañía mayor probabilidad de que la contribución marginal de cada una de ellas, en términos de activos complementarios sea relativamente menor;
- 2.- El acceso de activos complementarios a través de las alianzas estratégicas no está exento de riesgos, y así conforme la compañía aumente

el número de éstas irán surgiendo problemas de información, de gestión, de control, etc.

Estos autores demostraron empíricamente la relación positiva entre las alianzas estratégicas y el desarrollo de nuevos productos en las nuevas compañías de base biotecnológica surgidas tras el nacimiento de la biotecnología. De modo similar De Carolis y Deeds (1999 pp. 953) estudian la relación entre las capacidades y el rendimiento de la compañía. Su enfoque sugiere que la generación de conocimientos, su acumulación y aplicación posterior, puede ser fuente de un rendimiento superior. El estudio contrasta la relación entre los conocimientos acumulados (stocks) y los flujos de conocimientos (flows) y el rendimiento de la compañía en la industria biotecnológica. La localización geográfica, las alianzas establecidas y los gastos en I+D son representativos de los flujos de conocimientos, mientras que los productos en cartera y las patentes son representativas del stock de conocimientos de la compañía. Los citados autores consideran que las compañías de base biotecnológica están continuamente recibiendo flujos de conocimientos interna y externamente y acumulando stocks de conocimientos. Su ventaja competitiva depende de la continua acumulación de conocimientos relevantes. Por tanto, sugieren que el rendimiento de la compañía biotecnológica deberá ser dependiente del stock de conocimientos y del acceso a flujos de conocimientos (De Carolis y Deeds, 1999 pp. 954). Por otra parte y **dado que el proceso de investigación y desarrollo de la industria biotecnológica es un proceso complejo y multidisciplinar que requiere poder acceder a un amplio abanico de conocimientos y dado que muchas de estas compañías tienen capacidades limitadas, se ven forzadas a traspasar sus fronteras para poder acceder a estos conocimientos complementarios que necesitan.** Sin embargo no encontraron una relación positiva entre el número de alianzas y la productividad de las actividades de investigación de la compañía (De Carolis y Deeds, 1999 pp. 963). Previamente a los trabajos de estos autores, Shan et al (1994 pp. 387) estudiaron la asociación entre la cooperación intercompañía y

la innovación en las pequeñas compañías de base biotecnológica. Si bien estudiaron la asociación recíproca entre ambas variables sólo pudieron corroborar uno de los sentidos y es el de que la cooperación afecta a la innovación, es decir, el número de alianzas que tiene establecida la start up tiene un efecto positivo sobre la innovación de la misma, pero no viceversa (Shan et al, 1994 pp. 393).

Una compañía expuesta a cambios tecnológicos radicales debe reunir todos los activos tecnológicos y no tecnológicos para ser capaz de comercializar con éxito la nueva tecnología. Generalmente son las nuevas compañías las que poseen estas nuevas tecnologías, si bien suelen necesitar de la cooperación con las compañías ya establecidas pues carecen de muchos de los activos y actividades necesarias para la comercialización con éxito de la misma. Además las nuevas compañías pueden sentir una motivación adicional para cooperar por el hecho de obtener los efectos positivos sobre su “reputación“. Por su parte, las compañías ya establecidas suelen preferir los acuerdos de cooperación sobre la estrategia de adquisición de estas nuevas compañías en orden a internalizar la nueva tecnología y maximizar el valor de su opción real, lo cual es especialmente adecuado en entornos altamente inciertos. Con carácter general podemos decir que las nuevas empresas surgidas al amparo de un cambio tecnológico radical descubren y desarrollan nuevos productos sobre la base de la nueva tecnología mientras que las compañías ya establecidas suelen comercializar esos nuevos productos. Estos acuerdos van a permitir tanto a las nuevas empresas como a las ya establecidas centrarse en sus respectivas capacidades y habilidades. **Como resultado, las compañías tradicionales que poseen las actividades y los activos necesarios para comercializar la nueva tecnología pueden adaptarse a los cambios tecnológicos radicales a través de las alianzas estratégicas con los nuevos participantes. Al mismo tiempo, los nuevos participantes aumentan la probabilidad de comercializar con éxito sus productos innovadores, dada su carencia de las competencias necesarias para ello.** Por todo ello los acuerdos intercompañía basados en la posesión de activos complementarios deben estar relacionados de forma positiva con el desarrollo de nuevos productos en las

compañías tradicionales. Las alianzas estratégicas pueden crear combinaciones de recursos únicos que si son valiosos, raros y difíciles de imitar pueden ser la base para alcanzar una ventaja competitiva. Sin embargo, cuantas más alianzas tenga que manejar simultáneamente una compañía menos efectiva será su gestión debido a los propios límites de la racionalidad. Es por ello por lo que se considera que la relación entre las alianzas estratégicas y el desarrollo de nuevos productos en las compañías tradicionales podría ser una relación no lineal. En este sentido se sugiere que tal relación podría ser curvilínea (con forma de U invertida), es decir, la relación podría manifestar rendimientos marginales decrecientes y, pasado cierto punto, rendimientos totales decrecientes.

HIPÓTESIS BÁSICA 1: La relación entre desarrollo de nuevos productos y el número de alianzas estratégicas de las compañías establecidas en la Industria (Bio)farmacéutica es una relación curvilínea, es decir adquiere la forma de una U invertida.

Por otra parte, adoptando la clasificación de alianzas estratégicas que propone Rothaermel (2001a pp. 1238), se ha clasificado las mismas en alianzas de exploración y alianzas de explotación, subdividiendo cada una de las hipótesis en dos, para contrastar si se sigue manteniendo la relación curvilínea en forma de “U Invertida” cuando consideramos los dos tipos expuestos. Las alianzas de exploración son aquellas formalizadas entre compañías y que están orientadas a la consecución de una determinada tecnología. Por el contrario, las alianzas de explotación son aquellas formalizadas entre las compañías del sector y que tienen como objetivo la comercialización de un nuevo producto o servicio.

El citado autor entiende por “exploración” la búsqueda de conocimiento y por “explotación” el uso o desarrollo de cosas ya conocidas. Teóricamente, esta dicotomía entre exploración y explotación en los acuerdos de colaboración se traduce en la definición de dos tipos de alianzas que pueden formalizarse entre las NCB y las compañías farmacéuticas tradicionales:

Por un lado, las compañías pueden formalizar alianzas como mecanismo para conseguir nueva tecnología, permitiendo a la compañía construir nuevas actividades en su cadena de valor (Hagedoorn, 1993). Esto es lo que Rothaermel denomina alianzas de exploración, es decir alianzas que van a permitir a la compañía explorar y aprender nuevas tecnologías, sin internalizar dichas actividades.

Por otro lado, las compañías pueden formalizar alianzas con compañías con las que tengan recursos complementarios en orden a la comercialización de nuevos productos. Este tipo de alianzas, Rothaermel las define como alianzas de explotación.

En la definición de las hipótesis propuestas se sostiene que existe una relación curvilínea en forma de “U Invertida” entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos productos (Deeds y Hill, 1996) y que dicha relación se mantiene cuando se considera los dos tipos de alianzas propuestas, de exploración y de explotación (Rothaermel, 2001a).

HIPÓTESIS BÁSICA 1A: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el desarrollo de nuevos productos y el número de alianzas estratégicas de explotación formalizadas en el Sector (Bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 1B: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el desarrollo de nuevos productos y el número de alianzas estratégicas de exploración formalizadas en el Sector (Bio)farmacéutico.

Ahora bien, dado que la investigación empírica se centra en el Sector (Bio)farmacéutico dicha variable “desarrollo de nuevos productos” podría ser definida de varias formas. En este trabajo de investigación se hará desde una triple perspectiva:

- a. Considerando todos los productos que ya tiene la compañía en el mercado además de los que tiene en fase de investigación (excluyendo los que están en fase preclínica por ser dudosa su concreción final en nuevos productos)²⁶;
- b. Considerando el número de patentes en circulación que la compañía tiene;
- c. Considerando el número de productos que la compañía tiene ya en el mercado;

Por ello estableceremos dos hipótesis básicas adicionales:

HIPÓTESIS BÁSICA 2: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de patentes puestas en circulación y el número de alianzas estratégicas formalizadas en el Sector (Bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 3 Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de productos comercializados por la compañía y el número de alianzas estratégicas formalizadas en el Sector (Bio)farmacéutico.

Además se va a suponer que dichas hipótesis se podrían mantener si se consideran los dos tipos de alianzas estratégicas propuestas por Rothaermel (2001a), por lo que se subdivide cada una de estas hipótesis en dos subhipótesis del siguiente modo:

²⁶ Como se verá en el Capítulo VI y VII, definimos esta tasa de desarrollo de nuevos productos de dos formas alternativas, esto es, considerando o no las probabilidades que tienen los productos en fase de investigación de ser lanzados al mercado. Para ello utilizaremos las probabilidades de KELLOG y CHARNES (2000).

HIPÓTESIS BÁSICA 2A: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de patentes puestas en circulación y el número de alianzas estratégicas de explotación formalizadas en el Sector (Bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 2B: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de patentes puestas en circulación y el número de alianzas estratégicas de exploración formalizadas en el Sector (Bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 3A: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de productos comercializados por la compañía y el número de alianzas estratégicas de explotación formalizadas en el Sector (Bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 3B: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de productos comercializados por la compañía y el número de alianzas estratégicas de exploración formalizadas en el Sector (Bio)farmacéutico.

I.5.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que aquí se propone parte de la utilización de unos criterios para su calificación, que aunque no tienen un carácter puro en la investigación, se han utilizado en función del rasgo principal que posee²⁷.

Alcance temporal: En la investigación sobre el comportamiento de las empresas del Sector (Bio)farmacéutico el estudio es sincrónico o seccional, es decir, la descripción y evaluación se refieren a un tiempo único de la situación dada.

²⁷ Se ha utilizado la clasificación propuesta por SIERRA BRAVO en su libro *Técnicas de investigación social* (1994, pp. 32-33)

Profundidad: Parte de una evaluación descriptiva con el objeto de medir e interpretar un conjunto de variables dependientes e independientes y seleccionar los principales elementos que afectan al desarrollo de nuevos productos. También se realiza una evaluación explicativa, analizando las causas de la relación entre las variables, es decir, con el objeto de estudiar las relaciones de influencia entre ellas. Por último, se procede a hacer una evaluación experimental con el objeto de medir el efecto de varias variables independientes sobre una variable dependiente.

Amplitud: El estudio tiene carácter microeconómico

Fuentes: Éstas tienen un carácter mixto, que aplica a la vez datos primarios y secundarios, utilizando para la recolección de la información, además del cuestionario económico-contable completado con la información suministrada por las cuentas anuales, entrevistas semiestructuradas.

Carácter: Con el objetivo de aumentar la fiabilidad del fenómeno estudiado, la investigación ha tenido un carácter mixto, incluyendo aspectos cualitativos y cuantitativos del objeto de estudio.

Objeto social: El estudio se centra en el impacto que la formalización de alianzas estratégicas tiene en las empresas del sector (bio)farmacéutico español.

Tipo de estudio: Econométrico

I.5.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Se han establecido una serie de actividades, recogidas en la segunda parte de la tesis doctoral, relacionadas con la recolección de la información en función de los

objetivos propuestos y la validación de las hipótesis. A continuación detallamos el conjunto de actividades metodológicas presentadas según su planificación y ejecución temporal. Para ello se ha seguido las etapas básicas de los procedimientos de investigación de mercados habituales en el campo del marketing y de la sociología. Tras una revisión bibliográfica de los manuales habituales²⁸ en estas áreas de conocimiento estos autores coinciden en una planificación del proceso tal y como se muestra a continuación :

- (1) Planificación del contraste de hipótesis²⁹;
- (2) Revisión exhaustiva de las fuentes primarias y secundarias de ámbito nacional e internacional.
- (3) Identificación del universo – muestra objeto del estudio: el Sector (Bio)farmacéutico Español. Éste está integrado por dos tipologías de empresas, compañías farmacéuticas tradicionales que utilizan en sus procesos o en sus productos la biotecnología y, las nuevas compañías biotecnológicas con actividad farmacéutica. De la fuente secundaria utilizada se determinó la existencia de un número de empresas casi similar entre las dos tipologías que constituyen el objeto de estudio. Esto facilita el cálculo muestral puesto que evita el cálculo de una afijación proporcional a esta variable para la posterior aplicación del cuestionario. Sobre la base de las entrevistas en profundidad realizadas se concluyó que el tamaño de la empresa no condicionaba la información determinante para los objetivos de la investigación. Por ello tampoco ha sido necesario hacer una estratificación de la muestra utilizando la variable tamaño, aunque

²⁸ Véase al efecto los manuales de GRANDE ESTEBAN y ABASCAL FERNÁNDEZ (1995): Fundamentos y Técnicas de Investigación Comercial, ESIC Editorial, 2ª Ed., Madrid; MIQUEL ET AL (1996): Investigación de Mercados, Mc Graw Hill, Madrid; y SÁNCHEZ GUZMÁN (1995): Marketing, conceptos básicos y consideraciones fundamentales, Mc Graw Hill, Madrid.

²⁹ Los estudios causales tienen como objetivo determinar las relaciones entre el fenómeno estudiado y los efectos que provoca este fenómeno (SÁNCHEZ GUZMÁN, 1995)

para los posteriores análisis descriptivos de los resultados sí que ha sido utilizada.

- (4) Realización de entrevistas en profundidad: la obtención de información de tipo cualitativo mediante entrevistas semiestructuradas con directivos de las compañías (bio)farmacéuticas con los siguientes objetivos:
- a. Obtención de información actualizada procedente de la praxis empresarial, no disponible en fuentes secundarias por la falta de transparencia propia del sector;
 - b. Contrastar el interés del objeto de estudio para el desarrollo futuro de las empresas analizadas y en consecuencia del sector. Esto resulta necesario para implicar al universo de empresas analizadas en el proyecto investigador;
 - c. Obtener información cualitativa necesaria como paso previo para la aplicación de una metodología cuantitativa basada en un cuestionario estructurado;

Se han realizado un total de 12 entrevistas válidas con una duración media de 1 hora 30 minutos. Debido a las características del universo no ha sido posible la realización de un muestreo previo de los entrevistados, siendo el único criterio de selección empleado el pertenecer a una empresa del ámbito de estudio y el poder acceder a la realización de la entrevista. La recogida de información se produjo a lo largo de dos meses, procediéndose a la grabación de la misma para su posterior depuración y análisis. Se decidió considerar tres entrevistas como no válidas por la escasa relevancia de la información aportada o por no ser la persona entrevistada el directivo adecuado. Esta eliminación garantizaba la no inclusión de elementos tendenciosos en las conclusiones.

- (5) Elaboración de un cuestionario ad hoc adaptado a las necesidades específicas de obtención de información y a su posterior procesamiento mediante técnicas de análisis definidas previamente.
- (6) Realización de un pretest del cuestionario económico-contable. Se ha seleccionado una submuestra del universo a investigar (se ha contrastado con tres empresas) para verificar elementos como la adecuada estructuración de los contenidos, la correcta comprensión de las distintas preguntas, el orden lógico de éstas, la validez de las escalas empleadas y si las alternativas ofrecidas de las preguntas cerradas eran las correctas.
- (7) Envío de 90 cuestionarios estructurados, por vía postal y vía internet, Este número es la totalidad del universo tal y como se describe posteriormente. A la semana del envío se ha hecho un seguimiento telefónico sobre el 100% de la muestra con el objeto de comprobar la recepción del cuestionario e implicar a los directivos en la cumplimentación del mismo.
- (8) Recogida de la información y depuración de datos contables y extracontables: Durante un periodo de cuatro meses se hizo un seguimiento telefónico para completar los cuestionarios en los que alguna respuesta no venía cumplimentada. Además se tuvieron que solicitar al Registro Mercantil las Cuentas Anuales de las compañías para complementar al máximo la información económico-financiera suministrada por el cuestionario. Con el seguimiento telefónico y las Cuentas Anuales se intentó, por tanto, conseguir el máximo número posible de cuestionarios cumplimentados. El número de cuestionarios válidos una vez finalizado el proceso de depuración fue de 20³⁰.

³⁰ Se podría argumentar el relativamente elevado error muestral bajo los indicadores habituales de los procedimientos de investigación de mercados, sin embargo será preciso juzgar al Doctorando por la adecuación de los recursos (siempre escasos al no ser un proyecto financiado) a un proyecto en su conjunto coherente con el rigor científico. Probablemente el hecho de haber contado con un presupuesto más amplio sólo hubiera derivado la investigación hacia un campo mucho más aplicado de interés para la empresa financiadora, y por lo tanto, mucho más coyuntural y menos

TABLA N° 1.1

CARACTERÍSTICAS	ENCUESTA
Universo	Unidades primarias: empresas del sector (bio)farmacéutico integrado por las nuevas compañías biotecnológicas con actividad farmacéutica según censo de Coombs & Alston así como las compañías farmacéuticas tradicionales que utilizan en sus procesos o en sus productos la biotecnología según censo ASEBIO contrastado con el conocimiento de expertos del sector
Ámbito geográfico	España
Tamaño muestral	20 empresas, repartiéndose a partes iguales entre ambas tipologías
Error muestral	36%
Nivel de confianza	95%
Diseño muestral	No es necesaria la estratificación por el reducido tamaño del universo
Fecha realización trabajo de campo	Febrero/Mayo 2003
Control de la muestra	100% de las respuestas
Procesamiento de la información	Tratamiento informático con el software estadístico SPSS versión 11.5.

exigente con los planteamientos propios de una tesis doctoral, que esperamos hayan sido alcanzados de forma satisfactoria.

- (9) Análisis de los resultados mediante técnicas de análisis multivariante³¹, empleando el software estadístico SPSS versión 11.5 para Windows.

³¹ Véase a tal efecto el libro de HAIR ET AL (1999): Análisis Multivariante, Prentice Hall, 5ª Ed., Madrid. El análisis multivariante, según los mencionados autores, hace referencia a todos los métodos estadísticos que analizan simultáneamente medidas múltiples de cada objeto sometido a investigación. Cualquier análisis simultáneo de más de dos variables puede ser considerado un análisis multivariante. Ahora bien, el elemento esencial de este análisis es el valor teórico, una combinación lineal de variables con ponderaciones determinadas empíricamente. Mientras que el investigador especifica las variables, las ponderaciones son objeto específico de determinación por parte de la técnica multivariante.

CAPÍTULO II : DEL SECTOR FARMACÉUTICO TRADICIONAL AL SECTOR (BIO)FARMACÉUTICO

CONTENIDO:

II.1 Introducción

II.2 Historia de la Industria Farmacéutica

II.3 Características del Sector

II.4 La Investigación Farmacéutica

*II.5 La “Revolución Biotecnológica” y el Nacimiento de la
Actividad (Bio)Farmacéutica*

II.5.1 Biotecnología como proceso

II.5.2 Biotecnología como herramienta de investigación

*II.5.3 Causas que explican el diferente desarrollo entre
Estados Unidos y Europa*

II.5.4 Situación Sector Biotecnológico en Europa

II.6 Innovación y Patentes

II.6.1 Producción Científica

II.6.2 Producción Innovadora

II.7 Medicamentos Genéricos

CAPÍTULO II : DEL SECTOR FARMACÉUTICO TRADICIONAL AL SECTOR (BIO)FARMACÉUTICO

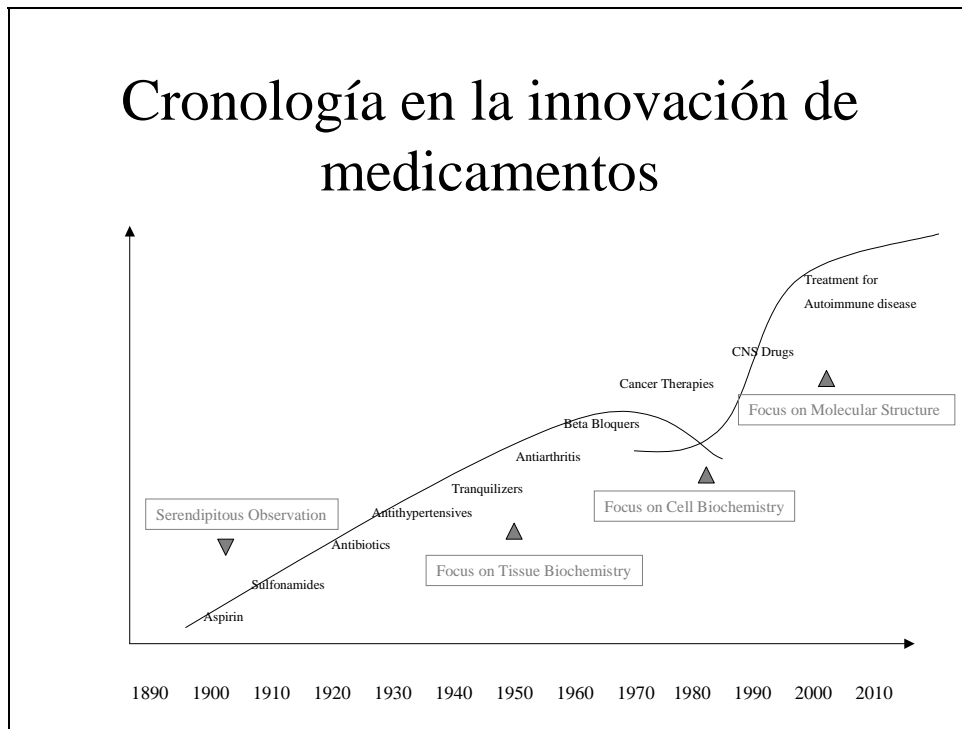
II.1.- INTRODUCCIÓN

La medicina ha jugado un papel muy importante en el cuidado de la salud y en las prácticas terapéuticas desde los primeros tiempos. Los medicamentos han contribuido al aumento de la esperanza de vida, a la mejora en la calidad de vida y a la erradicación de enfermedades que previamente suponían una amenaza para la vida.

La principal contribución de la industria farmacéutica al progreso médico ha sido convertir sus hallazgos en tratamientos innovadores disponibles y accesibles para la humanidad. Este éxito en la investigación y desarrollo de nuevas medicinas ha supuesto un importante avance en el tratamiento de infecciones, algunos cáncer, desórdenes nerviosos, úlceras de estómago, asma, hipertensión y sida.

Desde que la aspirina fue inventada hace más de un siglo, los avances científicos y tecnológicos en el sector farmacéutico han permitido a los investigadores acercarse a enfermedades cada vez más complejas, primero explorando la bioquímica de los tejidos y más tarde las células individuales. Las investigaciones de hoy en día, después de haberse desvelado el mapa del genoma humano, van a permitir a los científicos adentrarse en las causas de las enfermedades radicadas en la estructura molecular del hombre.

Gráfico2.1: Cronología en la innovación de medicamentos



Fuente: Boston Consulting Group en EFPIA (2003)

Por otra parte la industria farmacéutica ha sido objeto por parte de los gobiernos de presiones que se han endurecido en los últimos años. En muchos países los medicamentos han sido el primer objetivo en las medidas de contención del coste sanitario, aun cuando de hecho el gasto farmacéutico representa, de media, solamente un 15% del gasto total sanitario (media en Europa).

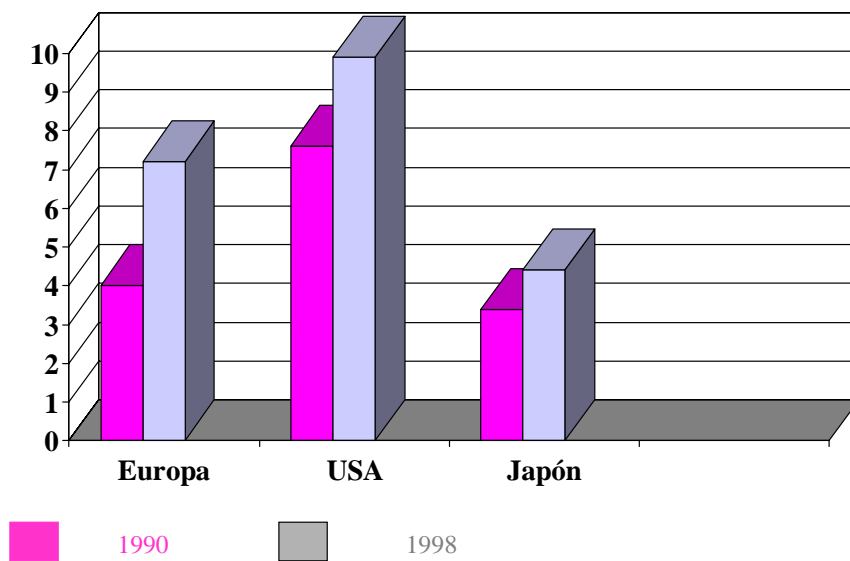
Durante los años pasados, ha habido importantes diferencias en el desarrollo del mercado entre Estados Unidos y Europa. Las cifras (EFPIA, 2000, 2003)¹ muestran un diferencial en el crecimiento del mercado entre Estados Unidos y Europa. En 1998, el mercado estadounidense creció alrededor de un 9.9%, por delante de Europa (7.2%) y Japón (4.4%). Y en el periodo 1991-2001 el mercado

¹ EFPIA representa a la industria farmacéutica europea. Sus siglas corresponden a “European Federation on Pharmaceutical Industries and Associations”. Fundada en 1978, sus miembros son 45 compañías farmacéuticas envueltas en la investigación, desarrollo y producción de productos medicinales para el consumo humano en Europa, y, 18 asociaciones nacionales .

norteamericano creció un 11.6% anual mientras que el crecimiento medio de Europa se situó en el 7.4% .

Gráfico 2.2: Crecimiento medio del mercado farmacéutico 1990/98

Crecimiento medio del mercado farmacéutico en el período
1990 - 1998 (en %)

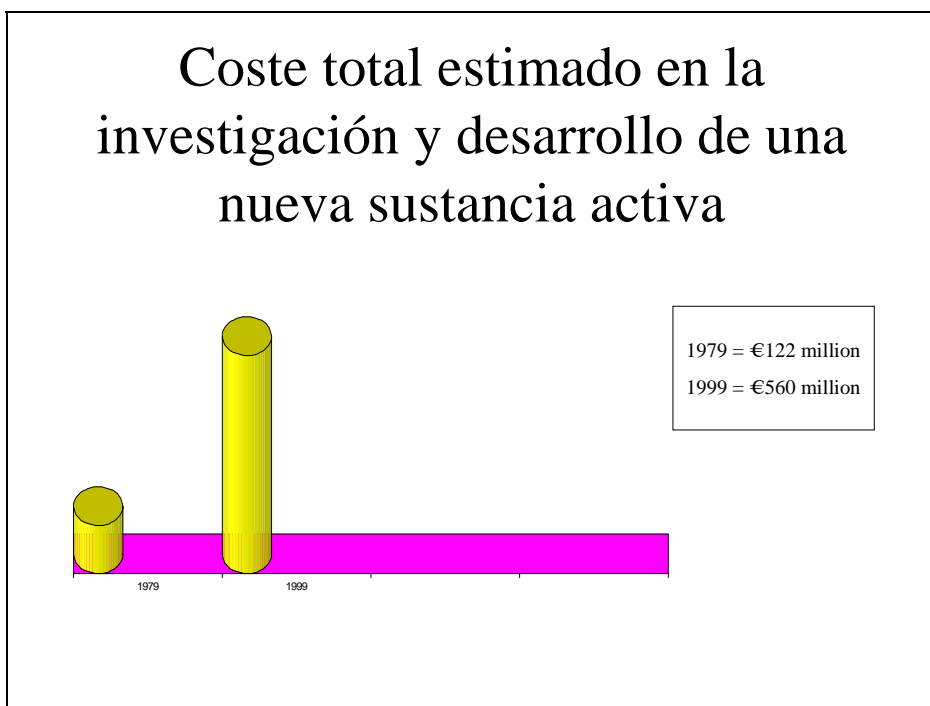


Fuente: EFPIA member association, PhRMA, JPMA en EFPIA (2000)

Por otra parte, respecto a la investigación y desarrollo farmacéutico decir que se caracteriza por ser un proceso largo, costoso y muy arriesgado. Debido a la creciente sofisticación de los productos así como a la complejidad de los requerimientos de regulación y a los retrasos administrativos, podemos decir que transcurren, de media, entre 12 y 13 años desde que se descubre una nueva sustancia activa hasta que se convierte en un producto medicinal comercializable. Pero no sólo es largo este proceso también es un proceso costoso y muy arriesgado. Sólo en los últimos 20 años el montante que las compañías

farmacéuticas destinan a I+D ha crecido espectacularmente. Algunos estudios sitúan el coste de investigación y desarrollo de una nueva entidad química o biológica en 560 millones de euros (dato estimado en 1999 – EFPIA 2000) y en el 2001 dicho coste ha sido estimado cercano a los 900 millones de euros, unos 750 millones de US\$, considerando el tipo de cambio en 1 €=1.20 US\$ (EFPIA, 2003).

Gráfico 2.3: Estimación coste total en la I+D de una nueva entidad hasta su lanzamiento al mercado.



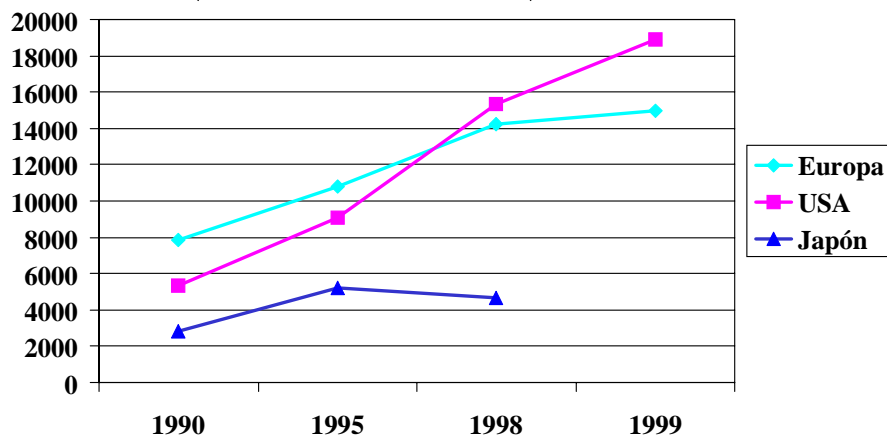
Fuente: Office of Health Economics & Lehman Brothers, U.K., 1999 en EFPIA (2000)

Además, se trata de un proceso muy arriesgado. De media, únicamente una o dos sustancias de cada 10.000 sintetizadas en un laboratorio superan las fases para poder ser comercializadas en el mercado. Este riesgo tan grande que soportan las compañías las hace muy vulnerables.

Hasta 1990, Europa era líder mundial en términos de I+D e innovación, pero este liderazgo lo ha ido perdiendo gradualmente y, en 1997, la industria farmacéutica norteamericana sobrepasó a la europea en términos de gasto total I+D. Entre 1990 y 1998 se duplicaron las inversiones en I+D en Europa mientras que en Estados Unidos se multiplicaron por tres (EFPIA, 2000, 2003). Si consideramos el periodo comprendido entre 1990-2002, las inversiones en I+D llevadas a cabo por Estados Unidos se multiplicaron por 5, mientras que en Europa tan sólo se multiplicaron por 2.5 veces.

Gráfico 2.4

Evolución del gasto en I+D en Europa, USA y Japón (1990 – 1999) Millones Euros



Fuente: EFPIA member association, PhRMA, JPMA en EFPIA (2000)

Por otra parte, la globalización está llevando a que las compañías farmacéuticas amplíen sus operaciones más allá de sus fronteras. Las compañías europeas se han enfrentado a un endurecimiento de la competencia principalmente por parte de las compañías estadounidenses y japonesas. Mientras que las compañías líderes en

Norteamérica poseen el 66% de las ventas en su mercado doméstico, y las japonesas el 82%, las compañías europeas únicamente poseen el 42% de su mercado (EFPIA, 2000).

TABLA 2.1

	Europa	Norte América	Asia/África/ Australia	Latinoamérica
Grupos europeos	42.1	36.3	12.3	9.3
Grupos americanos	20.6	66.7	6.9	5.8
Grupos japoneses	6.7	10.8	82.2	0.3

Fuente: IMS – Health y EFPIA Calculations en EFPIA (2000)

Nota: Cifras calculadas con el volumen de negocio de los 30 principales grupos del mundo (14 europeos, 12 americanos y 4 japoneses)

Si consideramos la nacionalidad de las primeras compañías farmacéuticas a nivel mundial por volumen de ventas (1998 – 1999) se observa que de las veinte primeras firmas ocho son europeas, diez norteamericanas y únicamente dos japonesas (EFPIA, 2000)².

Las últimas estimaciones disponibles sobre el tamaño del mercado farmacéutico mundial, EFPIA (2003), lo sitúan en 423,467 millones de euros, en 2002, de los cuales más del 50% pertenece a Norte América (Canadá y Estados Unidos), poco más del 25% a Europa y un 4% a Japón, ponen de manifiesto la clara supremacía del mercado norteamericano frente a Europa.

Por otro lado, factores como el incremento desmesurado en el coste de la I+D farmacéutica, la necesidad de alcanzar economías de escala y conseguir una masa

² Las compañías norteamericanas son: Merck & Co, B.M.S, Pfizer, AHP, Eli Lilly, J&J, Schering Plough, Pharmacia – Upjohn, Abbott, Warner Lambert.

Las compañías europeas son: Aventis, Glaxo Wellcome, Novartis, Astra Zeneca, Roche, Bayer, Smithkline Beecham, Sanofi-Syntélabo.

Las compañías japonesas son Takeda y Sankyo.

crítica para competir en el plano internacional así como la necesidad de adaptarse a los cambios que se están produciendo en el entorno de la salud, son factores clave que están impulsando la reestructuración y consolidación de la industria farmacéutica.

II.2- HISTORIA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

La historia de la industria farmacéutica puede ser dividida en tres periodos:

- 1.- 1850-1945
- 2.- 1945-1990
- 3.- Desde 1990

El nacimiento de la industria farmacéutica moderna se puede situar a mediados del siglo XIX, con el nacimiento de la industria de tintes sintéticos en Alemania y Suiza. En Norte América y Reino Unido, la producción en masa de productos farmacéuticos también comenzó en la última parte del siglo XIX, si bien el patrón de desarrollo fue distinto. Mientras que la actividad farmacéutica suiza y alemana emergía dentro de compañías químicas, en Norte América y Reino Unido se produjo el nacimiento de compañías farmacéuticas especializadas.

En los primeros años, la industria farmacéutica no estaba unida a la ciencia formal. Hasta 1930, cuando la sulfamida fue descubierta, las compañías farmacéuticas investigaban muy poco. La mayoría de los nuevos medicamentos estaban basados en compuestos químicos orgánicos, existentes o derivados de fuentes naturales, y, para asegurar su seguridad y eficacia, se realizaban pequeñas comprobaciones formales.

La Segunda Guerra Mundial y la necesidad de antibióticos marcaron la transición de la industria farmacéutica a una industria intensiva en investigación científica:

La penicilina y sus propiedades antibióticas fueron descubiertas por Alexander Fleming en 1928, sin embargo, hasta 1930 sólo era producida a escala de laboratorio y fue usada casi exclusivamente de forma experimental. Con el estallido de la Segunda Guerra Mundial, el gobierno norteamericano realizó un profundo esfuerzo investigador centrado en el análisis de la estructura química y las técnicas de producción para poder desarrollar la penicilina. Su comercialización supuso un hito en el desarrollo de la industria farmacéutica.

El segundo período en que se puede dividir la historia de la industria farmacéutica, es considerado como la época dorada de la misma. En dicho periodo las inversiones en I+D literalmente “explotaron” y con ello un flujo continuo de nuevos medicamentos. Entre 1954 y 1978, la tasa interna de retorno media de un nuevo medicamento era del 20.9%. Entre 1982 y 1992, las compañías farmacéuticas crecieron de media un 18% (Henderson et al, 1999).

A partir de los años 90, la revolución genética y la biología molecular, que comenzó hace más de cuarenta años, ha tenido un enorme impacto en la naturaleza de las investigaciones científicas y desarrollos tecnológicos farmacéuticos y, en las aptitudes organizacionales requeridas para la introducción de un nuevo fármaco. La aplicación de estos avances siguieron inicialmente dos trayectorias distintas:

- ◆ Uso de la ingeniería genética como proceso tecnológico para producir proteínas, cuyas cualidades terapéuticas eran bien conocidas, en cantidades suficientes para su desarrollo como agente terapéutico.

- ◆ Uso de los avances en la ingeniería genética y biología molecular como herramienta para aumentar la productividad en el descubrimiento de pequeñas moléculas químicas sintéticas.

Más recientemente, estas dos trayectorias han convergido. Los esfuerzos actuales en biotecnología se centran básicamente en la búsqueda de grandes fármacos que deben ser producidos usando la ingeniería genética y cuyas propiedades terapéuticas no son del todo conocidas.

II.3- CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

Una de las características particulares de esta industria es la estructura de la demanda. Ésta se ordena en tres estadios³:

- 1.- El médico prescribe el producto
- 2.- El paciente consume el producto
- 3.- El sistema nacional de salud paga total o parcialmente el precio del mismo

La demanda de los medicamentos es controlada por los médicos y no por los consumidores de los mismos, es decir los pacientes, salvo se trate de un medicamento que no requiera prescripción (los llamados OTC⁴).

Esta particular estructura de la demanda, donde los consumidores no deciden acerca del producto que compran ni, generalmente, lo pagan, se ha traducido en que la competencia se ha basado en el continuo lanzamiento de productos alternativos más que en mejorar los ya existentes, haciéndolos más baratos y eficientes. Por tanto, se puede afirmar que la industria farmacéutica se ha hecho tremendamente dependiente de sus actividades de I+D para ser capaz de generar

³ Véase al respecto GUTIÉRREZ DE MESA ET AL (2001): La Localización de la industria farmacéutica, XI Congreso Hispano-Francés, Las Palmas, AEDEM, pp. 477-482

⁴ Los productos llamados O.T.C. son los medicamentos que no precisan prescripción médica para ser dispensados en la farmacia. Sus siglas se corresponden con su traducción inglesa "Over the Counter". En algunos países se pueden adquirir en supermercados o en droguerías.

una oferta de nuevos productos, mientras que la mejora y perfeccionamiento de los procesos ha sido menos importante.

Respecto al mercado es posible segmentar el mismo en cuatro tipos:

1.- Mercado de productos de prescripción o productos éticos

Este mercado está muy fragmentado con ninguna firma dominando el mismo. Ahora bien la situación es bien distinta si se consideran áreas terapéuticas, entonces, la estructura se vuelve altamente oligopolística, con dos o tres firmas compartiendo el 90% del mercado. En este sentido autores como Mossialos consideran que ha habido pocos cambios en la esencia de la estructura de esta industria en los últimos quince o veinte años (Mossialos et al, 1993). Sin embargo, ha habido cambios estructurales en el sentido de nuevas corporaciones que se han formado con las recientes fusiones y adquisiciones y, que han tenido por objeto hacer frente a los continuos incrementos en el coste de la I+D, el incremento de la competencia y la diversidad del mercado, así como la importancia que han adquirido las alianzas entre compañías, y, entre compañías y organizaciones sin ánimo de lucro.

Los medicamentos amparados por una patente únicamente pueden ser vendidos por el dueño de la misma o por su licenciataria (firma autorizada). Cuando la patente expira, el productor espera que la lealtad de los médicos permita mantener sus cuotas de mercado, pero la realidad es que otros fabricantes pueden fabricar y vender el mismo producto bajo la denominación de genérico⁵.

⁵ El medicamento genérico se definen como aquél en cuya composición el/los principios activos están fuera del periodo de protección de la patente; son bioequivalentes con el producto original; su marca comercial responde a la denominación común internacional, seguida del nombre del fabricante y su precio es sensiblemente inferior al del medicamento original.

2.- Mercado de OTC

Los medicamentos OTC no requieren la prescripción del médico para poder ser dispensados. Se está produciendo en esta última década un crecimiento importante en el mismo. Factores como el cambio de actitud sobre la auto-medicación y las medicinas alternativas, el recorte en los presupuestos sanitarios que implica mayor resistencia para visitar al médico y en consecuencia implica el mayor uso de medicamentos sin prescripción, entre otros, están motivando el cambio en este mercado.

3.- Mercado de sustancias activas

Firmas sin capacidad para fabricar o comercializar un nuevo medicamento, pueden decidir vender la sustancia activa a otro que sí disponga de dicha capacidad. Algunas compañías pueden tener la capacidad para fabricar y vender el medicamento final en su país pero no fuera de sus fronteras, y, en este sentido, podrían llegar a un acuerdo con una firma extranjera para comercializar el producto bajo su marca en determinados mercados.

4.- Mercado de productos veterinarios

Son los destinados a uso animal.

Respecto a la tipología de los productores, podemos hablar de tres tipos (Ballance et al, 1992):

1.- Las grandes corporaciones integradas, es decir, multinacionales envueltas en los tres estadios de investigación, producción y distribución.

2.- Las compañías innovadoras, es decir, compañías capaces de descubrir y desarrollar nuevas entidades moleculares pero que generalmente producen medicamentos sin patente.

3.- Las compañías reproductoras, es decir, compañías que carecen completamente de capacidad para investigar, utilizan el conocimiento científico desarrollado por otros para fabricar sus productos.

En la Eurocientia Conferences (1997), Albert Richards clasificó a las diferentes compañías farmacéuticas en tres grupos (Richards, 1997 pp. 241):

1.- Multinacionales verticalmente integradas, es decir, compañías con instalaciones para la investigación, producción y marketing, que operan en un mercado global;

2.- Compañías especializadas en la innovación, es decir, pequeñas firmas biotecnológicas cuyos resultados podrían ser explotados por las grandes compañías farmacéuticas;

3.- Compañías imitadoras y fabricantes de genéricos;

Se puede decir que existen tres tipos de barreras de entrada en el sector farmacéutico: legales, administrativas y económicas.

Antes de que un producto farmacéutico pueda ser lanzado al mercado, éste ha debido cumplir una serie de requerimientos durante un largo período de tiempo como son los diferentes ensayos in vitro, ensayos clínicos y requisitos reglamentarios. Desde mitad de los sesenta, los productos farmacéuticos deben cumplir unos requisitos cada vez más duros sobre seguridad, eficacia y calidad y, las compañías suministradoras de los mismos deben cumplir una serie de requisitos para obtener su licencia. Este tipo de barreras se podrían calificar de beneficiosas dado que reducen las oportunidades de que un producto de baja calidad llegue al mercado.

Barreras administrativas son por ejemplo las que se ponen en algunos países para introducirte en su mercado, precisando incluso de los servicios de compañías especializadas locales para conseguir cumplir los innumerables requisitos que se les exigen.

Una tercera categoría son las barreras económicas. Algunas compañías farmacéuticas gozan de una ventaja en costes sobre otras firmas. Esta ventaja existe cuando una compañía es capaz de producir cualquier cantidad de producto a un coste inferior al de las otras compañías. Cuando el coste unitario de producción es menor conforme se aumenta el volumen de unidades fabricadas, se dice entonces que existen economías de escala. Algunos economistas consideran que la existencia de economías de escala también constituye una barrera de entrada dado que puede permitir poner precios inferiores a los productos, y, si se trata de compradores sensibles a los precios, puede suponer ganar cuota de mercado. La diferenciación de productos se considera también como una barrera de entrada de tipo económica. Algunos autores argumentan que las grandes compañías farmacéuticas tienen una cartera de productos que, conjuntamente, cubren la totalidad de las áreas terapéuticas sin quedar espacio para terceros. Ahora bien esto significaría que ya se han cubierto todas las necesidades terapéuticas, asunción que evidentemente no es defendible en el mercado de productos farmacéuticos. La publicidad es con frecuencia considerada como otra de las barreras de entrada de tipo económico del sector farmacéutico. Las nuevas compañías que deseen entrar en el mercado deberán gastar mucho dinero en este tipo de actividades para poder ganar cuota de mercado. Sin embargo, este hecho hará incrementar el coste unitario de los productos y en consecuencia sus precios. Además debe resaltarse las innumerables restricciones que impera sobre la publicidad de los productos farmacéuticos.

En ocasiones se asume que un nivel alto de concentración en un mercado es síntoma de grandes barreras de entrada, y por tanto, de grandes beneficios para las compañías establecidas. Estos beneficios son vistos como indicativos de un cada

vez mayor poder del mercado contra los intereses del consumidor. Sin embargo, para Alan Earl-Slater no existe evidencia que muestre que el mercado farmacéutico esté concentrado a niveles significativos (Earl-Slater, 1993 pp. 75-99). Muy pocas compañías compiten en todos los grupos terapéuticos, la mayoría de las compañías centran sus esfuerzos en un reducido número de áreas. Una de las razones argumentadas es el ingente volumen de recursos que necesitarían. La mayoría de los ingresos de una compañía en un área terapéutica vienen de no más de dos o tres productos en esa clase.

La concentración en este sector se puede estudiar de diferentes formas.

Si se consideran las ventas mundiales de las diez primeras compañías farmacéuticas del mundo y se comparan con las ventas totales del sector se observa que:

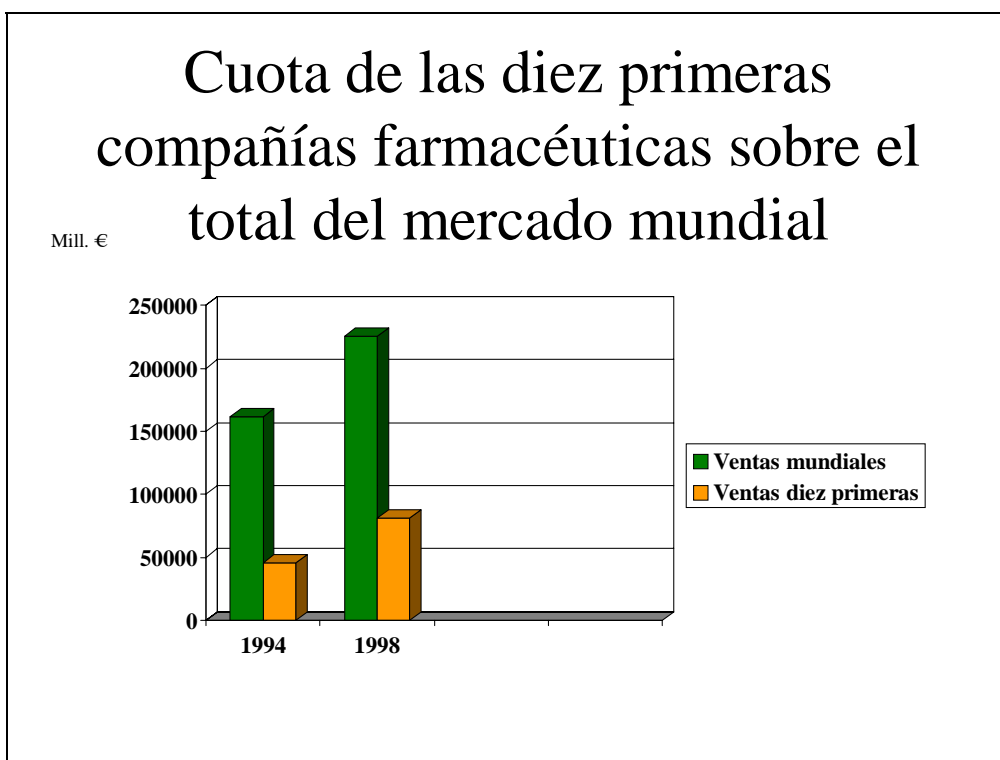
1.- Si bien en 1994 las ventas mundiales de las diez primeras compañías farmacéuticas del mundo (45,195 millones de euros) suponían el 28% del total de las ventas mundiales del sector, en 1998 éste porcentaje sobrepasaba el 36%.

2.- Si bien las ventas del sector se han incrementado en este periodo más de un 40%, las ventas de las diez primeras compañías casi se han multiplicado por dos.

A la luz del gráfico 2.5, es obvio, por tanto, que la concentración ha aumentado en estos últimos años. Si se analiza la concentración del sector en Europa se observa que el panorama no difiere mucho del mundial. En un estudio realizado por la Comisión Europea con motivo del mercado único (European Commission, 1997a) se analizó la evolución entre 1984 y 1994 de la cuota de mercado de las primeras compañías farmacéuticas por países. El resultado: las diez primeras compañías

detentan el 25 – 30% del mercado, las veinticinco primeras entre el 40 – 50% del mercado y las primeras cincuenta compañías el 60 – 70% del mismo. También se pone de manifiesto que la concentración es mayor en Reino Unido y menor en Alemania.

Gráfico 2.5



Fuente: IMS Health, 1999 en EFPIA (2000)

Si se consideran áreas terapéuticas la concentración se dispara pudiendo suceder que tres o cuatro medicamentos detentan más del 80% del mercado. Sin embargo, y pese a este lento proceso iniciado en los años 70, este mercado sigue estando relativamente fragmentado. Ahora bien es obvio que el proceso de concentración es un fenómeno a nivel mundial. Entre las fuerzas conductoras de este proceso se

suele aducir los costes crecientes asociado con un aumento de la presión sobre los gastos. Estos factores han estado presentes en casi todos los países desarrollados durante la década de los ochenta. Las principales afectadas por este incremento en los costes han sido las compañías de base investigadora, las cuales han respondido, en parte, con fusiones entre firmas similares para tratar de alcanzar economías de escala, reducir funciones y actividades solapadas y alcanzar una masa crítica necesaria para reducir sus riesgos a un nivel aceptable. También las compañías farmacéuticas han diversificado hacia las áreas de genéricos y auto medicación (OTC), generalmente a través de la compra de firmas especializadas.

Tres grandes áreas geográficas dominan la innovación, producción y comercialización en la industria farmacéutica: Europa, Japón y Norte América.

Japón es, en la actualidad, junto con USA, el mayor consumidor de productos farmacéuticos. En 1997, el gasto farmacéutico representaba un 21% del gasto sanitario, según datos de la OCDE. En 1998, Japón fabricó el 14,6% de la producción mundial de farmacéuticos (EFPIA, 2000). Si bien las compañías japonesas han introducido muchos medicamentos, éstos han sido principalmente para el mercado doméstico. La razón es que ellos no han sabido ser lo suficientemente innovadores como para alcanzar el mercado mundial (Sharp, 1991). Las compañías se centraron en modificar medicamentos existentes más que en producir medicamentos verdaderamente innovadores. En la actualidad sí se están desarrollando este tipo de medicamentos con lo que, si tienen éxito finalmente, puede alterarse la posición competitiva internacional de la industria japonesa.

Norte América destina un 14% de su PIB a gasto sanitario (1997), siendo un 8% aportado por sector privado y un 6% por el sector público (OCDE, 1998). En 1998, Norte América fabricó el 37,6% de la producción mundial de farmacéuticos. En los últimos 4 años, el gasto en I+D en Norte América ha crecido alrededor de un 14.1%, por encima de Europa, (8.3%). En 1997, la

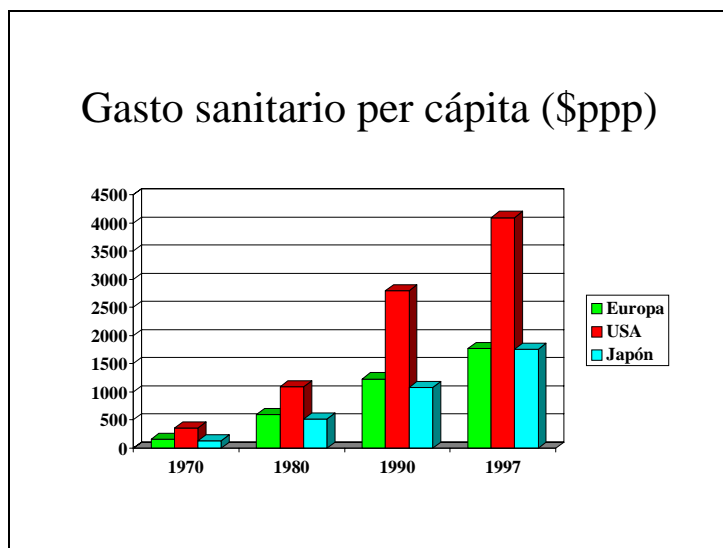
industria norteamericana superó por primera vez a la europea en gasto total dedicado a la I+D. Entre 1990 y 1998, las inversiones en I+D en Europa se han doblado, mientras que en Norte América se han multiplicado por tres (EFPIA, 2000).

Europa destina un 8% de su PIB a la partida de gasto sanitario (1997), y fabrica el 40,1% de la producción mundial de farmacéuticos (OCDE, 1998). Si la comparamos con Norte América, parece ser menos atractiva para la localización de las actividades de investigación en términos de tamaño del mercado e incentivos para la creación de compañías biotecnológicas. En los últimos 10 años, la investigación y desarrollo en Europa ha sufrido una gradual erosión en parte como consecuencia del desarrollo e implantación en los Estados Unidos de estas pequeñas compañías de base innovadora (biotecnológicas). En 1998, la industria farmacéutica en los países miembros de EFPIA exportaron medicinas por valor de 66,500 millones de euros. Estas exportaciones representan el 60% de la producción total (EFPIA, 2000). Una característica particular del mercado farmacéutico europeo es la financiación total o parcial de los medicamentos por parte del Estado⁶. En la mayoría de los países europeos sólo se reembolsa los productos prescritos y la forma en que este reembolso se efectúa difiere según el país. Durante muchos años el gasto farmacéutico ha sido y continúa siendo el primer objetivo en las medidas de contención del gasto sanitario de los gobiernos. Si consideramos el mercado farmacéutico total, los medicamentos no reembolsables suponen de media, en Europa, aproximadamente uno de cada 5 (el 21.6% en 1998). Los medicamentos reembolsables (también llamados cofinanciados), que suponen el 78.4% del mercado total en 1998, tienen un coste medio para los pacientes de un 10.8% (EFPIA, 2000).

De acuerdo con la OCDE, el gasto farmacéutico supone, de media, el 15% del gasto sanitario total en Europa, el 10% en Norte América y el 21% en Japón (EFPIA, 2000).

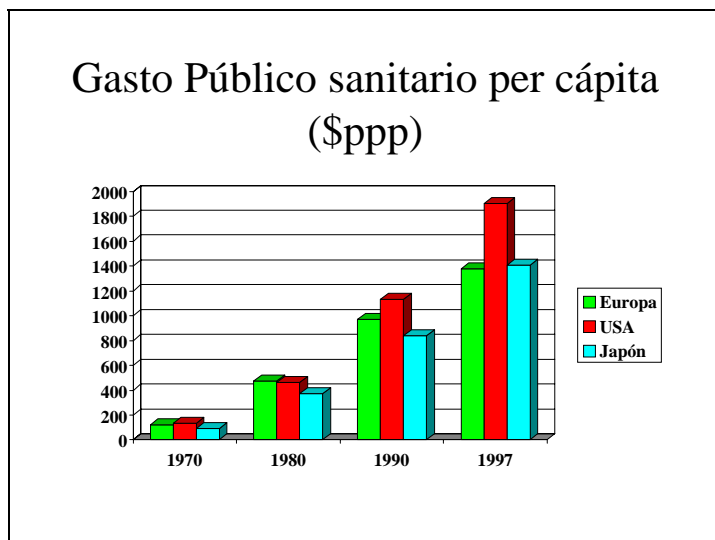
⁶ Véase al respecto el ANEXO TÉCNICO II sobre los modelos sanitarios en Europa y EE.UU

Gráfico 2.6



Fuente: OCDE Health Data 1999 – EFPIA calculations en EFPIA (2000)

Gráfico 2.7



Fuente: OCDE Health Data 1999 – EFPIA calculations en EFPIA (2000)

Otra característica del sector es el proceso de internacionalización y globalización⁷ que se está produciendo en el mismo desde hace más de dos décadas.

Aunque las razones específicas que llevan a las compañías farmacéuticas a globalizar sus actividades pueden ser muy diversas, se pueden identificar dos tipos de motivos que abarcan un amplio abanico de posibilidades (Parlamento Europeo, 1994):

1.- El mercado: Las compañías farmacéuticas pretenden establecer su presencia comercial en el mayor número de mercados extranjeros para tratar de resarcirse del crecimiento en los costes de la producción de medicamentos.

2.- Una causa funcional: Las compañías farmacéuticas buscan siempre obtener los recursos que necesitan llevando sus servicios clave a escala mundial.

Existe una presión muy grande para la recuperación de los cuantiosos gastos de investigación, desarrollo y de regulación a través de la venta de los productos en mercados tan amplios como se pueda. La estrategia se basa en el negocio internacional, en donde la compañía busca vender sus productos y servicios a nivel mundial y diseñar los mismos para que puedan ajustarse al espectro de

⁷ El término globalización tiene muchas definiciones. Nosotros hemos adoptado la definición de la OCDE como la última fase en el proceso de internacionalización que se caracteriza por una serie de rasgos que la distinguen de otras fases. Estas son:

- 1.- Un índice de crecimiento de la I.D.E. (Inversión Directa Exterior), creciendo a una tasa mayor que el comercio internacional, la inversión interna o el PIB.
- 2.- Un ola de fusiones y adquisiciones que se dirigen a una concentración de la estructura de la oferta.
- 3.- Un crecimiento de los negocios intra – compañía (dentro de las multinacionales)
- 4.- Aumento de una compleja red internacional de alianzas estratégicas, joint – ventures y acuerdos tecnológicos.

diferencias del mercado global. Una alternativa o complemento a la estrategia global es la inversión directa extranjera. En este caso los productos son adaptados y producidos localmente para ajustarse a los sabores, patrones de demanda, prácticas de trabajo y diferencias culturales. Una tercera estrategia (complementaria más que alternativa) es hacer la I+D fuera, lo mismo que la producción y el marketing. Si bien algo de investigación siempre hay que hacer fuera (debido a requisitos reglamentarios), el investigar fuera puede incluir la adaptación a los mercados globales, y puede incluir tanto investigación básica como la que es estratégicamente importante para la compañía.

II.4 LA INVESTIGACIÓN FARMACÉUTICA

La industria farmacéutica es una de las industrias más intensivas en investigación científica y desarrollo tecnológico⁸. Como consecuencia de las grandes inversiones que se han realizado en I+D a lo largo de los últimos 60 años⁹, se han producido cambios importantísimos en el tratamiento de las enfermedades debido al descubrimiento de nuevos medicamentos. Estos avances han revolucionado la terapéutica y han contribuido a la mejora en la calidad de vida y al alargamiento de la expectativa de vida de la humanidad, especialmente en los países occidentales. Tal y como afirma Carlos Galdón (1996 pp. 137) se puede decir que *“los avances en la medicina han sido una de las principales aportaciones del siglo XX a la humanidad. Se ha progresado mucho y en muchas áreas, sin embargo queda todavía mucho por hacer para llegar a curar enfermedades como sida, el cáncer y algunas enfermedades víricas”*.

⁸ Las compañías farmacéuticas de base investigadora invierten más del 20% de su volumen de ventas en I+D, lo que representa un porcentaje superior al que dedican otros sectores (incluidos los de alta tecnología como son electrónica, aeroespacial e informática).

⁹ Entre 1994 y 1998 el gasto mundial en I+D definido como cantidad total invertida en Europa, USA y Japón pasó de 24,986 millones € a 34,189 millones de €. De estas cifras, y, de acuerdo con EFPIA, PhRMA y JPMA, el 35.8% y 46.7%, respectivamente, fue gastado por las 10 primeras compañías a nivel mundial por volumen de gasto en I+D.

Si las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico tienen una importancia fundamental en el desarrollo de la mayor parte de las actividades industriales, en la industria farmacéutica constituyen uno de los elementos clave de su configuración.

Las actividades de I+D no sólo comprenden aquellas dedicadas a la obtención de nuevas sustancias sino también las numerosas pruebas, estudios y ensayos que permiten garantizar la efectividad, seguridad y calidad de los medicamentos que se pretenden comercializar. Si bien en la industria farmacéutica tienen lugar los dos tipos de avances (innovación de producto e innovación de proceso), es la obtención de nuevos principios activos (NPA) la actividad a la que se dedica mayor cantidad de recursos tanto económicos como humanos con el objeto de elaborar nuevos y mejores medicamentos¹⁰.

Los procesos de innovación que tienen lugar en la empresa farmacéutica dirigidos a la concepción de un nuevo medicamento, presentan un elevado componente de interacción entre las fases de concepción y desarrollo tecnológico de la innovación y las fases relativas a la adecuación del producto para su comercialización. El método clásico de obtención de una nueva sustancia o principio activo (Lobato et al, 1997 pp. 49-51) consiste en obtener, por uno o varios procedimientos¹¹ un número elevado de moléculas (las grandes compañías

¹⁰ Esta fuerte orientación hacia la producción de nuevos medicamentos puede estar correlacionada, como sugieren algunos autores, con la existencia de patentes que protegen un nuevo principio activo, y por tanto al medicamento que lo contenga, de la competencia de versiones genéricas. Otros autores lo correlacionan con el hecho de que los pacientes contribuyan a sufragar una parte del coste de los medicamentos. Si su contribución fuera importante, existiría una mayor sensibilidad de la demanda al precio de los medicamentos, por lo que cabría esperar mayores incentivos por parte de las empresas a considerar objetivos de reducción de costes. Además, las regulaciones gubernamentales hace que las consideraciones acerca del precio disminuyan su importancia en favor de la cualidad de los medicamentos coadyuvando a la importancia de las innovaciones de productos en detrimento de las innovaciones de procesos.

¹¹ Estos distintos procedimientos pueden ser:

- 1.- Aislar y obtener en estado puro una nueva sustancia a partir de productos naturales
- 2.- Sintetizar nuevas estructuras moleculares
- 3.- Crear nuevos compuestos a partir de cambios en la composición química de estructuras moleculares previamente conocidas

farmacéuticas sintetizan más de 500 nuevas moléculas al año). Una vez realizada la síntesis química de la nueva sustancia se efectúan los ensayos o “screening” farmacológicos requeridos para obtener una orientación acerca de la actividad y el perfil terapéutico de la sustancia obtenida, seleccionándose aquellas moléculas o derivados que presenten un perfil más prometedor. La obtención de una nueva sustancia es un proceso sujeto, en gran medida, a desarrollos bajo la forma de prueba y error.

Las actividades de innovación se emprenden con la finalidad de conseguir llevar un proceso o producto a su materialización económica. En el caso de la industria farmacéutica se trata de conseguir lanzar al mercado un nuevo fármaco, entendido éste en sentido amplio, es decir, no sólo medicamentos absolutamente novedosos (innovación absoluta), sino también mejores medicamentos, es decir, con menos contraindicaciones, menores efectos secundarios, con reducciones en las tomas diarias, etc (innovación relativa).

Ahora bien, el descubrimiento de una nueva sustancia o principio activo es la primera parte de este proceso de investigación científica y desarrollo tecnológico. A continuación se tienen que llevar a cabo una serie de pruebas y ensayos en donde se debe garantizar la efectividad y seguridad del medicamento que se pretende comercializar. En este sentido, se distinguen un conjunto de fases por las que pasa el desarrollo de un nuevo medicamento a partir de la fase inicial de descubrimiento (Lobato et al, 1997 pp. 49-51):

- 1.- Fase Preclínica: en donde se somete al principio activo a una batería compleja de pruebas in vitro y tests en animales con el objeto de identificar los posibles efectos tóxicos y establecer las características farmacológicas de la nueva sustancia.

2.- Fase Clínica: Una vez superadas las pruebas anteriores los productos prometedores son llevados a un segundo proceso donde se distinguen a su vez un conjunto de fases , denominadas genéricamente ensayos clínicos.

♠ Fase I: Consiste en ensayos en personas sanas que de forma voluntaria se prestan a tales experimentos. Si el medicamento es tolerado y produce los efectos deseados entra en la segunda etapa.

♠ Fase II: El producto es suministrado a un número de pacientes que sufren la patología, la cual se espera tratar con el medicamento objeto de la experimentación (entre 3.000 y 4.000 pacientes). Si el producto se mantiene prometedor pasaría a la siguiente etapa.

♠ Fase III: El producto es suministrado a un gran número de pacientes¹². Las pruebas a gran escala sirven para determinar su dosificación ideal y para refinar los índices de seguridad y eficacia estimados¹³.

A la vista de lo anterior es fácil concluir que la innovación de un nuevo medicamento es un proceso caracterizado por la incertidumbre, el consumo de recursos y el consumo de tiempo.

¹² BALLANCE ET AL señalan el número de 25.000 pacientes como ejemplo de la dimensión en que en ciertos casos han llegado a alcanzar tales estudios.

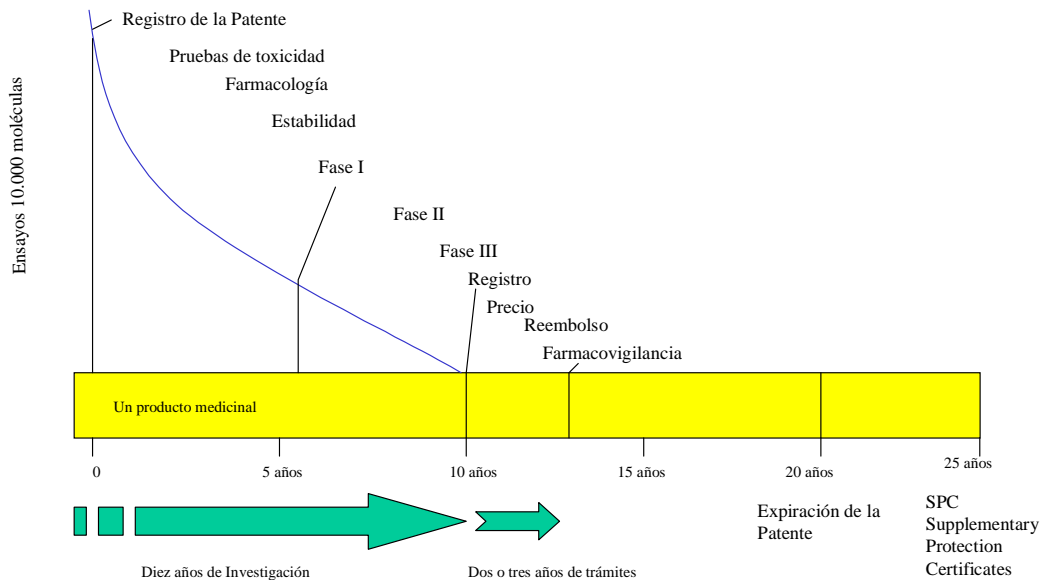
¹³ Autores como MARK M. STRUCK (1994) en el artículo "Biopharmaceutical R&D success Rates and Development Times" en BIO/TECHNOLOGY, Vol. 12, Julio 1994, consideran siete etapas por las cuales un proyecto debe pasar para conseguir ser lanzado al mercado:

- I.- Investigaciones Preclínicas (pruebas de toxicidad, farmacología, estabilidad)
- II.- Investigaciones Clínicas (Fase I; Fase II; Fase III)
- V.- Prerregistro
- VI.- Autorización nuevo medicamento
- VII.- Lanzamiento comercial

La complejidad de este proceso se manifiesta ya en las primeras etapas de obtención del compuesto químico que constituirá la base del posterior fármaco.

Gráfico 2.8

Fases en el proceso de investigación y desarrollo



Fuente: AGIM, *Recherche et Vie en EFPIA* (2003)

El cumplimiento de las distintas fases posteriores de ensayos lleva a que la obtención de un nuevo medicamento a partir del descubrimiento de un nuevo principio activo (NPA) se prolongue a lo largo de varios años. Es común hablar de 12/13 años como el lapso de tiempo que transcurre desde que se obtiene un nuevo principio activo hasta que se lanza al mercado el nuevo medicamento.

Evidentemente para la empresa el fenómeno económicamente relevante es el lanzamiento comercial del producto.

Ahora bien, además de caracterizarse este proceso por su consumo de tiempo, es un proceso que también se caracteriza por la incertidumbre. Al inicio de este proceso no existe seguridad alguna sobre su resultado final. Solamente una pequeña proporción de los proyectos de investigación iniciados se convertirán en nuevos medicamentos con un grado de eficacia y fiabilidad suficiente para ser aceptada su comercialización. Pero aún en el caso de que el nuevo medicamento salga al mercado no está asegurado su éxito comercial.

Un estudio de Hansen¹⁴ acerca de la tasa de no alumbramiento de la invenciones farmacéuticas, a partir de una muestra de 1.000 proyectos emprendidos, encontró que el 88% de los proyectos iniciales fueron cancelados en fase previa a su comercialización. Obviamente es en la fase preclínica donde las tasas de abandono son más altas. Aproximadamente, de cada 10.000 sustancias ensayadas inicialmente, únicamente alrededor de 20 pasan a la etapa de experimentación en animales. De éstas, 10 serán finalmente exploradas en seres humanos¹⁵. Evidentemente, la secuencialidad de las distintas etapas a que se somete a un potencial nuevo medicamento está diseñada para que en las primeras etapas se descarten el mayor número posible de proyectos de poca viabilidad, con el fin de ahorrar recursos y evitar daños¹⁶.

Decíamos también que este proceso de investigación científica es un proceso que requiere una gran cantidad de recursos, tanto económicos como humanos, los cuales se han incrementado considerablemente en los últimos veinte años.

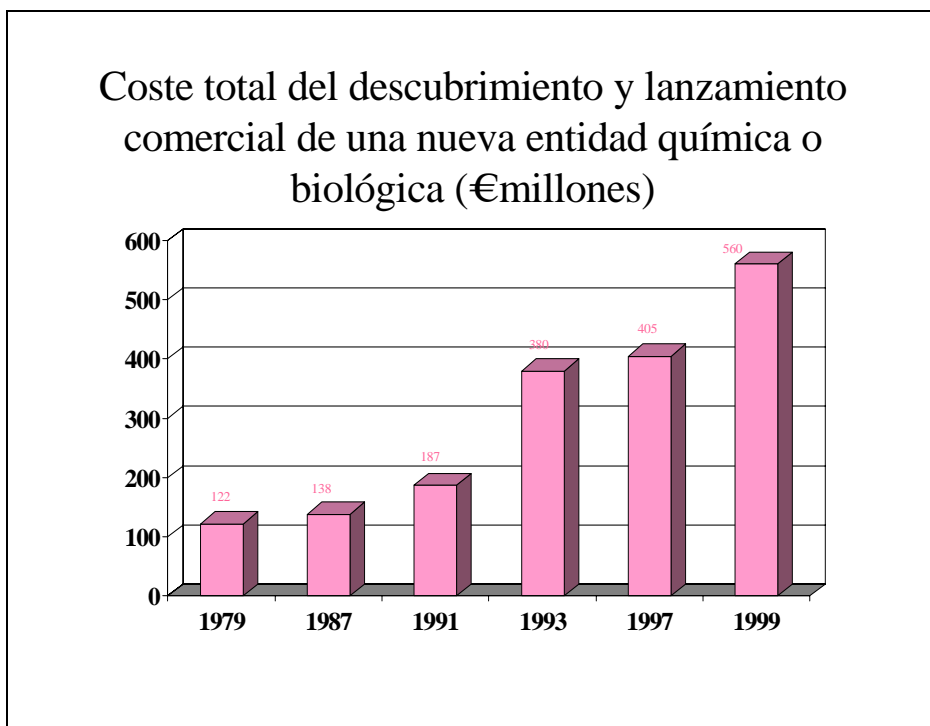
¹⁴ El estudio en cuestión, cuyo autor es HANSEN, aparece citado en LOBATO ET AL (1997)

¹⁵ La Federación Europea de Asociaciones y Empresas Farmacéuticas, EFPIA, señala que existen distintos estudios que sitúan la tasa de alumbramiento de nuevos medicamentos entre 1 de cada 5.000 y 1 de cada 10.000 sustancias ensayadas.

¹⁶ Al final ocho de cada diez posibles nuevos fármacos que entran en fase de ensayos clínicos son rechazados. Según señalan BALLANCE ET AL, alrededor de la mitad de estos fallos resultan de la inestabilidad de la sustancia, alrededor de un 20% por la insuficiente eficacia, alrededor de un 10% por efectos secundarios indeseables y alrededor de un 10% por su toxicidad.

En 1999, el coste de investigación y desarrollo de una nueva entidad química o biológica fue estimado en unos 560 millones de euros (entorno a 460 millones de US\$, si consideramos un cambio de 1,20€ por US\$) y en el 2001 dicho coste fue estimado cerca de 900 millones de euros, unos 750 millones de US\$ (EFPIA, 2003).

Gráfico 2.9



Fuente: Hansen, 1979; Wiggins, 1987; Di Masi et al, 1991; Office of Technology Assessment, 1993; Myers and Howe, 1997; Office of Health Economics & Lehman Brothers, 1999 en EFPIA (2000).

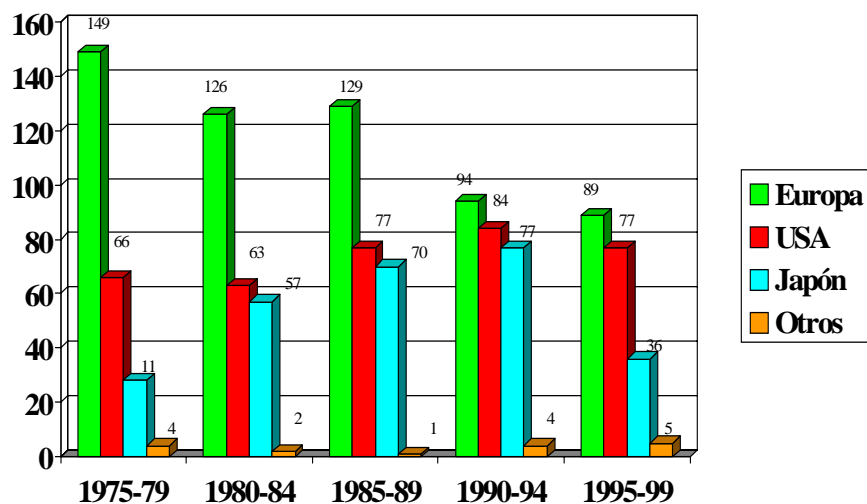
Entre los factores que han contribuido a este incremento cabe citar, entre otros, la cada vez mayor exigencia para demostrar la eficacia y seguridad de los nuevos medicamentos, el aumento de la complejidad de los procesos de descubrimiento e

innovación, así como el incremento en la competencia entre las empresas (Lobato et al, 1997).

La industria farmacéutica europea ha sido durante muchos años el líder mundial en el descubrimiento de nuevos fármacos. En la década de los 60, el 65% de las nuevas entidades químicas o biológicas que se descubrieron y lanzaron al mercado a nivel mundial pertenecían a compañías europeas, si bien en la segunda mitad de los 90 este porcentaje ha caído hasta el 43%. Por contra, Norte América y Japón han visto incrementar sus porcentajes, pasando del 27% y 11%, respectivamente, en la segunda mitad de los 70, a un 37% y 17% en la segunda mitad de los 90 .

Gráfico 2.10

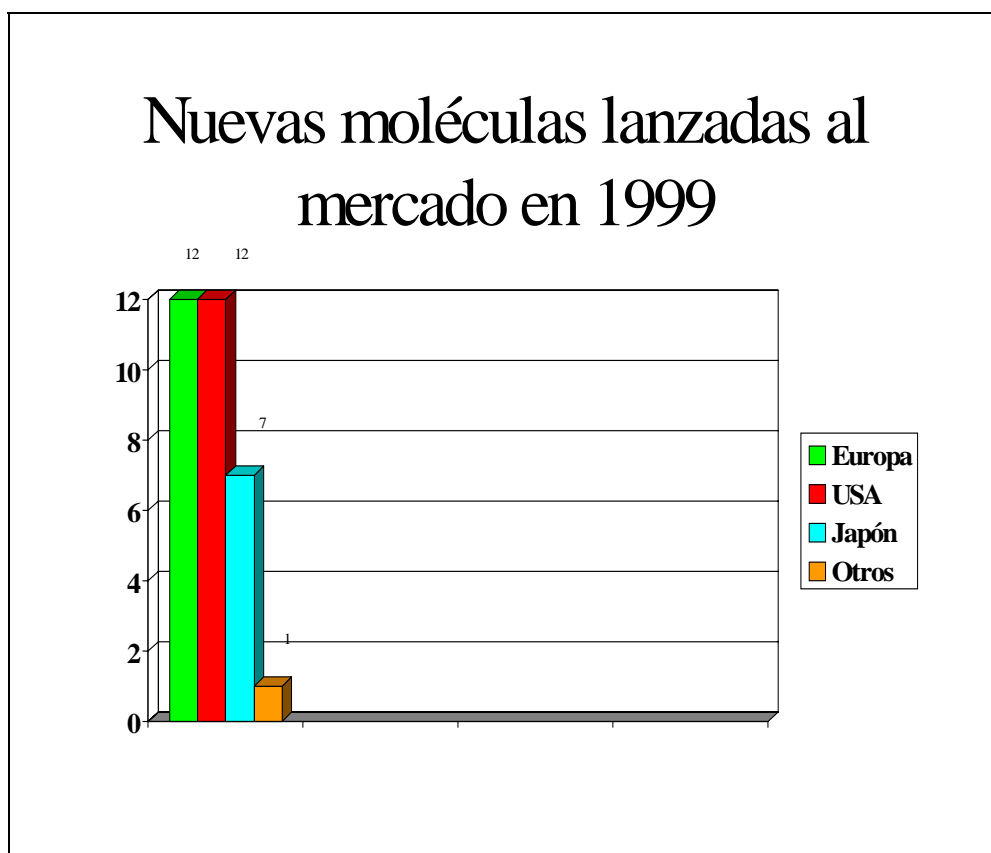
Origen nuevas entidades químicas o biológicas descubiertas en el periodo 1975 - 1999



Fuente: E. Barral, Rhone – Poulenc Rorer, 1994; SCRIP – EFPIA en EFPIA (2000)

Los últimos datos confirman esta tendencia: Norte América ha sobrepasado a Europa en el número de nuevas moléculas lanzadas al mercado en el año 2002 (EFPIA, 2003)¹⁷. También es importante reseñar el crecimiento experimentado por Japón.

Gráfico 2.11



Fuente: SCRIP – EFPIA (de acuerdo con la nacionalidad de las compañías “madres”)

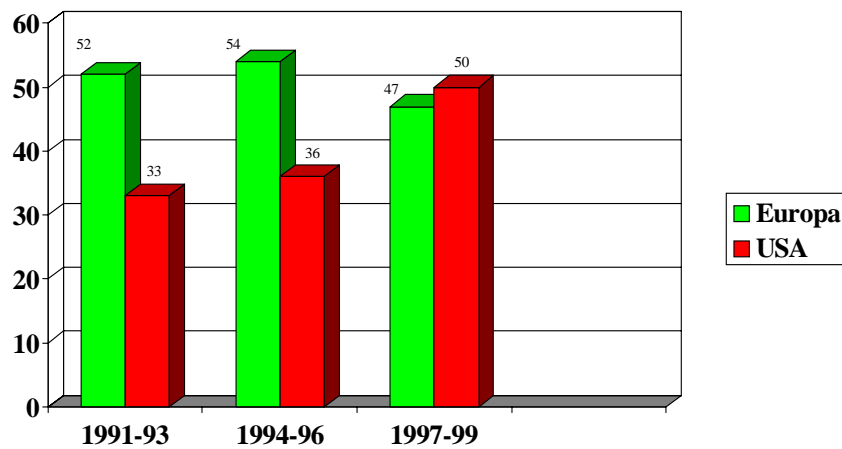
Se podría hablar de un relativo descenso en la competitividad de la industria farmacéutica europea, a favor de la norteamericana y japonesa. Entre las razones aducidas para este empeoramiento es el entorno menos favorable del que gozan las compañías europeas frente a las norteamericanas (EFPIA, 2000):

¹⁷ De las 29 nuevas entidades moleculares lanzadas al mercado en el año 2002, 8 son europeas, 13 de Estados Unidos y 7 de Japón (EFPIA, 2003).

- ♣ Entre 1990 y 1998, las inversiones en I+D en Europa se multiplicaron por dos mientras que en Norteamérica se multiplicaron por tres.
- ♣ En ese mismo período el mercado norteamericano creció el doble de rápido que el mercado europeo.
- ♣ Hoy en día, el mercado norteamericano cuenta con el 40% de las ventas totales del sector farmacéutico y con el 60% de sus beneficios.

Gráfico 2.12

Nuevos medicamentos comercializados en el mercado mundial



Fuente: SCRIP – Datos de EFPIA (de acuerdo con la nacionalidad de las compañías “madres”)

Decir también que las compañías farmacéuticas norteamericanas tienen, en términos generales, más éxito que las europeas y japonesas a la hora de difundir a nivel mundial sus nuevas moléculas. Así, el 22% de las nuevas moléculas

comercializadas por compañías norteamericanas alcanzan estatus internacional. Este porcentaje desciende al 13% si nos referimos a las compañías europeas y al 6% si hablamos de las japonesas (EFPIA, 2000).

Una vez visto en qué consiste esta actividad de investigación y desarrollo que efectúan las compañías farmacéuticas se plantea la cuestión de cómo medir esta actividad de innovación.

Una primera forma puede ser el número de nuevos principios activos descubiertos y comercializados. Este índice podría ser considerado una medida de la actividad de innovación específica de la industria farmacéutica. Las compañías farmacéuticas compiten para poder comercializar productos distintos y/o mejores que los de sus competidores, es decir, tratan de obtener nuevos principios activos (nuevas entidades químicas o biológicas) que tomarán la forma de nuevos fármacos. De este modo el número de NPA descubiertos y comercializados puede constituir una medida del nivel de innovación de la industria farmacéutica y de las empresas que lo conforman. Tal y como afirma (Lobato et al, 1997 pp. 64), *“este indicador presenta la ventaja de estar referido a innovaciones, dado que sólo considera aquellos NPA que una vez descubiertos han sido comercializados en algún país”*. Su principal limitación es que no tiene en cuenta la importancia relativa de los NPA en términos de grado de novedad, difusión espacial y éxito comercial (Etienne Barral, 1990)¹⁸.

¹⁸ ETIENNE BARRAL (1990), citado en LOBATO ET AL (1997), en un estudio referido al período comprendido entre 1975 y 1989, señala que sólo un 10% de las nuevas sustancias con efecto terapéutico comercializadas eran novedosas tanto en lo que se refiere a su estructura química como a su aporte terapéutico; Más de la mitad, el 56%, eran productos que no presentaban novedad alguna ni terapéutica ni por su estructura molecular. Es decir, la mayor parte de los medicamentos nuevos no eran descubrimientos radicales, sino nuevas especificaciones sin valor terapéutico novedoso ni molecular lo que se denomina medicamentos “me too”. Respecto a la difusión espacial, Barral encuentra una correlación positiva entre el grado de novedad del NPA y la tasa de internacionalización.

Por último, respecto a su éxito comercial, se podría medir la capacidad de innovación por el número de fármacos innovados recientemente comercializados que las empresas tienen en los primeros puestos del ranking de medicamentos más vendidos a nivel nacional e internacional. Esta medida podría estar afectada por el hecho de que un medicamento excepcional y novedoso podría estar muy lejos de ocupar los primeros puesto en el ranking de medicamentos más vendidos simplemente por el hecho de que la patología que trata no está muy extendida.

Otro indicador de resultados de las actividades de innovación son las patentes. Constituye uno de los instrumentos más utilizados, si bien no está exento de limitaciones. Su principal inconveniente es que la patente hace referencia directamente a inventos y no a innovaciones. Sólo una parte de los inventos patentados resultan en innovaciones. Si a esto unimos el hecho de que en la investigación farmacéutica la patente se solicita en etapas muy tempranas del proceso, la conexión entre invento e innovación se diluye en mayor medida.

II.5 LA “REVOLUCIÓN BIOTECNOLÓGICA” Y EL NACIMIENTO DE LA ACTIVIDAD (BIO)FARMACÉUTICA

Decíamos anteriormente que entre los factores que han contribuido al incremento en los costes de la investigación científica y desarrollo tecnológico de un nuevo fármaco se podían citar, entre otros, la cada vez mayor exigencia para demostrar la eficacia y seguridad de los nuevos medicamentos, el aumento de la complejidad de los procesos de descubrimiento e innovación, así como el incremento en la competencia entre las empresas. Este aumento en la complejidad de los procesos de descubrimiento e innovación de un nuevo fármaco se debe, fundamentalmente, a la utilización de los nuevos conocimientos en ingeniería genética y biología molecular.

La revolución en la genética y en la biología molecular¹⁹, que, empezó hace más de 40 años con el descubrimiento de la estructura en doble hélice del ácido dioxirribonucleico (ADN) por Watson y Crick y que continuó con los descubrimientos de Cohen y Boyer relacionados con las técnicas de ingeniería genética, han tenido un enorme impacto en la naturaleza de las investigaciones

¹⁹ Véase al respecto GUTIÉRREZ DE MESA, E. (2003a): Revolución biotecnológica, estrategias de innovación e impacto en la industria farmacéutica tradicional, XIII Congreso Hispano-Francés, Burdeos, AEDEM, pp. 1477-1486.

farmacéuticas y en las necesidades organizacionales requeridas para el desarrollo de un nuevo fármaco²⁰.

La aplicación de estos avances, inicialmente, siguieron dos trayectorias distintas. Una primera trayectoria fue usar la ingeniería genética como proceso tecnológico para fabricar proteínas cuyas propiedades terapéuticas eran ya conocidas. Una segunda trayectoria utilizó los avances en genética y biología molecular como herramienta para aumentar la productividad de los descubrimientos.

Más recientemente, como la industria ha ganado experiencia con las nuevas tecnologías, estas dos trayectorias han convergido, y, actualmente podemos hablar que la biotecnología²¹ se centra en la búsqueda de nuevos medicamentos producidos utilizando la ingeniería genética y cuyas propiedades terapéuticas no son conocidas completamente (Henderson et al, 1999). Es importante comprender estas dos trayectorias ya que cada una de ellas ha tenido diferentes implicaciones en la estructura de la industria²² y en la naturaleza de la competencia a nivel mundial.

²⁰ La biotecnología ha tenido también un gran impacto en otros campos como es el del diagnóstico y la agricultura. Al objeto de este trabajo nos limitaremos a estudiar la biotecnología aplicada a la salud.

²¹ Albert Sasson considera que la biotecnología “*consiste en la utilización de bacterias, levaduras y células animales y vegetales en cultivo, cuyo metabolismo y capacidad de biosíntesis están orientadas hacia la fabricación de sustancias específicas*”.

Por otra parte, Delgado nos define la innovación biotecnológica en la industria (bio)farmacéutica como “*la generación de un medicamento nuevo y su desarrollo a través de la bioquímica, la farmacología, la biotecnología y otras disciplinas y su desarrollo hasta la introducción en el mercado y su difusión*”.

Ambas definiciones aparecen recogidas en la tesis doctoral de DELGADO FERNÁNDEZ (1995) “*Innovación tecnológica en la biotecnología aplicada a la salud*”.

²² Véase al respecto el análisis que Zucker y Darby efectúan sobre la transformación que han sufrido las compañías farmacéuticas tradicionales con el nacimiento de la biotecnología en ZUCKER y DARBY (1997): Present at the biotechnological revolution: Transformation of the technological identity for a large incumbents pharmaceutical firm, Research Policy N° 26, pp. 429-446.

II.5.1 ♦ Biotecnología como proceso

Históricamente, la mayoría de los fármacos han sido derivados de fuentes naturales o sintetizados a través de métodos químicos orgánicos. Si bien los métodos tradicionales de producción permitían el desarrollo de una amplia gama de nuevas moléculas químicas y muchos antibióticos, no parecían adecuados para la producción de la mayoría de las proteínas (moléculas compuestas por largas cadenas de aminoácidos entrelazadas), pues son demasiado largas y complejas como para ser sintetizadas fácilmente a través de los métodos tradicionales. Estas proteínas que eran utilizadas como agentes terapéuticos (insulina) eran extraídas de fuentes naturales o producidas a través de la fermentación. Ahora bien, no todas las proteínas podían ser desarrolladas a través del tradicional proceso. En este sentido la contribución de Cohen y Boyer fue la invención de un método para manipular las características genéticas de una célula y así poder inducir la producción de una determinada proteína. Esta invención hizo posible por primera vez producir sintéticamente una amplia variedad de proteínas y abrió las puertas a un nuevo mundo en la búsqueda de nuevos fármacos. Así, las compañías que eligieron explotar este camino han tenido que aprender las nuevas técnicas del ADNr como proceso para producir proteínas humanas, naturales o modificadas. El desarrollo de estas competencias supuso un importante reto para las compañías farmacéuticas dado que suponía la creación de un gran cuerpo de conocimientos y un cambio fundamental en la forma en que se gestionaba el desarrollo del proceso de producción.

Ahora bien, la biotecnología como proceso no sólo necesita ciertas capacidades científicas y tecnológicas. También precisan ciertas capacidades organizacionales. Para Pisano la biotecnología requiere la capacidad de “aprender haciendo” dado que es muy difícil “aprender antes de hacer” en el laboratorio (Pisano, 1996).

II.5.2 ♦ Biotecnología como herramienta de investigación

Las nuevas técnicas en ingeniería genética han tenido también impacto en las competencias requeridas para ser un jugador de éxito en la industria farmacéutica. Para aquellas compañías que han hecho la transición desde el “descubrimiento fortuito” o casual de un nuevo medicamento al “descubrimiento dirigido” o guiado del mismo, las herramientas de la ingeniería genética fueron en un principio empleadas como otro recurso más en la selección o discriminación con el que trabajar en la búsqueda de nuevos medicamentos.

Esta transición entre estas dos formas de operar requería el desarrollo de todo un cuerpo de nuevos conocimientos y de nuevas capacidades. Este proceso no fue fácil e incluso podemos decir que para las pequeñas compañías, algunas de las cuales habían tenido bastante éxito en el pasado así como para aquellas que no estaban muy relacionadas con la comunidad científica, este proceso fue mucho más lento y más difícil de seguir que para las grandes compañías farmacéuticas (Gambardella, 1995; Cockburn et al, 1998).

Para las compañías farmacéuticas que hicieron esta transición, la adopción de las herramientas de la ingeniería genética, que les proporcionó un recurso adicional en la búsqueda de nuevas moléculas, fue casi una extensión natural. Así, las compañías más grandes y más sofisticadas desde el punto de vista científico encontraron una importantísima ventaja en el empleo de la biotecnología como herramienta investigadora en la búsqueda de nuevas moléculas.

Estas dos trayectorias han comenzado a converger. Actualmente se puede hablar que la biotecnología se centra en la búsqueda de nuevos medicamentos producidos utilizando la ingeniería genética y cuyas propiedades terapéuticas no son conocidas completamente.

Es obvio que la biotecnología requiere nuevas competencias en la investigación. Mientras en el método tradicional de la síntesis química los investigadores buscaban entre un universo de pequeñas moléculas, la investigación biotecnológica se centra en más de 500,000 proteínas presentes en el cuerpo humano. Esta búsqueda requiere diferentes capacidades técnicas y organizacionales ya que se pretende conocer el rol que puede jugar una determinada proteína en el origen de una enfermedad. Ahora bien, la mayoría de las compañías que se lanzaron a la biotecnología dejaron a un lado la necesidad de desarrollar estas nuevas competencias y se centraron en proteínas que ya habían sido utilizadas como fármacos (insulina, hormona del crecimiento, factor VIII) o cuyas funciones eran relativamente bien conocidas pero que no estaban disponibles en la cantidad necesaria para soportar su desarrollo comercial (Henderson et al, 1999). La mayoría de las proteínas de base biotecnológica que han sido aprobadas para su comercialización en el mercado han sido desarrolladas de esta forma.

Posteriormente surgieron dos estrategias:

- 1.- Explorar las propiedades terapéuticas de una proteína conocida (un ejemplo es el beta interferón);
- 2.- Centrarse en una enfermedad específica y tratar de encontrar una proteína que pueda tener efectos terapéuticos (un ejemplo es el sida);

La biotecnología, no sólo ha proporcionado una fuente adicional de nuevos medicamentos, sino que también ha tenido un profundo impacto en la propia industria farmacéutica. Estas dos trayectorias, proteínas de base biotecnológica y la ingeniería genética como herramienta utilizada en la búsqueda de nuevos fármacos, se han asociado con regímenes organizacionales distintos y su evolución ha sido distinta en cada país. Vamos a estudiar el diferente desarrollo que ha tenido la biotecnología en Estados Unidos, Europa y Japón.

♣ Estados Unidos

En Norte América el uso de la biotecnología como proceso tecnológico fue el motivo que forzó la primera gran escalada en la industria farmacéutica después de la II Guerra Mundial. La primera start up biotecnológica, Genentech, fue fundada en 1976 por Herbert Boyer (científico) y Robert Swanson (capital riesgo). Genentech constituyó el modelo a seguir para muchas de las nuevas compañías. La mayoría de ellas estaban formadas por científicos y profesionales, respaldados por capital riesgo. Sus específicas habilidades residían en el conocimiento de las nuevas técnicas y sus capacidades investigadoras. Su objetivo consistía en conseguir convertir sus hallazgos científicos en fármacos comerciales. Genentech fue rápidamente seguida por un gran número de nuevos participantes. Entre 1980 y 1985 la tasa de entrada fue muy alta. A comienzos de 1992 había 48 compañías biotecnológicas especializadas en farmacia y cuidado de la salud (Henderson et al, 1999).

El primer producto biotecnológico fue la insulina, aprobado en 1982. Entre 1982 y 1992 dieciséis nuevos fármacos de base biotecnológica fueron aprobados en el mercado norteamericano (Henderson et al, 1999).

Las compañías farmacéuticas tradicionales, inicialmente, jugaron un papel menos importante en la aplicación de la biotecnología, por lo menos en Norte América. La mayoría de las principales compañías invirtieron en biotecnología a través de acuerdos de colaboración, contratos de I+D y joint ventures con las nuevas start up biotecnológicas. Dado que las competencias requeridas para el desarrollo clínico, procedimientos de aprobación y de marketing eran los mismos para los productos biotecnológicos que para los desarrollados por métodos tradicionales, las compañías farmacéuticas establecidas fueron “vendidas” como el “socio perfecto” capaz de comercializar los frutos de las nuevas firmas de I+D. Así surgió en la década de los 70 y de los 80 un mercado de “know how” en

biotecnología con las start up como oferentes (proveedores) de tecnología y servicios de I+D y las compañías establecidas como demandantes (compradores) que pueden proporcionar capital así como el acceso a activos complementarios (Pisano y Mang, 1993).

En Norte América, con pocas excepciones, la mayoría de las compañías establecidas se movieron lentamente hacia la explotación de las técnicas de la ingeniería genética como herramienta de producción. Primero, adquirieron tecnología a través de acuerdos de colaboración, y después a través de la adquisición de estas pequeñas compañías de base biotecnológica.

Muchos han sido los autores (Sharp, 1991; Henderson et al, 1999) que predijeron que una vez que las grandes compañías farmacéuticas comenzaran a realizar grandes inversiones en biotecnología y desarrollando internamente competencias, las pequeñas compañías desaparecerían (Sharp, 1996). Pues bien, contrariamente a estas predicciones estas pequeñas compañías de base biotecnológica han sobrevivido y se han desarrollado.

♣ Europa y Japón

La explotación de la genética como herramienta para producir proteínas así como para la producción de nuevos fármacos tanto en Europa como en Japón se retrasó considerablemente respecto a Estados Unidos y se originó de forma diferente. La diferencia más acusada es la ausencia, en Europa y Japón, de start up especializadas en biotecnología, con la excepción de Reino Unido y de algún otro caso aislado. Esta diferencia es sorprendente pues tanto en Europa como en Japón los gobiernos idearon una serie de medidas para promover la colaboración Universidad – Empresa y el desarrollo de capital riesgo para así favorecer el nacimiento de nuevas empresas biotecnológicas. El resultado de dichas medidas no ha tenido el impacto esperado si bien en la década de los 90 se ha incrementado considerablemente la tasa de formación de nuevas empresas de base

biotecnológica. Ernst & Young²³ sugieren que aproximadamente hay unas 380 compañías en Europa. Es Reino Unido el país europeo con mayor número de firmas biotecnológicas (NBF – New Biotechnology Firms), seguida de Francia y Alemania.

Sin embargo muy pocas de estas compañías siguen el prototipo americano. Muchas de las nuevas firmas europeas no están envueltas en la investigación farmacéutica sino que son intermediarios en la comercialización de productos desarrollados en otros lugares. Más aún, algunas de estas compañías han sido fundadas a través del soporte directo de los gobiernos y grandes compañías farmacéuticas más que a través del mercado de capital riesgo.

Si bien las grandes compañías norteamericanas establecidas adoptaron las técnicas de la ingeniería genética a través de la adquisición y colaboración con las pequeñas start ups americanas, las compañías europeas mostraron grandes variaciones en la forma de adquirir tecnología. Así las compañías británicas y suizas se movieron decisivamente en la dirección de las grandes compañías farmacéuticas americanas, colaborando y adquiriendo start ups. En el resto de países europeos, con carácter general, las compañías trataron de centrarse en el establecimiento de toda una red de alianzas con institutos locales de investigación.

En Japón, el desarrollo de la biotecnología se llevó a cabo a través de compañías del sector químico y de la alimentación con fuertes capacidades en algunos procesos tecnológicos (como la fermentación) tales como Takeda, Kyowa Hakko, Ajinomoto y Suntory (Henderson et al, 1999). Estas compañías, con carácter general, tienen una carencia importante en investigación farmacéutica básica.

Una de las cuestiones más discutidas ha sido el porqué del fenómeno de las pequeñas start up en Norte América y no en Europa y Japón. Para la mayoría de las compañías farmacéuticas establecidas en Estados Unidos, la biología

²³ Ernst & Young, 1994, Biotechnology in Europe, Ernst and Young Annual Report, London

molecular como tecnología de producción significaba la capacidad para destruir la innovación. En Norte América, una combinación de factores hizo posible que unas pequeñas compañías recién creadas aprovecharan la oportunidad que estos avances suponían. Estos factores hacen referencia a la existencia de un clima favorable financiero, una fuerte protección a los derechos de propiedad intelectual, una comunidad científica y médica que podía suplementar las limitadas capacidades de estas start up recientemente creadas, un entorno regulatorio donde no se prohibían los experimentos genéticos, y, quizá el factor más importante, la combinación de una fuerte base científica local y normas académicas que permitieron la rápida traslación de los resultados académicos a las empresas. En Europa y en Japón muchos de estos factores no estaban presentes (Henderson et al, 1999).

II.5.3 FACTORES EXPLICITIVOS DEL DIFERENTE DESARROLLO

- **Fuerte base científica local y normas académicas que permitieron un rápido transvase de los resultados académicos a las empresas.**

La mayoría de las compañías norteamericanas de base biotecnológica, las start up, estaban fuertemente unidas a la Universidad. Fueron éstas las que impulsaron la ola de start up que caracterizó los 80. La fortaleza científica local también contribuyó al fenómeno. Algunos autores han sugerido (Zucker y Darby, 1997) que fue la flexibilidad del sistema universitario americano, la alta movilidad de los científicos en el mercado laboral así como el marco social, institucional y legal el que hizo posible que los científicos universitarios llegaran a involucrarse profundamente con las compañías comerciales. El deseo de explotar comercialmente los resultados de las investigaciones universitarias también distingue el contexto norteamericano del europeo o japonés.

Por el contrario, los lazos entre la Universidad y la Industria, particularmente la habilidad para intercambiar personal, parece que ha sido mucho menos fuerte en Europa y Japón que en Estados Unidos. Así los esfuerzos de muchos gobiernos se han centrado en fortalecer los lazos entre ambas. Ahora bien las rigideces en materia de investigación científica de la Europa continental han hecho que el desarrollo de la biotecnología en la mayoría de estos países no fuera significativo.

• **Acceso a capital**

Es común la creencia de que la falta de capital riesgo restringe o limita la actividad de las start up de base biotecnológica fuera de los Estados Unidos. Si bien es cierto que el capital riesgo ha jugado un papel importantísimo en el desarrollo y crecimiento de las nuevas firmas de base biotecnológica, no es menos cierto que, al menos en Europa, ha habido otras fuentes de capital (generalmente a través de programas gubernamentales) disponibles para estas nuevas compañías. Es más, se puede decir que el aspecto financiero no ha constituido obstáculo alguno para el desarrollo de start up europeas (Ernst & Young, 1994). Aunque el capital riesgo ha jugado un papel importantísimo y crítico en la financiación de estas compañías, acuerdos de colaboración entre las nuevas compañías de base biotecnológica y las grandes compañías farmacéuticas establecidas pueden jugar un papel incluso más importante en la financiación de las mismas. Si bien se trata sólo de especulaciones, una posible respuesta gira alrededor de la evolución del propio mercado de know how. La forma en que el mercado de know how en biotecnología se desarrolló, se crearon muchas oportunidades para las compañías europeas y japonesas para colaborar con las compañías norteamericanas de base biotecnológica (Henderson et al, 1999). Si bien muchas start up siguieron una estrategia de integración vertical (desde investigación hasta comercialización) en el mercado norteamericano, la mayoría dirigió su estrategia a licenciar los derechos sobre sus productos fuera de los Estados Unidos. Esta es la razón por la que muchas compañías europeas y japonesas están bien posicionadas como socios de firmas biotecnológicas norteamericanas.

• Derechos sobre la Propiedad Intelectual

El establecimiento de unos claros derechos de propiedad obviamente también jugaron un rol importante en la explosión de estas nuevas pequeñas firmas de base biotecnológica en Estados Unidos.

En los primeros años de la biotecnología hubo cierta confusión acerca de las condiciones en que podían obtenerse las patentes. En primer lugar, la investigación en el campo de la ingeniería genética estaba en el límite entre ciencia básica o aplicada. Muchas de estas investigaciones estaban conducidas por universidades o tenían fondos públicos, y, el grado en que los resultados de dichas investigaciones serían apropiados constituía un tema espinoso. En segundo lugar la situación en que la ley trataba la posibilidad de patentar formas de vida y procedimientos relacionados con la modificación de las mismas no estaban definidas. Este punto entrañaba gran cantidad de problemas, pero quizá la cuestión es si “materias que tienen vida” se pueden patentar.

Estos problemas se fueron venciendo y así en 1980 el Congreso aprobó las enmiendas a la ley de Patentes y Marcas²⁴(Ley Pública 96-517) la cual dio a la Universidad (así como a otras instituciones sin ánimo de lucro y a pequeños negocios) los derechos para retener los derechos de propiedad de las invenciones derivadas de investigaciones financiadas con fondos federales. Posteriormente la Ley Pública 98-620 aumentó los derechos de las universidades y levantó ciertas restricciones contenidas en Bayh – Dole. En 1980, la Corte Suprema en Estados Unidos falló a favor de patentar formas de vida²⁵.

²⁴ También se conoce como Bayh – Dole Act

²⁵ Otorgó una patente a un científico de la General Electric quien había inducido modificaciones genéticas en la bacteria *Pseudomonas*

- **Contexto legal favorable que no restringía los experimentos genéticos**

Aunque existió una fuerte oposición en Estados Unidos al fenómeno de la ingeniería genética en los primeros años de la biotecnología, rápidamente se volvieron menos importantes y en general se puede decir que el clima reglamentario ha sido favorable. La principal oposición a la ingeniería genética ha venido de los partidos de los verdes, los cuales han obstaculizado el desarrollo de la biotecnología, especialmente en Alemania y Norte de Europa.

Un estudio realizado por la Dirección General de Estudios del Parlamento Europeo²⁶ cita, entre los motivos de este entorno favorable para el desarrollo de estas compañías biotecnológicas en Estados Unidos, además de los expuestos, la existencia de un espíritu empresarial dinámico y un mercado de valores y de capitales han jugado un papel importante.

Sobre la biología molecular como herramienta de investigación, es preciso decir que estas técnicas fueron adoptadas en un primer lugar por las grandes compañías globales norteamericanas, británicas y suizas. Su adopción por las otras compañías europeas y por las japonesas ha sido un proceso mucho más lento. Una primera explicación de este hecho puede ser la fortaleza de la base científica local así como el grado en que las investigaciones universitarias estaban conectadas con la comunidad industrial. Una segunda explicación que ofrece Cockburn y Henderson (1996) está en la estructura de las distintas industrias farmacéuticas así como el tamaño relativo de las distintas compañías. Entre 1960 y 1990 ha habido importantes beneficios en la investigación farmacéutica y con posterioridad a 1975 estos beneficios han venido fundamentalmente de la explotación de economías de alcance (Cockburn y Henderson, 1996 pp. 267 y ss).

²⁶ Véase al efecto el estudio de la DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DEL PARLAMENTO EUROPEO (1994): Presencia de la Industria (Bio)farmacéutica estadounidense y japonesa en Europa, editado por el Parlamento Europeo.

Los citados autores lo interpretaron como que el hecho de la adopción de las técnicas de la búsqueda “guiada” y del diseño racional de medicamentos les “premió” por la habilidad para integrar conocimientos dentro de las compañías y, de este modo, las grandes y más experimentadas compañías pueden haber tenido un beneficio en la explotación de estas nuevas técnicas. Por otra parte, la existencia de una fuerte industria nacional, con compañías internacionalizadas, puede haber sido un prerrequisito fundamental para la rápida adopción de la biología molecular como herramienta para la selección y diseño de productos. La industria farmacéutica estadounidense ha tenido tradicionalmente una clara orientación internacional, sin embargo, en muchos países europeos la industria farmacéutica estaba muy fragmentada en pequeñas compañías involucradas en productos licenciados y en el desarrollo de pequeños productos para su propio mercado doméstico. Cuando se habla de Europa hay dos países que fueron la excepción y que su comportamiento se asemejó más al de Estados Unidos que al del resto de sus países vecinos. Nos estamos refiriendo a Reino Unido y Suiza. Por otra parte, la experiencia japonesa parece haber seguido a la europea. La combinación tanto de las políticas legales como de regulación conformaban un entorno competitivo muy simple que hacía que la industria farmacéutica japonesa se mostrara tremendamente rezagada en la adopción de las técnicas modernas. Las compañías farmacéuticas japonesas tenían pocos incentivos para desarrollar productos de primera clase a nivel mundial y, en general, se concentraron en encontrar nuevos procedimientos para lograr moléculas ya conocidas. Las firmas japonesas estuvieron protegidas de la competencia extranjera y simultáneamente tuvieron grandes incentivos para licenciar productos extranjeros. Algunos autores consideran que algunos de los factores institucionales están empezando a cambiar y estos cambios están empezando a tener sus efectos en las estrategias de investigación y desarrollo de las compañías japonesas.

Es una realidad que la biotecnología aplicada a la salud está creando nuevos hallazgos a un ritmo asombroso. Ha permitido a los investigadores:

- ♣ Identificar nuevos agentes patógenos, como los virus (VIH, Hepatitis,..);
- ♣ Describir los mecanismos de las enfermedades a través de la identificación de genes y sus efectos sobre la enfermedad (oncogenes y cáncer, Alzheimer, enfermedades genéticas) así como caracterizar el funcionamiento normal del organismo (hormonas, receptores..);
- ♣ Proporcionar nuevas herramientas para el desarrollo de productos medicinales así como para terapia y diagnóstico.

Según la asociación europea EFPIA (2000), aproximadamente una de cada cinco nuevas moléculas comercializadas cada año en el mercado mundial, son en la actualidad derivados de la biotecnología.

En la tabla nº 2.2 se ofrece una comparativa entre la industria biotecnológica europea y la norteamericana con datos de 1998 y 2001:

TABLA 2.2

	EUROPA		USA	
	1998	2001	1998	2001
Facturación (mill. €)	3,709	15,327	15,777	31,808
Gasto en I+D (mill. €)	2,334	8,354	8,398	17,522
Número de Compañías	1,178	1,879	1,283	1,457
Número de Empleados	45,823	87,182	153,000	191,000

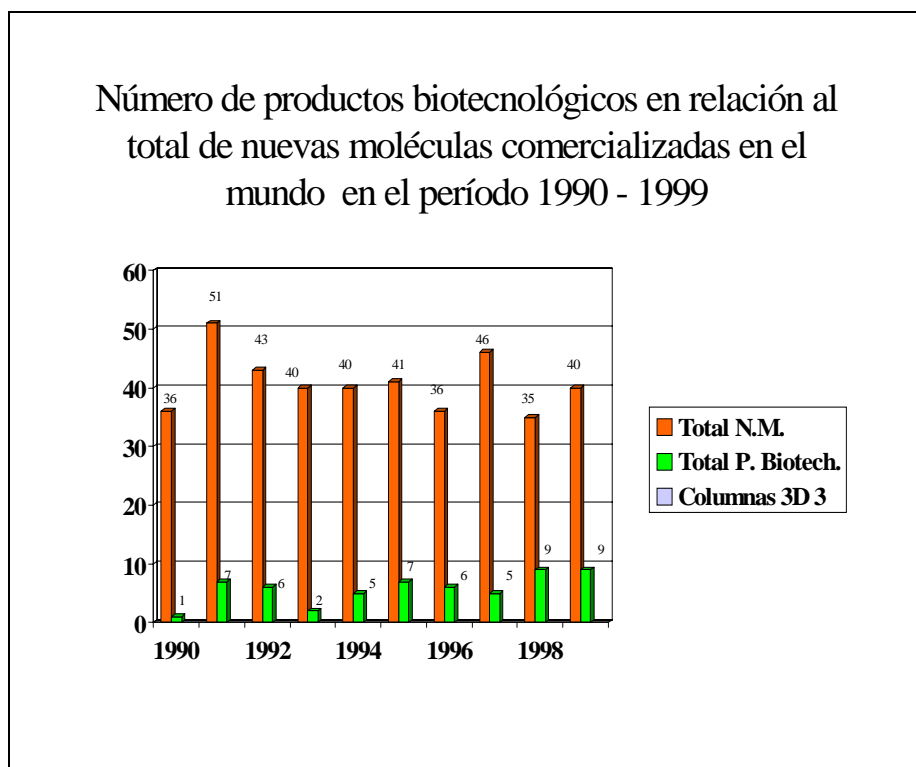
Fuente: Ernst & Young, European Life Science 99, Sixth Annual Report, April 1999 en EFPIA (2000) y Ernst & Young, The Global Biotechnology Report 2002 en EFPIA (2003)

Los datos anteriores muestran la clara supremacía de Estados Unidos frente a Europa. Aunque el sector (bio)farmacéutico europeo está creciendo, es evidente que continúa dominado por su rival norteamericano. La mayoría de las compañías europeas son todavía muy jóvenes, dado que Europa, con carácter general, se perdió la primera ola de start up biotecnológicas de la década de los ochenta.

Siguiendo con los datos que figuran en el estudio de Ernst & Young (1999), las ventas mundiales de las diez primeras compañías (bio)farmacéuticas ascendieron a 6,378 millones de € en 1997, lo que supuso un incremento de aproximadamente un 17.5% sobre las ventas del año anterior.

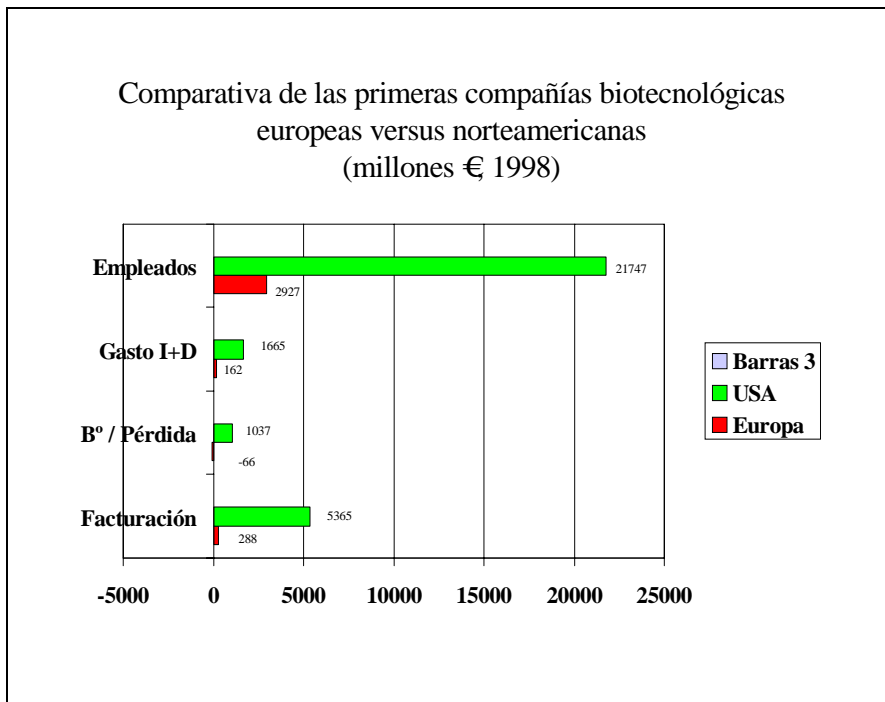
Las investigaciones biotecnológicas permitirán acercarnos más a las enfermedades crónicas. La aplicación del conocimiento del genoma humano a las prácticas clínicas y al desarrollo de medicamentos nos permitirá predecir la respuesta del paciente a un tratamiento así como la creación de medicamentos personalizados de acuerdo a las características genéticas del mismo. Podemos decir que la predicción y prevención de enfermedades serán el fundamento o la base de la sanidad en el este nuevo siglo.

Gráfico 2.13



Fuente: CMR International, Annual Report, 1999 en Ernst & Young (1999)

Gráfico 2.14



Fuente: Ernst & Young, 1999, *European Life Science, Sixth Annual Report, April 1999, London*²⁷

Algunos autores, como Drake y Brown (1995), apuntan que, si bien históricamente las variables críticas para el éxito de las compañías biotecnológicas ha sido, en primer lugar, la tecnología y los productos y, a continuación, las personas y el capital, ahora la variable clave es claramente el capital. Para estos autores la prioridad de estas variables críticas sería ahora, el capital y las personas, en primer término, y, la tecnología y los productos, después. Las compañías biotecnológicas triunfadoras estarán dirigidas por un equipo de grandes directivos con mucha experiencia capaces de gestionar el dinero para desarrollar una amplia cartera de productos / tecnología.

Por otra parte, un estudio acerca de la eficiencia de la investigación y desarrollo

²⁷ Las siete compañías europeas son: Qiagen, Shire Pharmaceuticals, Innogenetics, PowderJect, Genset, Celltech y Chiroscience;
Las siete compañías norteamericanas son: Amgen, Genentech, Biogen, Alza, Chiron, Genzyme e Immunex.

en las compañías biotecnológicas y en las compañías farmacéuticas realizado por Mark M. Struck, sobre la base de 472 proyectos que se encontraban en diferentes fases de desarrollo, entre 1983 y 1991, arrojó las siguientes conclusiones (Struck, 1994):

- 1.- El número de proyectos en cada etapa de desarrollo decrece.
- 2.- De media, la probabilidad de los productos biotecnológicos de pasar de la fase preclínica a la fase clínica I es del 0,57 y, la probabilidad de que un producto en fase preclínica llegue al mercado es casi del 0,4. La probabilidad de pasar de fase I a fase II es del 0,88 y de pasar de fase II a fase III del 0,86. Una vez que el producto alcanza la fase III, la probabilidad de que alcance el mercado es del 0,93.
- 3.- La probabilidad de que un compuesto sea lanzado al mercado obviamente va aumentando conforme el compuesto biológico va superando fases. Así las probabilidades de que un compuesto sea lanzado al mercado se multiplican casi por dos si el compuesto pasa de la fase preclínica a la fase clínica I. Ahora bien, el paso de la fase I a la fase II y de la fase II a la fase III tan sólo multiplica esta probabilidad por 1,13 y 1,08, respectivamente.

Por tanto, se puede afirmar que los productos (bio)farmacéuticos tienen más probabilidades de ser lanzados al mercado que los productos farmacéuticos convencionales.

Posteriormente al estudio de Struck (1994), Myers y Howe (1997), primero, y Kellog y Charnes (2000)²⁸, después, concluyeron que las probabilidades de éxito

²⁸ Véase al respecto el estudio completo llevado a cabo por KELLOG y CHARNES (2000): Real options valuation for a biotechnology company, Financial Analyst Journal, Mayo-Junio, pp. 76-84

de pasar de una fase a otra sucesiva eran ligeramente inferiores a las establecidas por Struck:

- 1.- La probabilidad de que un producto en fase preclínica alcance el mercado es de 0.27;
- 2.- La probabilidad de que un producto en fase clínica I pase a fase II es de un 0.75; La de que supere la fase II y pase a fase III de un 0.50 y de que supere la fase III y se registre de un 0.90;
- 3.- La probabilidad de que un producto registrado sea, finalmente, lanzado al mercado es de un 0.90.

TABLA 2.3: Probabilidades de Transición entre Fases

Probabilidades de Transición	STRUCK (1994)	KELLOG y CHARNES (2000)
Preclínica a Fase I	0.57	0.90
Fase I a Fase II	0.88	0.75
Fase II a Fase III	0.86	0.50
Fase III a Registro	0.93	0.90
Registro a Mercado	1.00	0.90

Fuente: Struck (1994) y Kellog y Charnes (2000)

II.5.4 SITUACIÓN SECTOR BIOTECNOLÓGICO EN EUROPA

El modelo de empresa biotecnológica norteamericana se caracteriza por el establecimiento de muchas pequeñas empresas basadas en el conocimiento técnico-científico del “empresario-científico”. Existe capital riesgo que financian este tipo de empresas y en general una actitud positiva hacia sus actividades. Sin embargo es difícil que este modelo se repita en otros países. La información contenida en el proyecto EBIS sobre la situación del sector biotecnológico en Europa (Senker, 2001; Díaz et al, 2002) ha servido para confirmar dicha

suposición. En la siguiente Tabla 2.4. se recogen las principales características del sector biotecnológico en los principales países europeos²⁹.

Se observan cuatro patrones diferenciados:

- 1.- Compañías dedicadas a la biotecnología (CDB), establecidas en la última década, principalmente como spin-offs de otras compañías, centros públicos de investigación y universidades. Este modelo se asemeja al norteamericano y se da en países de Europa como Reino Unido.
- 2.- Compañías de relativa importancia dedicadas a la biotecnología, establecidas recientemente y basadas en las capacidades y estrategias de los países y con un nivel medio de spin-offs. Países europeos con dicha estructura son Alemania, Holanda, Irlanda y Austria.
- 3.- Modelo intermedio con compañías dedicadas a la biotecnología, creadas recientemente pero con la base previa de activos industriales, nivel bajo de spin-offs. El ejemplo europeo sería Francia.
- 4.- Modelo basado en la diversificación de industrias ya existentes, nivel bajo de spin-offs. Ejemplos europeos de este modelo serían España y Grecia.

Según el Informe ASEBIO 2001 España ocupa el cuarto lugar en el mercado biotecnológico europeo, tras Reino Unido, Alemania y Francia.

²⁹ Véase al respecto ALLANSDOTTIR ET AL (2002): Innovation and Competitiveness in European Biotechnology, European Commission, Enterprise Paper N° 7, así como el documento de la Comisión Europea COM (2002): Ciencias de la vida y Biotecnología: Una estrategia para Europa. Resulta interesante también el análisis que Muñoz efectúa sobre la percepción de la biotecnología en Europa. Véase al efecto MUÑOZ (2002): New socio-political environments and the dynamics of European public research system, UPC-CSIC, Working Paper 02-20, pp. 1-25 y MUÑOZ (2003): Problems in the analysis of public's perception of biotechnology: Europe and its contradictions, UPC-CSIC, Working Paper 03-03.

TABLA 2.4

PAÍS	DESARROLLO ^a	EDAD ^b	TAMAÑO ^c	PRESENCIA DE SUBSIDIARIAS	% SPINS-OFFS	TIPO PREDOMINANTE
Alemania	Bajo	Media	Medio	Alta	<40	CDB y Diversificadas
Dinamarca	Medio-alto	Joven	Bajo	Media	≅40	CDB basadas en oportunidades y capacidades
Francia	Medio-alto	Joven	Bajo	Alta	<10	CDB basadas en activos internos
Grecia	Bajo	Viejo	Alto	Alta	<15	Diversificadas
Irlanda	Bajo	Joven	Bajo	Baja	≅40	CDB basadas en sus propias capacidades
Holanda	Medio	Media	Bajo	Baja	≅25	CDB basadas en oportunidades y capacidades
Reino Unido	Alto	Joven	Bajo	Baja	≥50	CDB
España	Bajo	Viejo	Medio	Media	-	Diversificadas

(a) Basado en el número de compañías y cifra de ventas

(b) Media de años que las empresas llevan establecidas: Viejas, por debajo de 1975; Medias, entre 1980 y 1985; Jóvenes, por encima de 1986

(c) Media del número de empleados: Bajo, por debajo de 50; Medio, por debajo de 100; Alto, por encima de 100

Fuente: Proyecto EBIS, 2002, en Díaz et al (2002) Journal of Biotechnology 98(2002) pp 27

II.6 INNOVACIÓN Y PATENTES

Las patentes son un índice de referencia de la posición en que se encuentra una empresa de un sector en el campo de la tecnología.

Si se tiene en cuenta el elevado coste que supone el desarrollo de nuevos medicamentos, fruto de la actividad innovadora de la empresa, se comprende que ninguna empresa estaría dispuesta a asumirlos si no se le aseguraran unos derechos que le permitan explotarlos en exclusiva y obtener así unos beneficios, si el producto tiene éxito, que le permitan recuperar las cuantiosas inversiones realizadas, así como un beneficio adicional que le remunere por el riesgo asumido.

Podemos definir la patente como un *“derecho de propiedad otorgado por el Estado que concede a su titular el derecho a la protección legal durante un número especificado de años, del empleo comercial de una invención tecnológica nueva, útil y claramente identificada”* (Fernández Sánchez, 1996 pp.160). La patente es un *“derecho de carácter monopolista de uso exclusivo de una innovación”* (Pavón e Hidalgo, 1997).

Desde un punto de vista histórico conviene hacer referencia al hecho de que hasta la segunda mitad del siglo XIX el concepto de invención patentable alcanzaba únicamente a la materia inanimada. La primera patente sobre un organismo vivo la concedió en 1873 la Oficina de Patentes de Estados Unidos a Luis Pasteur, sobre una levadura libre de gérmenes patógenos. La Convención de París de 1883 estableció el principio de igualdad de tratamiento para el inventor nacional o extranjero (WIPO: World Intellectual Property Organization). Sobre 1930 el descubrimiento de la penicilina planteó muchos problemas a las oficinas de patentes ya que resultaba muy difícil describir el microorganismo productor. Por este motivo se exigió en 1949, en Estados Unidos, el depósito del organismo. En 1961, a través del Convenio de París, se crea la Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales (UPOV). Pocos años después se aprueba en EE.UU *“The Plant Variety Act”*, para la protección de plantas de reproducción sexual. En este mismo año se firma en Washington el Tratado de Cooperación de Patentes para las demandas internacionales. El 5 de Octubre de 1973 se crea en Munich la European Patent Convention (EPC), que entra en vigor en 1978 y que

agrupa a 14 países. Se trata del primer estatuto de patentes que introduce una normativa específica sobre biotecnología.

El 15 de Diciembre de 1975 se establecen en Luxemburgo las normativas de patentes para los miembros de la Comunidad Europea. En 1977 se firma el Tratado de Budapest (entra en vigor en 1980) que recoge la necesidad de depositar los microorganismos antes de la solicitud de la patente o de su concesión. A partir de esta fecha es cuando surgen las mayores polémicas sobre patentes biotecnológicas, que comienzan con la concesión, en Estados Unidos, de una patente sobre una bacteria del género *Pseudomonas*³⁰. Desde este momento se admite la patentabilidad sin restricciones especiales de los microorganismos. Los animales superiores pueden ser patentados desde el 3 de Abril de 1987, siempre y cuando estas invenciones sean el resultado de la intervención del hombre y su objeto no fuera el propio hombre. Así el 12 de Abril de 1988 se concede al Harvard College la primera patente sobre un mamífero transgénico no humano denominado el “oncorratón”. La EPO acepta en 1992 la patente sobre el “oncorratón” de Harvard.

El caso Chakrabarty sentó precedente para reconocer el derecho a patentar los microorganismos modificados o no genéticamente. Desde entonces, el reconocimiento de la patentabilidad de los microorganismos se ha extendido en las legislaciones de los países más industrializados. Si bien son minoría los países que rechazan la patentabilidad de seres vivos, el tema no está exento de polémica, y así, el dónde establecer la frontera entre los seres vivos que pueden ser patentables y los que no, sigue constituyendo objeto de debate. Países que, como Estados Unidos, consideran objeto de patente todo aquello que haya sido manipulado por el hombre, sostienen que las patentes garantizan el progreso tecnológico, porque de otra forma sería imposible recuperar las inversiones realizadas. Sostienen que las patentes no restringen la transferencia de

³⁰ Denominada patente de Chakrabarty

información y no suponen una apropiación de la naturaleza, ya que únicamente conceden el monopolio por un número reducido de años.

Aunque el hombre como individuo no es considerado objeto de patente, sus genes, sus células o sus órganos, son ya o podrán serlo en breve objeto de patente. La terapia génica y la posibilidad real de manipular genéticamente los embriones humanos plantean un nuevo reto a las legislaciones.

Tal y como señala el profesor Fernández (1996), existen dos problemas relacionados con las patentes: su duración y su cobertura. La duración de la patente es limitada en el tiempo (en Europa la patente concedida por la OEP³¹ tiene una duración de 20 años). Transcurrido el tiempo de protección, la patente pasará a ser de dominio público y cualquier persona podrá utilizarla libremente. La patente constituye el incentivo para que las compañías investiguen. Evidentemente, cuanto mayor sea la duración de la misma, mayor serán los beneficios que se obtengan por la innovación y, en consecuencia, mayores serán los incentivos para seguir investigando e innovando. Respecto al segundo problema relacionado con las patentes, la cobertura, es evidente que los dueños de patentes quieren coberturas amplias, es decir, que afecten al propio producto y a los que están relacionados de alguna manera con él. Sin embargo una cobertura amplia puede inhibir la innovación. Por lo que se refiere al ámbito territorial de validez de una patente se reduce normalmente al área nacional para la que se

³¹ Para su concesión, la Convención Europea de Patentes exige que se cumplan los siguientes requisitos:

- 1.- Ser nueva, es decir, no haberse hecho pública bajo ninguna forma, con anterioridad a su solicitud.
- 2.- Implicar actividad inventiva
- 3.- Ser susceptible de aplicación industrial

Una invención no es patentable si es un descubrimiento, una teoría científica o un método matemático; una obra científica, artística o literaria; un método o regla para el ejercicio de la actividad intelectual o económica, o un programa de ordenador.

solicita, por lo que si una empresa desea proteger sus invenciones internacionalmente, debe solicitarla en cada uno de ellos³².

Se dice que la innovadora industria farmacéutica es totalmente dependiente del sistema de patentes. El sistema proporciona al innovador la oportunidad, no la garantía, de obtener un beneficio por el riesgo asociado a la inversión así como evitar la imitación del producto. Ya hemos hecho referencia al hecho de que los nuevos medicamentos cada vez son más difíciles de desarrollar y cada vez cuestan más dinero y, sin embargo, son todavía relativamente sencillos de copiar (European Commission, 1997b). Algunos autores, por el contrario, consideran bastante difícil hacer rápidas imitaciones de los medicamentos, dado que una pequeñísima variación en la estructura de una molécula puede alterar drásticamente sus propiedades farmacológicas (Henderson et al, 1999). Otra razón argumentada es que aunque otra compañía investigara en la línea terapéutica de un compuesto ya patentado, la probabilidad de que encontraran una nueva sustancia con las mismas propiedades terapéuticas que no infringiera la patente original, serían muy pequeñas.

Es necesario la existencia de tres componentes para que el sistema de patentes sea útil a la industria farmacéutica innovadora (European Commission, 1997b):

- 1.- La nueva molécula descubierta, es decir, la sustancia activa, debe ser patentable;
- 2.- La patente debe ser por un tiempo adecuado (necesario);
- 3.- La patente debe ser capaz de ser efectivamente impuesta y estar libre de la dilución de los derechos de la patente (por ejemplo por el uso de licencias forzosas);

³² En la actualidad existen diferentes vías que facilitan la obtención de la patente en diversos países:

- 1.- Vía Europea (European Patent Convention)
- 2.- Vía Internacional (Patent Cooperation Treaty)

Dada la inversión tan grande que es necesario realizar por parte de las empresas farmacéuticas para poder desarrollar un nuevo medicamento y el lapso de tiempo tan grande que transcurre desde que se patenta la nueva molécula hasta que se concreta en un nuevo medicamento³³, se necesita que la vida de la patente después del lanzamiento comercial del producto³⁴ sea todavía lo suficientemente larga como para que la empresa innovadora pueda obtener ingresos que le permitan seguir investigando y desarrollando nuevos productos. Razones que sustentan tal afirmación son entre otras el hecho de que cada vez sea más difícil desarrollar nuevas medicinas, las enfermedades a tratar en la actualidad sean bastante más complejas que las del pasado, el investigador necesite muchos conocimientos sobre las enfermedades y sobre los efectos de los medicamentos y, además, que se tengan que cumplir cada vez más requisitos para poder registrar un nuevo medicamento.

Ahora bien, las patentes no son la única forma de propiedad intelectual. También están las marcas, especialmente en la industria farmacéutica. La mayoría de las medicinas se venden bajo marcas comerciales y este nombre dura indefinidamente. La experiencia sugiere que el goodwill de una marca comercial es considerable y ayuda al producto a retener una parte de su mercado durante algún tiempo, una vez que la patente ha expirado. La Unión Europea aprobó en 1994 una regulación sobre las marcas comerciales (Community Trade Marks EEC N° 40/94 (European Commission, 1997a) la cual se obtiene presentando la solicitud correspondiente y, otorga los mismos derechos en todos los estados. No

³³ Es común hablar de 12 ó 13 años como el tiempo que transcurre desde que se descubre una nueva molécula hasta que se lanza al mercado como medicamento.

³⁴ La vida de la patente efectiva (EPL) puede llegar a ser bastante reducida. Tengamos presente que se patenta la nueva molécula descubierta y luego empiezan todas las fases de investigación (12 ó 13 años) para ver si puede ser un nuevo medicamento apto para tratar una determinada enfermedad. En Europa el tiempo de duración de una patente es de 20 años. Luego a la empresa le quedarían 7 u 8 para recuperar el dinero invertido y además obtener un beneficio. En la Unión Europea, y, como consecuencia de las medidas aprobadas tanto en EE.UU como en Japón sobre la EPL, se aprobó el SPC (supplementary protection certificate, EEC N° 1768/92) que significaba que la patente se prolonga durante 5 años más proporcionando un máximo de 15 años de protección efectiva.

obstante los distintos estados miembros continúan con su registro nacional. Por otra parte los productos que busquen la autorización para su comercialización por el procedimiento centralizado deberán usar el mismo nombre en todos los países europeos.

La protección de la propiedad intelectual³⁵ es, sin lugar a dudas, la fuerza conductora que hay detrás del crecimiento de la innovación y, por ende, de la mejora de la sanidad a nivel global. Este hecho es reconocido por la mayoría de los inversores:

- ♠ La propiedad intelectual es un elemento indispensable en el desarrollo y crecimiento económico;

- ♠ Más del 90% de los medicamentos de prescripción y vacunas que existen en el mercado actual son resultado de las investigaciones de la industria, los cuales no hubieran sido desarrollados sin el incentivo de las patentes;

- ♠ La protección de la patente anima a los investigadores a arriesgarse en la búsqueda de nuevos medicamentos y terapias. Estos nuevos productos beneficiarán a la población mundial³⁶;

- ♠ La protección de la patente para los productos farmacéuticos es un elemento esencial para conseguir una sanidad más eficiente desde el punto de vista de su coste. Qué duda cabe que mejores productos farmacéuticos conducirán a unos menores gastos en sanidad;

³⁵ Véase al respecto SCHANKERMAN (1998): How valuable is patent protection? Estimates by technology field, RAND Journal of Economics, Vol. 29 N° 1, pp. 77-107.

³⁶ En la actualidad las compañías farmacéuticas y biotecnológicas están desarrollando más de 100 medicinas para tratar el SIDA y desórdenes relacionados con dicha enfermedad.

- ♣ Las patentes proporcionan a la sociedad avances técnicos y en definitiva, progreso, con la difusión de su información (al expirar el plazo de la patente) . Sin las patentes las invenciones permanecerían en secreto;

II.6.1 PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

El estudio de la producción científica en el área (bio)farmacéutica se realiza analizando distintos indicadores referidos a publicaciones especializadas en la materia que ocupa este estudio. Un primer indicador de la misma es el número de publicaciones (bio)farmacéuticas por países. Los datos de la tabla 2.5 son concluyentes, Estados Unidos, Europa y Japón son las principales potencias mundiales en cuanto a publicaciones especializadas. Dentro de Europa son Alemania y Reino Unido los países más activos, detentando casi el 50% de las publicaciones europeas. Se ha de destacar el retraso considerable de Rusia respecto de Estados Unidos, Europa y Japón.

TABLA 2.5: Publicaciones (Bio)farmacéuticas

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Mundo	20,282	22,072	24,574	26,253	28,145	30,600	32,646	33,273
OCDE	19,190	20,883	23,067	24,608	26,368	28,483	30,321	30,733
Estados Unidos	8,658	9,229	10,217	10,781	11,316	12,298	12,971	13,192
U. Europea	7,986	8,931	9,850	10,420	11,355	12,195	12,896	13,024
Japón	2,143	2,333	2,594	2,899	3,169	3,357	3,780	3,733
Alemania	1,588	1,807	2,082	2,250	2,533	2,839	3,022	3,160
R.Unido	1,910	2,194	2,277	2,401	2,621	2,734	2,936	2,970
Canada	889	1,027	1,093	1,158	1,210	1,385	1,421	1,453
Holanda	651	722	745	839	895	952	992	1,001
España	438	496	587	642	753	862	938	936
Australia	511	535	596	657	723	709	813	851
Bélgica	314	357	369	400	489	516	562	596
Finlandia	262	274	296	294	377	370	377	392
Noruega	114	134	127	169	152	180	181	217
Rusia	147	131	152	143	138	119	173	139

Fuente: OECD – Tip; Bibliometric Data; SCI via STN, searches and calculations by Fraunhofer ISI (2003), Documento interno de trabajo.

Por lo que se refiere al ratio publicaciones por cada 1000 investigadores (tabla 2.6), Europa se encuentra en una posición superior (0.62 publicaciones por investigador) que Estados Unidos (0.43 publicaciones por investigador), en el periodo 1999-2000. Entre los países europeos es destacable la situación de Holanda (0.92 publicaciones por investigador) y Reino Unido (0.89 publicaciones por investigador).

TABLA 2.6: Total Publicaciones por 1000 Investigadores

	1994/1995	1999/2000
Holanda	967	923
R. Unido	872	891
España	673	679
Bélgica	706	673
U. Europea	615	619
Finlandia	708	578
Noruega	505	530
Alemania	463	525
Estados Unidos	482	435
OCDE	437	399
Japón	181	228

Fuente: OECD – Tip; Bibliometric Data; SCI via STN, searches and calculations by Fraunhofer ISI(2003), Documento interno de trabajo.

Si se observa el número de publicaciones (bio)farmacéuticas (tabla 2.7), los datos arrojan, con carácter general, una tendencia positiva y creciente en el periodo 1994-2000, La media comunitaria se sitúa, en el periodo 1999-2000, en 0.028 publicaciones (bio)farmacéuticas por investigador, cifra ligeramente superior a la de Estados Unidos (0.023 publicaciones (bio)farmacéuticas por investigador) y notablemente superior a la de Japón (0.012 publicaciones (bio)farmacéuticas por investigador). Entre los países europeos con un índice mayor figura Holanda (0.049), Bélgica (0.038), Reino Unido (0.037) y Finlandia (0.030).

TABLA 2.7: Publicaciones (Bio)farmacéuticas por 1000 Investigadores

	1994/1995	1999/2000
Holanda	40	49
Bélgica	29	38
R. Unido	28	37
Finlandia	33	30
U. Europea	21	28
España	20	27
Alemania	15	24
Estados Unidos	18	23
Noruega	16	22
OCDE	15	19
Japón	7	12

Fuente: OECD – Tip; Bibliometric Data; SCI via STN, searches and calculations by Fraunhofer ISI (2003), Documento interno de trabajo.

II.6.2 PRODUCCIÓN INNOVADORA

Por lo que se refiere a las patentes (bio)farmacéuticas la mayoría de los países muestran una tendencia positiva y creciente en el periodo 1994-2000 (tabla 2.8). Resulta destacable la productividad de Bélgica, con 13.3 patentes (bio)farmacéuticas por millón de habitantes, Estados Unidos, con 11.5 y Holanda, con 9.6.

TABLA 2.8: Patentes (Bio)farmacéuticas

	Patentes (Bio)farmacéuticas		Patentes (Bio)farmacéuticas por millón de habitantes	
	1994/1995	1999/2000	1994/1995	1999/2000
Australia	83	116	4.6	6.1
Bélgica	49	137	4.8	13.3
Canada	108	220	3.7	7.2
Finlandia	23	29	4.4	5.6
Alemania	274	620	3.4	7.5
Japón	294	608	2.3	4.8
Holanda	68	152	4.4	9.6
Noruega	10	25	2.2	5.5
España	17	43	0.4	1.1
R. Unido	231	456	4.0	7.7
Estados Unidos	1,899	3,141	7.3	11.5
OCDE	3,195	5,779	3.0	5.2

*Fuente: OECD Quarterly Labour Force statistic 2003.
Federal Statistical Office Germany, Statistical yearbook 1999, 2000, 2001*

Los datos que arroja la tabla 2.9 son concluyentes, los países de la Unión Europea han mostrado una evolución superior que Estados Unidos (país líder en cuanto a actividad innovadora se refiere). Mientras que en Estados Unidos las patentes farmacéuticas y (bio)farmacéuticas han mostrado una tendencia positiva y se han incrementado ambas en el periodo 1994-2000 un 75%, el crecimiento medio comunitario de patentes farmacéuticas se ha situado en el 88% y el de patentes (bio)farmacéuticas se ha multiplicado por dos en dicho periodo. Los países europeos que más han contribuido al incremento de dicho ratio han ido Bélgica y Holanda.

TABLA 2.9: Evolución en las Patentes Farmacéuticas y (Bio)farmacéuticas

	Patentes Farmacéuticas		Patentes (Bio)farmacéuticas	
	1994	2000	1994	2000
Australia	116	193	72	102
Bélgica	88	201	40	114
Canada	186	368	95	178
Finlandia	35	63	17	28
Alemania	731	1,451	263	650
Japón	816	1,528	283	683
Holanda	92	254	58	154
Noruega	25	40	8	20
España	72	116	19	34
R.Unido	550	1,035	243	411
Estados Unidos	3,274	5,744	1,736	3,030
U.Europea	2,321	4,360	959	1,920
OCDE	6,484	11,769	2,990	5,704
Mundo	6,617	12,926	3,050	6,573

Fuente: OECD, Patent Database, February 2003. Documento interno de trabajo.

Por lo que se refiere a las co-invenciones con otros países (tabla 2.10), todos los países muestran una evolución positiva y creciente en el periodo 1994-2000. Entre los países europeos que han mostrado una tendencia más favorable se encuentran Bélgica, Holanda y Alemania, países que han multiplicado por dos el número de co-invenciones en dicho periodo.

TABLA 2.10: Co-invenciones

Co-Invenciones	1994	2000
Australia	15	22
Bélgica	17	38
Canada	26	44
Finlandia	0	11
Alemania	74	160
Japón	41	63
Holanda	23	44
Noruega	4	5
España	9	13
R. Unido	75	104
Estados Unidos	210	355

Source: OECD, Patent Database, February 2003. Documento interno de trabajo.

II.7 MEDICAMENTOS GENÉRICOS

Un elemento muy relacionado con las patentes es el de los medicamentos genéricos. Se pueden definir como *“aquellos en cuya composición el principio activo está fuera del período de protección de la patente; son bioequivalentes con el producto original; su marca comercial responde a la denominación común internacional (DCI), seguida del nombre del laboratorio fabricante y su precio es sensiblemente inferior al del medicamento original”* (Galdón, C., 1996 pp.170).

Entre los requisitos exigidos para la aprobación de su comercialización están:

- 1.- El o los principios activos deben estar fuera del período de protección de la patente;
- 2.- Se debe demostrar la bioequivalencia frente al producto original, debiendo cumplir una serie de normas;
- 3.- Se debe garantizar la calidad del genérico;
- 4.- El precio será inferior al del medicamento original;

La aparición de los genéricos se produjo a partir de 1985 como consecuencia de la decisión de la FDA (Food & Drug Administration, EE.UU) de permitir a las compañías farmacéuticas la comercialización de productos cuya patente había expirado, sin necesidad de repetir los costosos y largos ensayos clínicos, y gran parte de los estudios farmacológicos y toxicológicos.

La gran diferencia, por tanto, entre un medicamento genérico y un medicamento original investigado por los laboratorios innovadores, debiera ser exclusivamente el precio.

Entre los objetivos para la implantación de una política de genéricos por parte de las autoridades sanitarias de los países occidentales, es claro que está la reducción en el precio de los medicamentos, una vez que la patente ha expirado.

La situación actual en los países occidentales es de total apoyo al desarrollo de un mercado de productos de genéricos, potenciando el registro, importación y comercialización de este tipo de productos a unos precios más bajos que sus productos equivalentes de marca. Entre las políticas desarrolladas que sustentan tal apoyo podemos citar las siguientes (Galdón, C, 1996 pp. 176-177):

- ◆ Preocupación generalizada de las autoridades sanitarias de todos los países por el gasto sanitario y, especialmente, por el gasto farmacéutico;
- ◆ Implantación de políticas selectivas en muchos hospitales³⁷;
- ◆ En algunos países se está poniendo en marcha presupuestos de prescripción por médico y año;

³⁷ Establecimiento de incentivos al menor crecimiento del consumo de medicamentos; implantación de concursos para la adquisición de fármacos; exigencia de descuentos especiales a los laboratorios para la adquisición de productos de marca; etc

- ◆ En algunos países, se están realizando campañas divulgativas a favor del uso de medicamentos genéricos;
- ◆ En algunos países, el farmacéutico tiene la obligación de sustituir un producto de marca por otro genérico equivalente de menor precio;
- ◆ En muchos países existe un severo sistema de control de precios;
- ◆ En algunos países se ha puesto en práctica el pago de una parte del precio del medicamento por el paciente (Ticket moderador);

El medicamento genérico se desarrolla a partir de un compuesto de gran éxito, que ha probado sobradamente su eficacia y seguridad en miles de pacientes durante años, y una vez que su patente ha expirado.

Las empresas de genéricos justifican la comercialización de este tipo de medicamentos aduciendo razones de índole social dado que dichos medicamentos implican una importante reducción en su coste al no repercutir gastos de I+D. Sin embargo, es obvio que también buscan un beneficio marginal, a costa del abaratamiento del proceso productivo.

Como consecuencia de la comercialización de estos medicamentos se está produciendo, en los países avanzados, una importante desviación de las prescripciones de medicamentos de marca a sus equivalentes genéricos, lo cual está implicando pérdidas, de los laboratorios descubridores, en la cuota de mercado.

Para poder competir con las compañías de genéricos, los laboratorios innovadores están desarrollando las siguientes estrategias (Galdón, C, 1996 pp.181-183):

- ♣ Disponer de formas genéricas una vez que la patente del producto original haya expirado, para que sean vendidas a través de otros laboratorios subsidiarios y así poder competir con el resto de compañías de genéricos;
- ♣ Creación de divisiones de genéricos;
- ♣ Adquisición de compañías de genéricos ya establecidas;

La importancia creciente que el mercado de genéricos está teniendo ha impulsado las adquisiciones de compañías especializadas en genéricos por las grandes compañías farmacéuticas multinacionales. Esta tendencia se ha producido tanto en Estados Unidos (donde existe un importante mercado de genéricos) como en la Unión Europea. El porqué el mercado norteamericano de genéricos está más desarrollado que el europeo se debe fundamentalmente al hecho de que los farmacéuticos en Estados Unidos han tenido más libertad para sustituir productos de marca por genéricos y han tenido una presión importante por parte de las compañías de seguros sanitarias para hacerlo.

Es de esperar el crecimiento de este mercado de productos genéricos en la Unión Europea en los próximos años no sólo como consecuencia de las políticas gubernamentales de contención de los costes sanitarios, sino también como consecuencia de que en estos últimos años se ha producido la expiración de patentes de productos farmacéuticos muy importantes a nivel de ventas.

CAPÍTULO III : ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA INDUSTRIA (BIO)FARMACÉUTICA EN ESPAÑA

CONTENIDO:

III.1 La Industria Farmacéutica Tradicional en España

III.1.1 Antecedentes

III.1.2 Tamaño

III.1.3 Estructura

III.1.3.1 Oferta: El Mercado de Productos Farmacéuticos

III.1.3.2 Demanda

III.1.4 Distribución y Dispensación

III.1.5 Precios

III.1.6 La Investigación y el Desarrollo

III.1.7 El Gasto Farmacéutico Público

III.1.7.1 Causas que explican el gasto farmacéutico

III.1.7.2 El Gasto Sanitario y farmacéutico en cifras

III.1.7.3 Medidas de contención del gasto

farmacéutico puestas en marcha en España

III.2 La Actividad Biotecnológica en España

III.2.1 Definición y Naturaleza de la Biotecnología

III.2.2 La Empresa Biotecnológica Española

III.2.3 Barreras de Entrada y Salida

III.2.4 Políticas y Programas Públicos

III.2.5 Entorno Legal

III.3 El Subsector (Bio)farmacéutico Español

CAPÍTULO III : ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA INDUSTRIA (BIO)FARMACÉUTICA ESPAÑA

III.1 LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA TRADICIONAL EN ESPAÑA

III.1.1 ANTECEDENTES

La célula germinal de la industria farmacéutica en España la podemos situar en la mayoría de los casos en las “oficinas de farmacia”. Desde ellas emprendedores con sentido comercial empezaron a fabricar por kilos lo que hasta entonces venían fabricando por gramos. Con el paso del tiempo estos kilos se fueron convirtiendo en toneladas y el laboratorio de la farmacia se tuvo que transformar en una empresa farmacéutica de volumen adecuado. Se puede decir que los laboratorios anejos a las oficinas de farmacia existieron gracias a la Real Orden de 19 de julio de 1901 en donde se establecía que el farmacéutico podía elaborar en su oficina de farmacia medicamentos de composición no definida para expenderlos al por menor al público y, al por mayor a los farmacéuticos establecidos. En el Reglamento de 6 de marzo de 1919 para la elaboración y venta de especialidades farmacéuticas, se admitía la existencia de laboratorios independientes de las oficinas de farmacia en donde el propietario podía ser cualquier persona ajena a la profesión si bien debía existir un director técnico farmacéutico responsable.

Barcelona puede ser considerada como la cuna de la industria en la península dado que su producción industrial nace en el siglo XIX (laboratorios del Dr. Andreu, laboratorios Uriach, etc). Junto a estos laboratorios, a partir de 1918, se instalaron en el país y especialmente en Barcelona numerosos laboratorios extranjeros (principalmente empresas suizas y alemanas) si bien se trataba de delegaciones comerciales más que de fabricantes.

Hasta 1936 la industria farmacéutica española es una actividad prácticamente artesanal en donde la venta de especialidades farmacéuticas no representaban más

del 50% de las ventas totales de las farmacias. Es a mediados del siglo XX cuando se produce la separación entre el laboratorio y las oficinas de farmacia por la imposibilidad de éstas para producir en gran escala. Es en el periodo comprendido entre 1940 y 1950, con la producción de las sulfamidas y posteriormente con la producción de los antibióticos, en donde se inicia la producción a gran escala.

En la década de los sesenta tuvo lugar la segunda oleada de empresas extranjeras, introduciéndose en España a través de filiales. Es en este periodo cuando se configura el sector tal y como hoy se conoce.

III.1.2. TAMAÑO¹

El sector farmacéutico español es el noveno sector de actividad con más peso en la industria total de España ya que cuenta con un 2.2% del total de la cifra de negocios de la industria².

La industria farmacéutica española está formada por 240 laboratorios de especialidades farmacéuticas y materias primas de uso humano (Farmaindustria, 2001a pp.64). Su producción industrial se sitúa en los 6,776 millones de Euros y da empleo a unas 38,600 personas. Si se efectúa una comparación con el resto de países de la UE se observa que si bien en cuanto a número de laboratorios España ocupa una tercera posición (superada por Alemania -327- y Francia -249) no ocurre lo mismo si se toma como referencia la producción industrial y el empleo. En este sentido ocupa el quinto lugar tanto en cuanto al valor monetario de la producción industrial como al personal empleado en la industria. Resulta destacable el caso de Reino Unido, el cual con 75 laboratorios emplea a casi 60,000 personas y tiene una producción industrial cercana a los 18,500 millones de euros.

¹ Ver Anexo Técnico I

² Encuesta Industrial del INE año 2000

España registra una participación del 6.44% en la producción farmacéutica total europea si bien su población representa un 10.52% de la población total europea. Francia (22.18%), Reino Unido (17.52%), Alemania (17.38%) e Italia (12.81%) son los países que participan con un mayor porcentaje de la producción farmacéutica total europea.

El mercado farmacéutico español (Farmaindustria, 2001a pp. 68), a través de las oficinas de farmacia, alcanzó la cifra de 6,346 millones de euros a PVL en el año 2001, con un crecimiento respecto al año anterior de un 10.7%. Por otra parte, la venta directa a los hospitales en 2001 fue de 1,754 millones de euros, creciendo un 12% respecto al año 2000.

Si se observan las ventas de especialidades farmacéuticas por grupos terapéuticos son cardiovascular (23%), sistema nervioso central (18.3%), digestivo (14.1%) y respiratorio (10.4%) los grupos que acaparan mayores ventas.

El sector farmacéutico español se caracteriza por un alto grado de concentración geográfica hasta el punto de que alrededor del 78% del conjunto de laboratorios se localizan en Madrid y Barcelona, empleando a cerca del 85% de los trabajadores del sector.

III.1.3 ESTRUCTURA³

III.1.3.1 OFERTA: EL MERCADO DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

Existen un total de 8,736 presentaciones farmacéuticas comercializadas a través de las oficinas de farmacia (Farmaindustria, 2001a pp.51) de las cuales 597 son de nueva comercialización (6.8%). Supone un incremento de casi un 12% respecto

³ Ver Anexo Técnico I

del número de presentaciones farmacéuticas existentes en 1996 (7,810 presentaciones).

Se trata de presentaciones farmacéuticas de cierta antigüedad pues más del 30% de las mismas llevan en el mercado más de 20 años (2,678 presentaciones), aun cuando se ha producido cierta actualización pues las presentaciones farmacéuticas con una antigüedad inferior a 10 años representaban un 36% al inicio de la década de los 90 y al inicio del s. XXI representan cerca del 45%.

Por lo que se refiere a las presentaciones farmacéuticas con oferta a la Seguridad Social se percibe que su número ha ido disminuyendo progresivamente según ha ido avanzando la década de los noventa como consecuencia de la exclusión de especialidades farmacéuticas de la financiación de la Seguridad Social. Así la tasa media anual acumulativa desde 1984 hasta el año 2000 es cercana al - 4%.

Por otra parte se observa una tendencia creciente en el registro de nuevas especialidades éticas (E.F.E) y una tendencia decreciente en el registro de especialidades publicitarias (E.F.P). En este sentido al inicio de la década de los 90 las E.F.E representaban el 80% del total de nuevos medicamentos registrados en España y un 20% las E.F.P. si bien en el año 2000 el porcentaje de E.F.E ascendía hasta situarse en el 91.5% y el de las E.F.P decrecía hasta situarse en el 8.5%.

III.1.3.2 DEMANDA

Vamos a distinguir tres mercados claramente diferentes:

► Mercado de Especialidades Sin Receta

La evolución de las ventas en la década de los 90 de las especialidades farmacéuticas sin receta a través de las oficinas de farmacia ha seguido una tendencia decreciente. Si bien en dicho mercado se

vendieron 201,698 unidades en 1991, lo que suponían ventas a PVL por valor de unos 330 millones de euros, en el año 2000 dicho mercado supuso ventas de 153,449 unidades (unos 315 millones de euros). Ahora bien se ha de tener en cuenta que en 1994 IMS modifica la metodología de cálculo excluyendo los datos de alimentos infantiles, los productos dietéticos y otros productos no farmacoterapéuticos. Si se compara entonces las ventas de especialidades sin receta en 1994 y en el 2000 se observa que en unidades el mercado ha crecido un 8.7% y en valor entorno al 41%.

► Mercado de Prescripción

Por lo que se refiere al mercado de prescripción decir que a lo largo de la década de los noventa ha ido aumentando si bien dicho incremento no ha sido tan significativo en unidades como en valor, en parte como consecuencia del incremento que se ha producido en el precio de los medicamentos (el PVL se ha incrementado un 63% entre 1991 y 1997 y el PVP un 53% en ese mismo periodo). El número de unidades vendidas de especialidades farmacéuticas con receta se ha incrementado entre 1991 y el año 2000 un 9% mientras que el incremento en valor se sitúa por encima del 56%.

► Mercado de la Seguridad Social

Por lo que se refiere al consumo de especialidades farmacéuticas por la Seguridad Social, por los Servicios de Salud, a través de las oficinas de farmacia, se aprecia un incremento desmesurado en el mismo (cercano al 62% entre 1990 y el año 2000). Si se observa el consumo de especialidades por cada uno de los servicios de salud es preciso destacar el espectacular incremento del Servicio Gallego de Salud (más

de un 120%) y del Servicio Valenciano y Catalán con más de un 110%.
Por el contrario el que menos ha crecido ha sido el Servicio Andaluz.

III.1.4 DISTRIBUCIÓN Y DISPENSACIÓN

La estructura de distribución que caracteriza al sector farmacéutico es selectiva, es decir, se distribuyen a través de un limitado número de puntos de venta. Los canales de distribución y dispensación son los mayoristas, las oficinas de farmacia, los hospitales y los entes gubernamentales. Todos ellos hacen posible que los medicamentos lleguen al consumidor final (el paciente) en perfectas condiciones.

La distribución mayorista canaliza el 77% de las ventas de la industria. El otro 23% se vende directamente a las oficinas de farmacia (3%), a hospitales (19%) y a entes gubernamentales (1%). Por su parte el principal proveedor de las oficinas de farmacia son los mayoristas a los que adquiere el 76% de lo que compra (el otro 3% lo adquiere directamente al laboratorio).

La legislación vigente sobre distribución farmacéutica en España queda recogida en la Ley 25/1990, de 20 de Diciembre, del Medicamento, en su capítulo II del título II.

Existen en España tres tipos de mayoristas:

- 1.- Sociedades Anónimas, se trata de mayoristas con capital privado generalmente pequeño y normalmente agrupados a escala nacional; En el año 2000 existían alrededor de 48 empresas mayoristas S.A⁴;

⁴ Ver Anexo Técnico I

2.- Centros y/o S.A de capital farmacéutico, se caracterizan porque sus accionistas son únicamente farmacéuticos y únicamente distribuyen a oficinas de farmacia; En el año 2000 existían alrededor de 20 centros de capital farmacéutico⁵;

3.- Cooperativas farmacéuticas. En el año 2000 existían alrededor de 31 cooperativas⁶.

Por lo que se refiere a su localización geográfica, a diferencia de los laboratorios, los mayoristas se encuentran distribuidos por todo el territorio español si bien su cobertura se limita al ámbito provincial y/o provincias limítrofes.

Por su parte las oficinas de farmacia juegan un importante papel dado que son el principal eslabón entre mayoristas y consumidores finales. Hasta el Decreto de 24 de enero de 1941 la instalación de farmacias era libre. Actualmente el acceso a las oficinas de farmacia está regulado por el RD de 14 de Abril de 1978 y por la OM de 21 de Noviembre de 1979. Según esta legislación en cada municipio puede haber una oficina de farmacia por cada 4,000 habitantes, debiendo existir una distancia no inferior a 250 metros entre ellas. También en los núcleos de población aislados de al menos 2,000 habitantes puede establecerse una farmacia con una distancia de unos 500 metros respecto de la más próxima. En la década de los noventa se ha producido una tendencia creciente en el número de oficinas de farmacia, habiéndose incrementado en cerca de un 9% entre 1990 y el año 2000. Paralelamente, respecto al número de habitantes por oficina de farmacia se ha producido una disminución de un 7% en ese mismo periodo. Entre las razones del por qué se han abierto nuevas oficinas de farmacia está la existencia de un mayor número de licenciados y los movimientos migratorios hacia poblaciones separadas de las grandes ciudades donde se hace necesario la apertura de nuevas oficinas (Frías, 2000).

⁵ Ver Anexo Técnico I

⁶ Ver Anexo Técnico I

Por lo que se refiere al margen comercial de las oficinas de farmacia ha pasado por diferentes etapas legales. Una primera etapa comprende el periodo comprendido entre 1945 y 1963 en la que se establece un margen del 30%. Esta etapa la califica Dolores M. Frías como una “etapa con poca movilidad”. Este margen del 30% va a ser considerado como el margen “tradicional” y por éste los farmacéuticos “lucharán” a lo largo de todos estos años. Una segunda etapa comprende desde 1963 hasta 1981 y la podemos caracterizar como de continuo descontento por parte de los farmacéuticos. La Orden Ministerial de 28 de Febrero de 1964 permanece hasta 1982 y determina que los porcentajes serán establecidos reglamentariamente sobre la base de un sistema de porcentajes progresivos inversamente proporcionales al PVP⁷ de las especialidades farmacéuticas. La escala de porcentajes aplicables hasta 1982 era la siguiente (Frías, 2000 pp. 178):

- Para las especialidades con un PVP inferior a 150 pesetas un margen del 30%
- Para las especialidades con un PVP comprendido entre 150 pesetas y 500 pesetas un margen del 20%
- Para las especialidades con un PVP superior a 500 pesetas un margen del 15%

Estos porcentajes se tenían que aplicar por tramos de cinco pesetas, utilizando en cada caso el que resultara más provechoso para el público, lo cual se traducía en que este margen sería siempre el menor para los farmacéuticos. En 1977 se modificaron los escalones pasando a ser:

- ◆ Para las especialidades con un PVP inferior a 500 pesetas un margen del 30%

⁷ PVP es el precio de venta al público

- ◆ Para las especialidades con un PVP comprendido entre 500 pesetas y 750 pesetas un margen del 20%
- ◆ Para las especialidades con un PVP superior a 750 pesetas un margen del 15%

La diferencia entre la R-77 y la R-64 reside en que en la de 1964 la total actualización de los precios se realizó a partir del día siguiente de la promulgación, mientras que con la de 1977 la aplicación de los nuevos márgenes se aplazó unos meses y sólo fue aplicable para las especialidades de nuevo registro.

En 1980 los escalones quedaron establecidos en los siguientes términos:

- Para las especialidades con un PVP inferior a 615 pesetas un margen del 30%
- Para las especialidades con un PVP comprendido entre 615 pesetas y 1.401 pesetas un margen del 20%
- Para las especialidades con un PVP superior a 1.401 pesetas un margen del 15%

La tercera etapa comprendería el periodo 1982- 1985. El 11 de agosto de 1981 la comisión delegada del gobierno para asuntos económicos aprueba el acuerdo suscrito entre la Corporación y la Dirección General de Farmacia y Medicamentos por el que se establece la supresión de los márgenes escalonados, restituyéndose el margen único del 30% para todas las especialidades farmacéuticas.

La cuarta etapa se inicia el 11 de julio de 1985 cuando se elabora un informe por la Dirección General de Farmacia sobre modificación del margen de beneficio de las farmacias donde se propone el establecimiento de un margen en la banda comprendida entre el 28.1% y el 28.6%. El 10 de agosto de este mismo año

aparece la orden ministerial por la que se fija el margen profesional de las oficinas de farmacia en un 28.2% aplicado sobre el PVPii⁸. En 1988 el Ministerio de Sanidad llegó a un acuerdo con el Consejo General de Farmacéuticos y fijó el margen en el 29.9% antes de impuestos y al aplicarle el IVA se reduce al 28.21% sobre el PVPii. En 1993 se reduce el IVA al 3% lo que da lugar a una disminución del valor del stock de las farmacias del 3%. La aplicación reducida del IVA da lugar a un margen real sobre el PVPii del 29.03%. Por último en 1995 se modifica de nuevo el IVA, incrementándose en un punto lo que da lugar a una disminución del margen oficial de 2 puntos (situándose en un 27.9%) y una disminución del margen real sobre el PVPii de algo más de 2 puntos (situándose en el 26.8%).

Veamos cómo se calculan los distintos márgenes en un ejemplo práctico (Farmaindustria, 2001a):

TABLA 3.1

	1986/87 PVL=100 pts	1988/92 PVL=100 pts	1993/94 PVL=100 pts	1995/96 PVL=100 pts	1997/98 ⁽²⁾ PVL=100 pts	1999/00 ⁽³⁾ PVL=100 pts
PVL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Margen Mayorista	13.6	13.6	13.6	13.6	12.3	10.6
Margen Farmacia	46.3	48.5	48.5	48.5	43.4	42.8
IVA ⁽¹⁾	9.6	9.7	4.9	6.5	6.3	6.1
PVPii	169.4	171.8	166.9	168.6	162.0	159.6

Fuente: Farmaindustria a partir de *La Industria Farmacéutica en cifras (2001a)*

⁸ PVPii es el precio de venta al público incluido el IVA

TABLA 3.2

	PVP + IVA = 100 pts	PVP + IVA = 100 pts	PVP + IVA = 100 pts	PVP + IVA = 100 pts	PVP + IVA = 100 pts	PVP + IVA = 100 pts
PVL	59.0	58.2	59.9	59.3	61.7	62.7
Margen Mayorista	8.0	7.9	8.2	8.1	7.6	6.6
Margen Farmacia	27.3	28.2	29.0	28.8	26.8	26.8
IVA ₍₁₎	5.7	5.7	2.9	3.8	3.9	3.9
PVP _{ii}	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Coefficiente PVP _{ii} /PVL	1.6949	1.7182	1.6694	1.6863	1.6207	1.5956

(1) IVA 1986-1992 6%

IVA 1993-1994 3%

IVA 1995-1998 4%

(2) Nueva estructura desde 1/03/1997

(3) Nueva estructura desde 1/05/99 hasta 1/08/00

Fuente: Farmaindustria a partir de La Industria Farmacéutica en cifras (2001 a)

III.1.5 PRECIOS

Dentro del sector farmacéutico el precio de los medicamentos ha ido adquiriendo una mayor importancia. En un principio este precio podía ser tan alto como el Gobierno permitiese. Ahora bien esta situación ha cambiado con la competencia de los genéricos y la proliferación de los “me too” (copias). Existen diferencias significativas en lo que al control gubernamental de precios⁹ se refiere. Entre los

⁹ Véase al respecto las disquisiciones de F.M. Scott acerca de la necesidad o no del control de precios por parte de los gobiernos en SCOTT (2001): The problems of price controls. History shows that this policies lead to shortage and stagnation; So why do we want to control prescription drug prices?, Regulation, Vol. 24 N° 1, pp. 50-54.

países europeos¹⁰ que lo aplican están Bélgica, Francia, Grecia, Italia, Portugal y España. Alemania y Holanda aplica precios de referencia y Reino Unido e Irlanda aplica un control indirecto llevado a cabo por mecanismos diferentes como acuerdos con la industria o mediante el control de beneficios individuales de cada empresa. Dinamarca por el contrario se caracteriza por su no control de precios.

La intervención de precios en España, que afecta tanto a los precios de los fabricantes como a los de distribución, tanto a los nuevos productos que entran en el mercado como a los sometidos a cualquier modificación, ha sido constante desde 1939. Dicha intervención se basa en los siguientes hechos:

- 1.- El precio de las especialidades es aprobado por la Administración y es inalterable salvo que ésta acuerde su modificación;
- 2.- La aprobación se verifica en unidad de acto con la autorización e inscripción en el Registro de Especialidades;
- 3.- La aprobación tiene por base una propuesta del laboratorio;
- 4.- La Administración establece criterios de valoración de algunos componentes del coste y de los márgenes de beneficio y comerciales.

El nivel de precios de las especialidades farmacéuticas sometidas a intervención se ve influenciado por tres factores:

- 1.- La aparición de productos de nueva autorización con nuevos precios;
- 2.- Las revisiones generales de precios para compensar la inflación y los aumentos de los costes. Las revisiones de precios no han sido anuales y siempre han estado por debajo del IPC.
- 3.- El desplazamiento del consumo hacia productos más caros. Suelen ser productos de comercialización más reciente registrados con un mayor precio.

¹⁰ Véase al respecto el ANEXO TÉCNICO II sobre el Gasto Farmacéutico y los Modelos Sanitarios.

Si estudiamos el precio medio ponderado de los medicamentos se aprecia cómo el precio es mayor conforme la antigüedad disminuye y menor conforme nos alejamos de su fecha de registro. Esta diferencia de precios es tal que aquellos con un periodo de comercialización inferior a cinco años tienen un precio 5 veces superior a aquellos otros con más de veinte años.

Es preciso mencionar la reciente Orden SCO/2958/2003, de 23 de Octubre y la Orden SCO/3524/2003, de 12 de Diciembre, por la que se determinan nuevos conjuntos de presentaciones de especialidades farmacéuticas y se aprueban los correspondientes precios de referencia, cuya entrada en vigor se ha producido el pasado 1 de Enero de 2004. Las citadas órdenes implican la rebaja en el precio de más de 2000 especialidades, entre el 40 y el 60%, afectando a 82 conjuntos de medicamentos (62 principios activos) que representan un volumen de mercado de 1,635 millones de euros. Las citadas órdenes van a provocar que los fabricantes de marcas comerciales adapten sus estrategias comerciales de precios a los que les sirven de referencia, para no perder cuota de mercado, puesto que la Seguridad Social ya no subvencionará con el 60% aquellos que superen el citado coste¹¹. El descenso en los precios de venta al público oscila entre el 40 y el 60%, si bien algunos productos verán rebajar su coste hasta un 80%. Los únicos productos a los que no afecta la orden son los que se califican como “novedosos”, es decir, aquellos que están patentados y cuya inversión en investigación no ha sido amortizada por la industria.

¹¹ La fijación del precio de referencia está basada en la media de las tres presentaciones más baratas, salvo cuando una de ellas tenga un precio de venta del laboratorio inferior a dos euros, caso en el que se tendrá en cuenta otra de superior importe.

El funcionamiento de los precios de referencia será el siguiente: cuando un medicamento prescrito tenga un precio superior al de referencia, le será sustituido al paciente por la especialidad farmacéutica genérica de menor precio. Si no existiese esta especialidad, porque no se encuentre en el mercado o porque no esté incluida en la prestación farmacéutica de la Seguridad Social, se dispensará al precio de referencia la especialidad farmacéutica que corresponda. La especialidad farmacéutica sustituida deberá tener la misma composición, cualitativa y cuantitativa, en sustancias medicinales, dosificación, forma farmacéutica y presentación (DIARIO LA RAZÓN, 02/01/2004).

Entre los objetivos que se esperan alcanzar con la puesta en marcha de la citada orden, según el MSYC, está el ahorro de entre 400 y 500 millones de euros anuales en la partida del gasto farmacéutico público (Diario ABC, 31/12/2003).

III.1.6 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En todas las ramas industriales es necesaria la investigación. No obstante hay algunas en que debido a su particular estructura la investigación científica es fundamental. Tal es el caso de la industria farmacéutica, en que el análisis y estudio de nuevas sustancias, así como la mejora de los productos existentes, se realizan a un ritmo cada vez más acelerado. El proceso de I+D en el sector farmacéutico tiene un carácter pluridisciplinar, intensivo en capital y de larga duración. De los cien sectores industriales contemplados en la Encuesta Industrial del INE, el sector farmacéutico, como ya se indicaba, es el noveno sector de actividad en la industria total española ya que cuenta con un 2.2% del total de la cifra de negocio en el año 2000. Sin embargo, la participación del sector farmacéutico en relación con el resto de sectores industriales en los gastos de I+D es del 10.9%, según datos del INE de 1999.

En España, hasta hace unos pocos años, únicamente unos cuantos laboratorios se lanzaron a investigar, impulsados por el flexible sistema de patente español basado en la patentabilidad de los procedimientos y no en la de los productos. Hoy en día podemos decir que el sector farmacéutico español ha comprendido perfectamente la necesidad de invertir en nuevas tecnologías para sobrevivir y hoy en día este compromiso se materializa en que el esfuerzo investigador que realizan ciertas empresas comienza a ser importante. Así la industria farmacéutica española, según la patronal Farmaindustria, invirtió en el año 2002 532 M € en investigación y desarrollo (Farmaindustria, 2003) . Esta cifra representa el 18% de todos los gastos que el sector empresarial dedica a este capítulo, lo cual significa que casi uno de cada cinco euros invertidos en I+D en este país es del sector farmacéutico.

En 1981 eran 60 laboratorios ubicados en España los que dedicaban una parte sustancial de sus ventas a tareas de investigación, sobre el 5% de su cifra de negocios (Frías, 2000 pp. 91).

En el año 1986 el Gobierno aprobó, para un periodo de cinco años, el Plan de Fomento de Investigación en la Industria Farmacéutica (FARMA), con los siguientes objetivos:

- 1.- Fomentar la I+D nacional de forma que permita desarrollar nuevos productos, abrir nuevos mercados y potenciar el desarrollo de la tecnología
- 2.- Fomentar la colaboración entre empresas con el objetivo de racionalizar la I+D, favorecer el intercambio tecnológico y aprovechar la infraestructura existente
- 3.- Fomentar la unificación de los pequeños centros de I+D
- 4.- Fomentar la formación personal en técnicas especializadas
- 5.- Aumentar el nivel de exigencia en la selección de los programas de I+D de forma adecuada a la investigación que proponen
- 6.- Aumentar el nivel de exigencia en la selección de los proyectos de forma que se puedan diferenciar las verdaderas innovaciones terapéuticas de aquellos productos con escasa aportación
- 7.- Establecer un mayor nivel de exigencias en los ensayos clínicos de tal forma que se evite la infrutilización del potencial técnico y humano.

Este plan de fomento, a la vista de los resultados obtenidos, se ha ido prorrogando sucediéndose varios planes de fomento a lo largo de los años.

Veamos en la Tabla 3.3 la evolución de las empresas farmacéuticas incluidas en los planes de fomento.

Es preciso hacer referencia al Pacto por la Estabilidad y la Innovación suscrito entre la Industria Farmacéutica y el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSYC) el 31 de Octubre de 2001 y con vigencia 3 años (2002-2004) y por el que la Industria se compromete a invertir una serie de cantidades en I+D a lo largo de ese periodo y el MSYC a no incorporar nuevas medidas estructurales en el sector para el control del gasto farmacéutico sino a profundizar en las ya existentes como son los precios de referencia y los medicamentos genéricos (Farmaindustria, 2003)¹².

TABLA 3.3: Evolución de las magnitudes y porcentajes de I+D en las Empresas Farmacéuticas incluidas en los planes de fomento ⁽¹⁾

CONCEPTO	1987 Año Inicio	1990 Final FarmaI	1993 Final FarmaII	1995 Final FarmaIII	1996 Acción Profarma	1997 →	1998 →	1999 →
Nº Empresas incluidas	35	52	58	62	45	52	52	53
Ventas Especialidades Éticas	684.25	1476.64	2658.50	3045.67	3385.45	3760.77	3631.32	4162.68
Inversiones Totales	70.56	129.82	176.24	219.87	154.29	229.03	198.59	246.81
Gastos Totales I+D	66.47	161.03	227.00	232.46	251.33	291.49	297.63	364.68
-Corrientes	58.55	136.68	204.89	218.19	235.76	271.96	279.00	344.55
-De Inversión	7.92	24.35	22.11	14.27	15.57	19.53(e)	18.63(e)	20.12(e)
%Gt. Corrientes / Vtas éticas	8.6	9.3	7.7	7.2	7,0	7.2	7.7	8.3

(1) Datos económicos en millones de Euros a P.V.L. (e) Estimaciones

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Industria y Energía

¹² En este sentido las órdenes ministeriales SCO/2958/2003, de 23 de Octubre y SCO/3524/2003, de 12 de Diciembre, por el que se determinan nuevos conjuntos de presentaciones de especialidades farmacéuticas y se aprueban los correspondientes precios de referencia, han venido a reforzar las medidas puestas en marcha en los últimos años para el control del gasto farmacéutico público (DIARIO LA RAZÓN, 02/01/2004)

La importancia de esta contribución a la I+D+I de la Industria Farmacéutica queda reflejada en los siguientes datos (Farmaindustria, 2003):

1.- El 56% de la financiación total del programa de investigación biomédica para el periodo 2002-2005 procede de la Industria farmacéutica, participación superior a la del FIS (Fondo Investigaciones Sanitarias), la cual representa la segunda fuente de financiación (29%);

2.- Los 112 millones € dotados por la Industria en el año 2002 al Fondo Sanitario para investigación pública y canalizados a través del Instituto de Salud Carlos III, representan el 57% del presupuesto de este organismo para el año 2003;

3.- Las áreas temáticas que, entre otras y a través de redes de investigación cooperativa, son financiadas por el ISCIII con recursos procedentes de la industria, son oncología, neurología, cardiovascular, enfermedades raras, salud pública, infecciosas y trasplantes.

La industria se ha comprometido a destinar 1,352 millones € a I+D en los tres años de vigencia del Pacto, con incremento de las dotaciones anuales para estos fines superiores al PIB (Farmaindustria, 2003). La tercera parte de esa cantidad debe realizarse en proyectos de colaboración extramuros. Bajo el supuesto de incremento del PIB del 6,5% en cada uno de los años 2002, 2003 y 2004, las cantidades comprometidas para I+D aparecen reflejadas en la tabla 3.4:

TABLA 3.4: GASTO EN I+D COMPROMETIDO EN EL PACTO (Millones €)

AÑO	I+D TOTAL	I+D EXTRAMUROS
2002	422.7	140.9
2003	450.2	150.0
2004	479.4	159.8

Fuente: Farmaindustria, La Industria farmacéutica en Cifras, Edición 2002

Según la Encuesta sobre I+D llevada a cabo por Farmaindustria en el año 2002 el sector ha dedicado a estas actividades 531.7 millones €, de los que poco más de 201.4 millones € correspondió a I+D extramuros (un 38% gastos en I+D) a través de contratos de investigación con hospitales, universidades y otros centros de investigación públicos, 135.6 millones € de estos gastos fueron gastos de personal, 55.9 millones € gastos de capital y 138.8 millones € de estos gastos fueron otros gastos corrientes. Por otra parte la industria ha dedicado un 62% a I+D intramuros, es decir, investigación realizada en el seno de la empresa con medios propios. Por lo que se refiere a la distribución geográfica de los gastos en I+D, mientras que la investigación extramuros se encuentra distribuida por todas las comunidades autónomas el 95% de la investigación intramuros se concentra en Madrid y Cataluña, lo cual parece lógico dada la concentración geográfica de la industria farmacéutica española (Farmaindustria, 2003).

La innovación es el factor clave que explica los mecanismos de competencia del sector. Por otra parte, el marco institucional y regulador es el que define buena parte de las reglas del juego. Ambos aspectos – altos costes fijos de I+D y mercados y precios intervenidos – acercan su problemática a los denominados “sectores de red”, como la energía y las telecomunicaciones. Pero a diferencia de estos sectores, la industria farmacéutica cuenta con una intensidad competitiva muy fuerte, propia de otras industrias innovadoras. Además los costes de I+D son crecientes y cada vez suponen mayores niveles de riesgo. Por ello se requiere de

un entorno propicio para la innovación, entorno que debería estar constituido por tres elementos claves:

- 1.- Un marco regulador estable que permita la planificación de inversiones a largo plazo;
- 2.- Un mercado con un crecimiento sostenible
- 3.- Un clima propicio para la innovación

Respecto a la innovación en la industria farmacéutica española y admitiendo como innovación tanto las radicales como todas aquellas mejoras o adaptaciones realizadas sobre ellas y suponiendo que dichas mejoras pueden tener carácter tecnológico, organizativo o comercial, se pueden establecer tres grados de innovación (Frías, 2000 pp. 102-103):

♣ Nuevas especialidades introducidas en el mercado español: en este caso el número de innovaciones viene dado por el número de especialidades farmacéuticas introducidas cada año. Hay que tener en cuenta que dichas especialidades pueden presentar varios formatos que tienen el mismo nombre comercial, dosis y forma farmacéutica, y sólo se diferencian por el número de comprimidos, cápsulas, inyectables, etc. En este primer caso únicamente se hace referencia a innovaciones desde un punto de vista cuantitativo y no cualitativo.

♣ Nuevos principios activos comercializados por primera vez en España: si se admite como innovaciones los principios activos comercializados por primera vez en España, la diferencia de innovaciones respecto al caso anterior es bastante clara.

♣ Innovaciones según el grado de novedad terapéutica: podemos clasificar los principios activos comercializados por primera vez en España en función de su grado de novedad terapéutica. La clasificación del potencial

terapéutico utilizada por el Ministerio de Sanidad y Consumo es la siguiente:

- 1.- Tipo A* → Novedad terapéutica excepcional
- 2.- Tipo A → Importante mejora terapéutica
- 3.- Tipo B → Modesta mejora terapéutica
- 4.- Tipo C → Nula o muy pequeña mejora terapéutica

En el primer caso (Tipo A*) el nuevo medicamento supone un tratamiento o diagnóstico eficaz para una enfermedad que no podía ser tratada o diagnosticada adecuadamente con algún medicamento existente. En el caso de Tipo A, el nuevo medicamento proporciona una mejora evidente en cuanto a eficacia o a seguridad de una enfermedad para la que existía ya tratamiento disponible. Con las innovaciones de Tipo B el medicamento constituye un avance modesto, pero real, sobre medicamentos disponibles en el mercado (por ejemplo mayor comodidad para el paciente, disminución reacciones adversas, posibilidad de reducir el coste, mejora en la dosificación del medicamento, etc). En el último de los tipos (Tipo C) el nuevo medicamento es una copia de uno o más fármacos ya disponibles en el mercado.

Tomando como referencia esta clasificación los principios activos comercializados por primera vez en España en los últimos años quedan recogidos en la Tabla 3.5.

Del análisis del cuadro se desprende que las novedades excepcionales y las consideradas como importante mejora terapéutica suponen alrededor del 10% de total de innovaciones. Son las innovaciones con una modesta mejora terapéutica y las que su aportación es nula o muy pequeña las que suponen alrededor del 80 % de las innovaciones registradas. Por tanto los principios activos más frecuentes son los clasificados en las categorías B y C y, los menos usuales los clasificados como A y A*.

TABLA 3.5: Clasificación de los nuevos principios activos

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Tipo A*	1	1	2	2	1	1	0	1
Tipo A	2	0	1	6	5	2	5	3
Tipo B	12	5	5	5	7	4	17	14
Tipo C	21	11	14	16	17	15	20	22
Sin Clasificar	0	0	0	0	1	0	0	2

Fuente: Información terapéutica del SNS citado por Dolores M. Frías (2000) pp.105¹³

III.1.7 EL GASTO FARMACÉUTICO PÚBLICO

El gasto farmacéutico público en el Sistema Nacional de Salud a través de las oficinas de farmacia ascendió a 1.1 billones de pesetas¹⁴ en el año 2000 (6,600 millones €) lo cual supuso un incremento bruto sobre el año anterior del 7.52% (El Global, 2002 pp. 7-17), incremento que se sitúa por encima del 11% si comparamos las cifras alcanzadas en el 2003 con el 2002 (Diario ABC, 2004)¹⁵. Si bien como factores de gasto más importantes se debe destacar el incremento en

¹³ En 1992 el Ministerio de Sanidad y Consumo ha subdividido el Tipo C en dos categorías:

C₁ → El nuevo medicamento no está relacionado estructuralmente con ningún fármaco existente (es una nueva entidad farmacológica), pero no aporta ninguna ventaja respecto de otros fármacos alternativos para la enfermedad para la que está indicado

C₂ → El nuevo medicamento es copia de uno o varios fármacos ya disponibles en el mercado

Este cambio se produjo como consecuencia de la modificación que realizó la FDA en 1992 para catalogar los principios activos por su grado de novedad terapéutica. La FDA los clasifica del siguiente modo:

P → Prioritario por suponer avance terapéutico

S → Estándar por ser equivalente a otros ya existentes

E → Medicamento para enfermedad muy grave

V → Medicamento huérfano

¹⁴ Estas cifras se han obtenido después de descontar las aportaciones de las comunidades autónomas que tienen la sanidad transferida y del propio Insalud

¹⁵ Dicha cifra se sitúa por encima de los 8,117 millones de € en el año 2003, lo que supone un incremento de la factura del SNS en recetas médicas superior al 11%, según datos facilitados por la Dirección General de Farmacia del MSYC. El aumento del gasto farmacéutico se sitúa, actualmente, un punto y medio por encima del límite fijado en el pacto de sostenibilidad que firmaron el MSYC y Farmaindustria.

el consumo de recetas (4.8% en el 2000) y la subida del precio de los medicamentos (3.3%), existen numerosos factores que estimulan la demanda de los medicamentos, entre los cuales podemos citar los siguientes:

- ▶ Renta per capita
- ▶ Escaso tiempo de consulta en la atención primaria
- ▶ Listas de espera
- ▶ Infraestructuras hospitalarias escasas
- ▶ Introducción de nuevos medicamentos de mayor precio
- ▶ Fomento de nuevos hábitos de vida asociados al consumo de medicamentos
- ▶ Incremento de la población exenta de pago
- ▶ Aportación de los beneficiarios y gratuidad de las medicinas

III.1.7.1 CAUSAS EXPLICATIVAS DEL GASTO FARMACÉUTICO¹⁶

Uno de los factores que más influyen es la renta per capita disponible, así los países con mayor renta presentan un gasto farmacéutico por persona superior a los de menor renta. España, con una renta de 11,682 € por habitante, tiene un gasto en medicamentos de 173 € por habitante, similar al de Portugal, Grecia y Reino Unido, aunque superior a Irlanda, país que menos gasta en medicamentos por habitante. En el extremo opuesto, Francia, con un gasto en medicamentos de 341 euros por persona, país que más dinero dedica de su renta a medicinas.

Durante el año 2000, los médicos españoles recetaron un total de 597 millones de recetas (El Global, 2002 pp. 7-17), un 4.8% más que el ejercicio anterior. Por lo que se refiere al ejercicio 2003 el número de recetas sobrepasó los 640 millones,

¹⁶ Al hablar de “gasto farmacéutico” nos estamos refiriendo al gasto farmacéutico público, es decir, el gasto correspondiente a la adquisición de medicamentos de prescripción y otros productos farmacéuticos sujetos a financiación pública, a través de oficinas de farmacia. Se puede utilizar indistintamente ese término o el de gasto farmacéutico público.

lo que supone un incremento de al menos un 5.7% respecto al ejercicio anterior (Diario ABC, 2004)¹⁷. Por tanto cada español requirió una media de casi 15 recetas¹⁸, si bien dicho reparto no fue tan equitativo entre pensionistas (77.4% del gasto) y activos (22.6%), cuando el primer grupo representa el 24% de los beneficiarios y los trabajadores activos el 76%. Sin embargo la variable que más ha crecido en España ha sido el coste medio por receta, que lo ha hecho a una tasa anual compuesta del 5% real (Sánchez y Whitaker, 2001 pp.5) en la última década. El aumento del coste medio real de la receta no se debe tanto al incremento del precio de los fármacos existentes, cuyos precios se encuentran intervenidos, sino al hecho de que el mix de productos recetados constituye una combinación de mayor valor. Este incremento se debe al aumento de las prescripciones de productos de última generación que sustituyen a los ya existentes y que tienen un precio superior a éstos. Los productos innovadores, por su propia condición y por su coste de desarrollo, siempre se introducirán en el mercado a un nivel de precios alto. Ahora bien, se ha de tener en cuenta que estos productos suelen sustituir a otros medicamentos o a otras terapias menos efectivas para el tratamiento de las mismas patologías. Este efecto de sustitución revertirá en una mayor efectividad de los tratamientos lo que podría conducir a un descenso del gasto sanitario total en el medio plazo.

Atendiendo a las cifras de consumo farmacéutico¹⁹ por países se puede apreciar cómo hay una clara división entre países mediterráneos y los países del centro y norte de Europa. Mientras que en los primeros hay una tendencia a consumir más medicamentos por persona, en los países del norte y centro Europa se encuentra mucho más restringida.

¹⁷ Los datos facilitados por la Dirección General de Farmacia muestran que entre enero y noviembre de 2003 el número facturado de recetas ascendió a 641.3 millones, lo que supone un crecimiento del 5.7% respecto del año 2002 y lo que implica una media de 16 recetas por habitante.

¹⁸ El número medio de recetas por habitante no se ha incrementado significativamente en los últimos veinte años, pasando de 12.2 recetas por habitante a 14.4.

¹⁹ El término “consumo farmacéutico” debe entenderse como “gasto farmacéutico” más el “copago”

TABLA 3.6: Consumo Farmacéutico

Base: España = 100	Consumo de Unidades Por habitante y año	PVP medio (€)
Suecia	71.93	1.52
Dinamarca	56.95	1.46
Países Bajos	49.93	2.04
Alemania	72.39	2.07
Bélgica	88.36	1.66
Reino Unido	70.80	1.68
España	100.00	1.00
Francia	178.77	0.95
Italia	100.11	1.11
Portugal	88.43	1.31

Fuente: Indicatori farmaceutici, 1999; Datos extraídos del Informe de la Confederación Empresarial de Oficinas de Farmacia en Andalucía “Bases económicas para un pacto de estabilidad en el sector farmacéutico”

Para analizar estas pautas de consumo se deben de tener en cuenta tanto el sistema público de financiación de medicamentos como la cultura farmacéutica y la red de distribución de farmacias. El acceso universal y gratuito es el patrón que funciona en casi todos los países mediterráneos. Esta gratuidad incentiva el consumo de medicamentos. Este sobreconsumo de medicamentos se ve agravado por las mismas carencias sanitarias (infraestructuras hospitalarias, número de médicos en atención primaria, listas de espera, etc), que repercuten en una mayor necesidad de consumo de medicamentos. Se puede observar en la Tabla 3.7 cómo los países del sur presentan los índices más bajos en lo que se refiere a camas hospitalarias.

TABLA 3.7: Camas hospitalarias totales por cada 1.000 habitantes

	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Alemania	11.5	11.0	10.4	10.1	9.9	9.7	9.7	9.7	9.6	9.4	9.3
Austria	11.2	10.9	10.2	9.9	9.8	9.5	9.4	9.3	9.2	9.1	9.8
Bélgica	9.1	8.0	7.9	7.7	7.7	7.4	7.3	7.2	-	-	-
Dinamarca	8.1	7.0	5.7	5.4	5.2	5.1	5.0	4.9	4.7	4.6	-
España	4.6	4.3	4.2	4.1	4.1	4.0	3.9	3.9	-	-	-
Finlandia	15.6	14.0	12.5	11.2	11.0	10.0	10.0	9.3	9.2	7.9	7.8
Francia	10.5	9.7	9.6	9.4	9.2	9.0	8.9	8.7	8.5	8.5	-
Grecia	6.2	5.5	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-
Irlanda	4.9	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.7	3.7	-	-
Italia	9.9	8.5	7.2	6.8	6.8	6.7	6.6	6.3	6.6	5.9	-
Luxemburgo	12.8	15.5	11.7	11.4	11.2	11.4	9.0	8.2	8.2	8.1	8.0
Países Bajos	12.3	11.9	11.5	11.4	11.4	11.3	11.3	11.3	11.2	11.2	11.3
Portugal	-	5.2	4.6	4.6	4.5	4.5	4.4	4.4	4.1	4.4	4.1
Reino Unido	8.1	7.4	5.9	5.6	5.4	5.0	4.9	4.7	4.5	4.3	4.2
Suecia	15.1	14.6	12.4	11.9	7.6	7.0	6.5	4.9	4.4	4.0	3.8

Fuente: Eco- Salud OCDE 2000

Como se puede observar la única excepción la constituye Francia, que con 8.5 camas por cada 1000 habitantes se encuentra en la zona alta de infraestructura hospitalaria. No en vano, el gasto sanitario del país galo es el más elevado después de Alemania.

Asimismo la cobertura que alcanza la red de oficinas, es decir, el número de farmacias por habitante, también condiciona y afecta al consumo puesto que se facilita el acceso a los medicamentos.

TABLA 3.8: Número de farmacias por habitante

	Total	Por Habitante
Alemania	21,457	1/ 3,820
Bélgica	5,268	1/ 1,922
España	19,222	1/ 2,065
Finlandia	794	1/ 6,482
Francia	22,544	1/ 2,500
Holanda	1,547	1/ 9,000
Italia	16,251	1/ 3,460
Reino Unido	12,325	1/ 5,000

Fuente: OCDE, 2000

Por otra parte la introducción de medicamentos más costosos por parte de la industria farmacéutica es consecuencia del incremento de costes de la investigación y el desarrollo. La introducción de nuevos medicamentos de mejor perfil terapéutico, pero también de mayor precio, es una tendencia clara de los últimos años. No obstante, la política de genéricos y la introducción de los precios de referencia sí han presionado a la baja el precio medio de las recetas durante el ejercicio 2000. En 1999 se registró un incremento del 3.3% que se vio elevado durante los dos últimos meses debido a que en noviembre entró en vigor la reducción del 6% del precio de las especialidades farmacéuticas. A pesar de estas cifras la tendencia apunta a un continuo encarecimiento de los medicamentos. Dicho encarecimiento no tiene reflejo en el IPC ya que se trata de nuevos productos, por lo que no varían de forma inmediata la composición de la cesta de medicamentos con la que se elabora el indicador. Según todos los expertos ésta ha sido una de las causas que más han contribuido a disparar el gasto farmacéutico durante los últimos años. El Estado debe asumir el pago de medicamentos cada vez más caros, por lo que las decisiones en materias de

precios vía reducción de márgenes, principalmente, de las farmacias y del sector de la distribución, han tenido un efecto casi nulo en el gasto total, no así en la economía de dichos sectores que sí se han visto dañadas.

Según los datos del Consejo General de Colegios Farmacéuticos, durante el año 2000 se registraron en España 204 especialidades farmacéuticas y un total de 623 presentaciones comerciales. En los últimos años se ha producido un aumento muy significativo en el número de registros como consecuencia del elevado número de bajas que se produjeron y se producen en las presentaciones comerciales. Es pues evidente el efecto sustitución de fármacos que se lleva a cabo en el mercado español durante la última década. El 85% de las nuevas especialidades registradas durante el año 2000 fueron monocomponentes, es decir, fármacos con sólo un principio activo. Esta es la tendencia más acusada durante los últimos diez años.

Pese al incremento de especialidades de las 204 introducidas en el año 2000 tan sólo 26 contenían nuevos principios activos, de los que únicamente 16 se califican como innovadores. Si bien este número se considera elevado nos constata el alto índice de sustitución de fármacos en el mercado español.

Uno de los grandes problemas que debe afrontar España y que le va a hacer más difícil el control del gasto farmacéutico es el envejecimiento de la población. Esta tendencia se agravará dadas las últimas proyecciones de población que indican que España será el país desarrollado que cuente con una población más anciana a mitad del próximo siglo. El envejecimiento de la población ha sido y, previsiblemente, seguirá siendo, un factor clave en el crecimiento del gasto farmacéutico en España. Obviamente el aumento de la población mayor de 65 años se traduce en un incremento del número de recetas. Así el número de recetas de activos no ha crecido en los últimos cinco años, mientras que las recetas de pensionistas han crecido a una tasa media anual del 2.5%, crecimiento superior al del número de pensionistas, que lo ha hecho a una tasa del 1.4% anual (Sánchez y Whitaker, 2001 pp 6). El envejecimiento conlleva un aumento del gasto

farmacéutico, ya que las personas de más edad son, en media, los mayores consumidores de fármacos. El ratio de gasto farmacéutico por pensionista sobre gasto farmacéutico por persona activa es de aproximadamente 9, es decir, una persona mayor de 65 años realiza un gasto farmacéutico nueve veces superior al de un menor de 65 años.

El incremento del número de pensionistas es una tendencia europea, pero tendrá una mayor repercusión en el caso de España, ya que el beneficiario español, al contrario de lo que sucede en Europa, ha reducido su aportación en el pago de las medicinas. En 1999 esta contribución tan sólo fue del 7.62% del gasto total del Insalud (El Global, 2002 pp. 7-17), el resto lo abona el Sistema nacional de Salud. Se trata de una tendencia que se repite año tras año. Así en 1995 la aportación del beneficiario sobre el PVP era del 10.04%, un año después caía hasta el 9.69%, al 9.22% en 1997 y al 8.62% en 1998. No es, por tanto, un problema nuevo de la sanidad española sino que ya el Informe Abril recomendó el copago de los pensionistas con una devolución posterior como medio de control del gasto farmacéutico.

Los pensionistas españoles acumularon un gasto medio en medicamentos en el año 2000 de 588 € (El Global, 2002 pp. 7-17), frente a los casi 54 € del trabajador activo. Además el gasto medio por receta también es superior en el caso de la población mayor de 65 años al igual que el consumo de recetas.

TABLA 3.9: Evolución del gasto sanitario estimado en el período
1991-1999. Cifras en millones de euros

Año	Público	Privado	Total	% s/ PIB
1991	17,866.89	4,633.80	22,500.69	6.8
1992	20,281.75	5,408.51	25,690.26	7.2
1993	21,965.79	6,115.30	28,081.09	7.7
1994	22,657.56	6,298.61	28,956.16	7.4
1995	25,092.86	6,702.47	31,795.33	7.3
1996	26,530.48	7,053.11	33,583.58	7.2
1997	27,674.20	7,352.18	35,026.38	7.1
1998	30,134.75	7,049.27	37,184.02	7.1
1999	32,184.20	7,260.83	39,445.03	7.0

Nota: en el año 2000 el INE modificó la metodología de elaboración de la CNAE, revisando, de acuerdo con ello, los datos del PIB de los años 95 a 99. Por otra parte, el INE modificó igualmente, en 1998, la metodología de la EPF, excluyendo, a partir de ese año, del grupo de gastos destinados a medicina y conservación de la salud, el gasto de las familias en pólizas de seguro sanitario. Los datos correspondientes al período 1997-99 incluidos en la tabla anterior han sido estimados por Farmaindustria eliminando los efectos de los referidos cambios metodológicos, a fin de facilitar el seguimiento de la serie histórica en términos homogéneos. Con los cambios introducidos por el INE, los datos para 1999 son 32,184.20 millones de euros de gasto público y 5,264.27 millones de euros de gasto privado

Fuentes: Farmaindustria, INE y Banco de España

III.1.7.2 EL GASTO SANITARIO Y FARMACÉUTICO EN CIFRAS

La relación entre el gasto sanitario y el PIB puede entenderse como una medida de la sostenibilidad económica de dicho gasto para el conjunto de un país. Ahora bien, la información que arroja dicho ratio no debería interpretarse en el sentido

de que la renta (PIB) es la única variable a considerar para analizar si un determinado nivel de gasto sanitario en un país es adecuado o no. El gasto sanitario de un país dependerá no sólo de la capacidad de financiación de dicho gasto sino también de la situación de partida, de la eficiencia en el uso de los recursos disponibles, de necesidades asistenciales específicas y, en última instancia, de la disposición de los agentes económicos a sostener un determinado nivel de gasto (“sostenibilidad política”). Existe una relación positiva y fuerte entre gasto sanitario y PIB per cápita, 0.9 (Sánchez y Whitaker, 2001 pp. 13).

Por otra parte una de las principales críticas a la evolución del gasto farmacéutico en España es que su participación en el gasto sanitario público ha crecido continuamente a lo largo de la última década y en este sentido tenemos que decir que España ocupa una de las primeras posiciones europeas en cuanto al peso del gasto farmacéutico sobre el gasto sanitario público. Ahora bien las diferencias en la regulación del gasto farmacéutico o los distintos niveles de calidad de la atención sanitaria entre países influirán sobre la magnitud de este ratio de forma tal que su comparación con otros países podría arrojar resultados difíciles de interpretar.

De los datos que figuran en la Tabla 3.10 siguiente se desprende que el Servicio Canario de Salud, el Servicio Vasco y el Servicio Gallego son los que más han incrementado su gasto farmacéutico en recetas en el período comprendido entre 1996 y el año 2000. Por otra parte el Servicio de Salud que en menor medida ha visto incrementado dicho gasto ha sido el Servicio Andaluz.

Los últimos datos facilitados por la Dirección General de Farmacia sobre la evolución del gasto farmacéutico en el año 2003 (Diario ABC, 2004) nos pone de manifiesto que Canarias ha sido la Comunidad donde se ha producido el mayor alza del gasto en medicamentos con un 14.6%. En el otro extremo están las Comunidades de Galicia y País Vasco, con un alza del 8.6 y 8.5%, respectivamente.

TABLA 3.10: Gasto Farmacéutico en recetas de la Seguridad Social

Por persona protegida y servicio de salud en período 1996-2000

(Millones de euros)⁽¹⁾

	1996	1997	1998	1999	2000	2000/1996
SAS (Andalucía)	916.45	954.70	1039.96	1111.20	1202.48	31%
Servicio Canario Salud	178.42	191.78	213.84	238.95	263.24	48%
Servicio Catalán Salud	819.89	875.98	966.25	1062.46	1154.94	41%
Servicio Valenciano Salud	584.06	614.23	678.90	758.28	826.13	41%
Osakidetza	234.33	249.44	279.69	312.61	344.13	47%
Servicio Navarro Salud	62.70	65.70	73.37	81.78	88.26	41%
Servicio Gallego de la salud	340.86	369.17	415.92	466.41	506.35	49%
Insalud Gestión Directa	1747.56	1828.41	2022.48	2225.06	2401.05	37%
Total Insalud Estatal	4884.28	5149.41	5690.41	6256.75	6786.58	39%

(1) Gasto antes de descuentos de oficinas de farmacia y aportaciones de la industria farmacéutica

Fuente: INSALUD y Ministerio de Sanidad y Consumo

Se puede efectuar una comparativa entre los principales indicadores del gasto sanitario y farmacéutico en Europa (ver Tabla 3.11).

TABLA 3.11: Principales Indicadores del Gasto Sanitario y
Farmacéutico en Europa en 1996 ⁽¹⁾

	Gto Sanit. Pb/ Gto San.Total	Gto Fco. Pb/ Gto Sani.Total	Cons.Fco.Pb/ Cons.Fco.Total	AportacionesB/ Cons. Fco. Pb
Alemania	78.3	11.4	67.4	8.1
Austria	74.6	11.3	69.0	14.8
Bélgica	87.7	12.2	65.1	20.3
Dinamarca	82.3	8.8	93.1	42.0
España	76.3 ⁽²⁾	20.3	78.5	8.4
Finlandia	74.5	9.5	65.5	39.6
Francia	80.7	14.5	90.3	24.9
Grecia	82.9	30.2	Nd	25.0
Holanda	77.0	14.8	Nd	2.6
Irlanda	80.8	10.9	Nd	Nd
Italia	71.4	10.8	51.5	12.6
Noruega	82.5	8.3	72.0	7.3
Portugal	59.9	17.7	53.7	32.8
Reino Unido	84.3	12.2	72.9	6.9
Suecia	80.2	15.2	92.2	19.4
Suiza	72.9	9.2	81.2	28.5

(1) Incluye consumo y gasto farmacéutico a través de las oficinas de farmacia y hospitales

(2) Datos proporcionados por la OCDE

Fuente: Farmaindustria, La Industria Farmacéutica en cifras, de 1998

Por lo que se refiere a la evolución reciente del gasto sanitario en los últimos años decir que si bien en términos absolutos tanto el gasto sanitario público como el

privado se han visto incrementados (el gasto sanitario público en mayor proporción que el privado), su peso sobre el Producto Interior Bruto se ha visto incrementado ligeramente pasando en 1991 de representar un 6.8 % del PIB a representar en 1996 un 7.6. y a representar en 1999 un 7% del mismo. Por tanto la conclusión que al respecto de estas cifras es la de que las políticas de contención del gasto sanitario han tenido efecto, pues en la última década prácticamente se ha mantenido el mismo.

TABLA 3.12: Evolución Reciente del Gasto Sanitario (datos en miles de millones de euros)

	Gasto Sanitario Pb	Gasto Sanitario Pv	Total	% sobre PIB
1991	17.87	4.63	22.50	6.8
1992	20.28	5.41	25.69	7.2
1993	21.96	6.11	28.07	7.7
1994	22.66	6.30	28.96	7.4
1995	25.09	6.70	31.79	7.6
1996	26.53	7.05	33.58	7.6
1997	27.67	7.35	35.02	7.1
1998	30.13	7.05	37.18	7.1
1999	32.18	7.26	39.44	7.0

Fuente: Farmaindustria, La Industria Farmacéutica en cifras, 1998

TABLA 3.13: Importancia de las principales magnitudes sanitarias
y farmacéuticas en relación al PIB y a la población en Europa ⁽¹⁾
(Datos de 1996)

	Gasto Sanit. Pb		Consumo Fco. Total		Consumo Fco. Pb		Gasto Fco. Pb	
	%sPIB	Per Capita	%sPIB	Per Capita	%sPIB	Per Capita	%sPIB	Per Capita
Alemania	8.25	1,804.91	1.53	333.46	1.03	224.72	0.94	206.43
Austria	5.95	1,270.12	1.14	244.29	0.79	168.53	0.67	143.60
Bélgica	6.91	1,369.62	1.62	320.74	1.05	208.88	0.84	166.46
Dinamarca	5.21	1,311.26	0.85	213.90	0.79	199.21	0.46	115.48
España	5.91	665.75	1.67	188.08	1.31	147.59	1.20	135.14
Finlandia	5.56	1,024.03	1.33	245.63	0.87	160.80	0.53	97.08
Francia	7.80	1,565.47	1.67	334.58	1.51	302.22	1.13	227.07
Grecia	4.91	438.49	1.98	176.42	-	-	1.48	132.29
Holanda	6.59	1,270.63	0.95	182.14	-	-	-	-
Irlanda	4.83	706.31	1.10	160.88	-	-	-	-
Italia	5.29	845.67	1.26	201.92	0.65	103.92	0.57	90.86
Noruega	6.54	1,780.01	0.81	220.20	0.58	158.52	0.54	147.02
Portugal	4.93	392.41	2.42	192.64	1.30	103.37	0.87	69.43
Reino Unido	5.83	864.88	1.05	155.43	0.76	113.37	0.71	105.60
Suecia	5.88	1,257.63	1.20	256.70	1.11	236.62	0.89	190.81
Suiza	7.14	2,250.28	1.13	356.04	0.92	288.95	0.66	206.72

(1) Incluye consumo y gasto farmacéutico a través de las oficinas de farmacia y hospitales

(2) Datos proporcionados por la OCDE

Fuente: *Farmaindustria, La Industria Farmacéutica en cifras, 1998*

Del análisis de los datos se desprende que los países con un mayor consumo farmacéutico total per cápita son Suiza, Francia y Alemania. Suiza tuvo en el año 1996 un consumo farmacéutico per cápita de 356.04 €. Esa misma magnitud ascendió en Francia a 334.48 € y, en Alemania, dicha magnitud se situó en 333.46 €. Por otra parte los países con un menor consumo farmacéutico total per cápita fueron Reino Unido, Irlanda y Grecia. El consumo farmacéutico per cápita en Reino Unido se situó en 155.43 €. Por lo que se refiere a Irlanda esta magnitud se situó en 160.88 € y por último, en Grecia ascendió a 176.42 €. Sin embargo únicamente en el consumo farmacéutico público per cápita los países con un mayor y menor consumo no coinciden exactamente. En este sentido Francia es el país con un mayor consumo farmacéutico público con una cifra de 302.22 €, seguido por Suiza (288.95€) y Suecia (236.62€). Por su parte los países con un menor consumo farmacéutico público son Portugal (103.37€), Italia (103.92€) y Reino Unido (113.37€).

TABLA 3.14: Importancia de las principales magnitudes sanitarias
y farmacéuticas en relación al PIB y a la población en Europa ⁽¹⁾
(Datos de 1999)

	Gasto Sanit. Pb		Consumo Fco. Total		Consumo Fco. Pb		Gasto Fco. Pb	
	%sPIB	Per Capita	%sPIB	Per Capita	%sPIB	Per Capita	%sPIB	Per Capita
Alemania	7.80(2)	1,835.78(2)	1.49	360.02	1.07	257.67	0.97	234.00
Austria	5.90	1,434.21	0.87	210.95	0.78	190.56	0.65	159.42
Bélgica	6.30	1,431.02	1.65	376.07	1.10	251.49	0.91	207.49
Dinamarca	6.90	2,146.92	0.87	269.41	0.70	216.39	0.56	172.97
España	5.36(2) (3)	716.15(2)	1.74	248.59	1.35	192.86	1.26	179.31
Finlandia	5.20	1,210.73	1.25	292.79	0.83	193.77	0.50	118.16
Francia	7.30	1,676.65	1.89	432.34	1.57	358.92	1.22	278.86
Grecia	4.71(2)	488.02(2)	1.73	191.79	1.24	137.49	1.01	112.70
Holanda	6.00	1,396.46	1.01	235.83	0.99	231.21	0.98	229.88
Irlanda	5.18(2)	1,083.84(2)	0.92	216.29	0.7	169.83	0.65	151.14
Italia	5.51(2)	1,027.94(2)	1.47	282.60	0.74	142.22	0.67	128.00
Noruega	7.00	2,262.75	0.90	288.66	0.63	202.37	0.58	185.12
Portugal	5.13(2)	516.28(2)	2.43	260.39	1.73	185.50	1.31	140.16
Reino Unido	5.80	1,309.02	1.05	238.18	0.87	198.55	0.83	188.77
Suecia	6.64(2)	1,653.28(2)	1.17	298.94	1.06	271.96	0.83	212.24
Suiza	7.64(2)	2,534.28(2)	1.22	414.61	0.82	279.67	0.75	254.20

(1) Incluye consumo y gasto farmacéutico a través de las oficinas de farmacia y hospitales

(2) Datos proporcionados por la OCDE

Fuente: *Farmaindustria, La Industria Farmacéutica en cifras, 2000*

Por lo que se refiere a los medicamentos genéricos, se puede afirmar que el año 2000 ha sido el año del despegue del mercado de especialidades genéricas en España. En diciembre de 2000, este mercado registró unas ventas totales de 25.6 millones de € frente a los casi 10.5 millones de € registrados en enero de ese mismo año, lo que supone un alza del 145%. La política de fomento de la prescripción de genéricos ha surtido efecto.

La agilización de las autorizaciones de medicamentos genéricos y la promoción de este tipo de fármacos entre profesionales y pacientes han estimulado la prescripción de genéricos en España, unos medicamentos que por término medio son un 25% más baratos que la especialidad de marca y que, en algunos casos, alcanza diferencias de hasta el 35%, según el Ministerio de Sanidad. La aprobación del decreto ley por el que se incrementa el margen comercial por la venta de genéricos del 27.9% al 33% también ha estimulado la dispensación de estos medicamentos.

III.1.7.3 MEDIDAS DE CONTENCIÓN DEL GASTO FARMACÉUTICO PUESTAS EN MARCHA EN ESPAÑA

Pocas de las medidas puestas en práctica en España para contener el crecimiento del gasto farmacéutico público han estado encaminadas a modificar la estructura de incentivos de los principales responsables del crecimiento del gasto farmacéutico. El farmacéutico es uno de los sectores donde la regulación condiciona de forma más acusada el comportamiento de los agentes que intervienen en el mercado. A lo largo de la última década (1993-2003), varias han sido las medidas regulatorias²⁰ puestas en práctica en España encaminadas a frenar el crecimiento del gasto farmacéutico público:

²⁰ Desde el RD 83/1993, de 22 de Enero, en donde se aprueba la primera “lista negativa” de medicamentos excluidos de financiación de la Seguridad Social hasta la recientemente aprobada Orden SCO/2958//2003, de 12 de Diciembre, en donde se aprueba la reducción del precio de más de dos mil fármacos, con efecto 01/01/2004 de entre el 40 y el 60%. Fuentes ministeriales aseguran que la bajada en el precio de las medicinas hará sostenible el gasto farmacéutico público (DIARIO ABC, 2004).

1. Exclusión de medicamentos de la financiación pública: Listas negativas

Hasta 1993 todos los medicamentos aprobados para su comercialización en España, con excepción de las especialidades farmacéuticas publicitarias, eran incluidos en la lista de medicamentos financiados públicamente. Sin embargo, en enero de 1993, a través del RD. 83/1993 de 22 de enero sobre ordenación de las prestaciones farmacéuticas, pasó a definirse un conjunto de medicamentos que dejarían de estar financiados por el Sistema Nacional de Salud. Se aprobó de esta manera la primera “lista negativa” de medicamentos.

Esta primera lista fue uno de los factores que más influyó en la reducción de la tasa de crecimiento del gasto farmacéutico público acaecida entre los años 1993 y 1994 y cifrada en 22,000 millones de pesetas. Sin embargo, es fácil estimar el efecto individual de esta medida al haberse implantado de forma simultánea otras medidas de contención del gasto en España (reducción en un 3% del precio de comercialización de los medicamentos así como la presión que se ejerció sobre los médicos para intentar reducir el número de prescripciones).

Posteriormente, en julio de 1998 se publicó el RD 1663/1998 de 24 de julio por el que se amplía la relación de medicamentos a efectos de su financiación con cargo a fondos de la Seguridad Social o a fondos estatales afectos a Sanidad. En este caso el ahorro debido a la introducción de esta medida se estimó en 85,000 millones de pesetas desde su entrada en vigor hasta finales de 2001.

La realidad es que las listas negativas “frenaron” el crecimiento del gasto en el corto plazo pero no han sido eficaces para contener su crecimiento en el largo plazo. El principal argumento que justifica este fenómeno es el efecto sustitución entre fármacos no incluidos en la lista por otros que sí lo están y que no tienen por qué ser más baratos. Más bien al contrario, estos medicamentos suelen ser más caros ya que suelen utilizarse para excluir fármacos antiguos. La realidad es que si no se excluyen grupos terapéuticos completos, de forma que la sustitución

sea imposible, el resultado siempre va a ser el trasvase de consumo de unos fármacos a otros.

2. Copago

Por copago se entiende el coste al que tiene que hacer frente un consumidor al adquirir un determinado medicamento, es decir, porcentaje del precio del medicamento no financiado públicamente.

Los copagos que realizan los pacientes para la adquisición de medicamentos son los únicos que existen en el Sistema Nacional de Salud español. Los pacientes que se encuentran ingresados en los hospitales públicos no tienen que participar en el pago de los fármacos que consumen. El sistema de copagos actualmente en vigor en España se puede resumir en el siguiente cuadro:

TIPO	COPAGO
Activos	40%
Activos con Enfermedades Crónicas	10% (máximo de 439 pts)
Pensionistas, afectados por el síndrome tóxico y personas con invalidez laboral transitoria	0%

La recaudación por copagos ha representado año tras año un porcentaje decreciente del gasto farmacéutico total, en buena parte debido a la pirámide poblacional y el sistema de copagos vigente en nuestro país, donde una vez alcanzada la edad de jubilación, los medicamentos sujetos a financiación pública pasan a ser gratuitos para este colectivo.

Factores a nivel de salud unidos al coste cero de los medicamentos de prescripción para los pensionistas, justifican el mayor consumo farmacéutico

realizado por este colectivo. Ambos factores generan fuertes incrementos del gasto.

3. Niveles de precios

Los precios de los medicamentos subvencionados por el SNS se encuentran sujetos a intervención administrativa. Las rebajas de precios han sido frecuentemente utilizadas por la administración pública española para controlar el crecimiento del gasto farmacéutico de forma que los precios de los medicamentos en España se encuentran entre los más bajos de Europa. Los acuerdos para rebajar y congelar los precios de los productos farmacéuticos se remontan a finales de 1993²¹, en donde se acordó una rebaja del 3% en el precio de los mismos. Se estima que este acuerdo generó una reducción del coste farmacéutico de 20,000 millones de pesetas (Sánchez y Whitaker, 2001 pp. 47).

Este pacto se prorrogó dos veces más, la primera durante el periodo 1994-1997, y la segunda durante el periodo 1997-1999. En julio de 1999 el Gobierno impuso una nueva rebaja media de precios del 6% sobre el precio original²². Algunas estimaciones apuntan a que las reducciones de precios ocurridas en 1993 y en 1999 habrán supuesto a las arcas públicas un ahorro de 181,000 millones de pesetas desde enero de 1997 a diciembre de 2001 (Sánchez y Whitaker, 2001 pp. 47).

Las reducciones de precios pueden afectar al nivel de gasto en un momento del tiempo, pero no influyen sobre la tendencia del gasto farmacéutico, puesto que no atacan a las fuentes de inflación del mismo. Además los controles y las rebajas sistemáticas de precios pueden tener efectos negativos sobre los niveles de I+D²³.

²¹ El Ministerio de Sanidad y la Industria Farmacéutica acuerdan reducir en un 3% los precios autorizados de los medicamentos existentes en el mercado.

²² RD. 12/1999 de 31 de julio, de medidas urgentes para la contención del gasto en el Sistema Nacional de Salud

²³ En este sentido AUDRETSCH ET AL (2001, pp. 613-634) demuestran cómo en mercados dinámicos, variables tales como la innovación y las mejoras en la calidad cobran tanta importancia

4. Precios de referencia y promoción de genéricos

Además de las medidas de reducción y congelación de precios, en junio de 1999, el gobierno español aprobó el sistema de precios de referencia²⁴ que se implantó de forma efectiva en diciembre de 2000. los precios de referencia se calculan como la media ponderada por volumen de ventas, del PVP de los productos más baratos dentro de un grupo homogéneo, necesarios para alcanzar una cuota del 20% del mercado de dicho grupo, medida en unidades.

o más que el precio como factor de competencia en el mercado. El precio, más que elemento competitivo, se convierte en un mecanismo a través del cual se recuperan las inversiones, por lo que intervenciones tales como la fijación de precios pueden tener como resultado desincentivar la innovación.

Por su parte, SCHANKERMAN (1998 pp. 77-107) calcula el valor de las patentes en diversas industrias y obtiene evidencia de que el sector farmacéutico es el sector que más confía en las patentes como mecanismo de protección de la innovación y que, a pesar de ello, es el sector donde las patentes tienen un menor valor. En sus conclusiones atribuye al control de precios sobre los fármacos este extraño resultado.

En el estudio de SCOTT (2001, pp. 50-54), cuando el gobierno define el nivel de precios en lugar de permitir que las fuerzas de oferta y demanda actúen, se crean grandes distorsiones. En particular, precios excesivamente bajos puede conllevar que el talento investigador y los inversores busquen mejores oportunidades de negocio, lo que se traduciría en un menor nivel de innovación y, por tanto, en un menor número de nuevos medicamentos disponibles para los consumidores. En su trabajo pone de manifiesto el efecto negativo que los controles de precios han tenido en distintos sectores a lo largo de la historia.

²⁴ RD. 1035/1999 de 18 de junio por el que se regula el sistema de precios de referencia en la financiación de medicamentos con cargo a fondos de la Seguridad Social o a fondos estatales afectos a la sanidad

Con fecha 01/01/2004 ha entrado en vigor la Orden SCO/3524/2003 de 12 de Diciembre por la que se rebajan los precios de 2070 medicamentos. El descenso en los PVP de estos medicamentos oscila entre un 40-60%, aunque algunos productos han visto rebajado el mismo hasta en un 80%. Los únicos medicamentos a los que no afecta la citada orden son los “novedosos”, es decir, aquellos que están patentados y cuya inversión en investigación no ha sido amortizada por la industria. Los 2070 medicamentos “rebajados” se agrupan en 82 conjuntos correspondientes a 62 principios activos. La mayor parte de ellos cuentan con genéricos, aunque el mismo compuesto, con la misma dosificación, lo fabrican diversos laboratorios.

La mencionada orden provocará que los fabricantes de marcas comerciales tengan que adaptar, como estrategia comercial, sus precios a los que les sirven de referencia, con el objeto de no perder cuota de mercado, puesto que la Seguridad Social ya no subvencionará con el 60% aquellos que superen el coste de referencia. Los productores de genéricos tendrán que igualar sus precios con los de referencia o incluso bajarlos, ya que de lo contrario dejarán de venderlos. La fijación del precio de referencia está basada en la media de las tres presentaciones más baratas y sólo excluye a los novedosos y a los fármacos con precio inferior a 3 €.

Con esta medida el Gobierno pretende poder rebajar el gasto farmacéutico en 400-500 millones € anuales, según fuentes del MSYC (DIARIO ABC, 31/12/2003).

Los genéricos, por su parte, son medicamentos cuya patente ha expirado, de forma que pueden ser producidos y comercializados por cualquier laboratorio. La primera barrera al desarrollo de un mercado de genéricos en España es que la ley de patentes es relativamente reciente por lo que el aumento del número de medicamentos genéricos es complicado, al menos en el corto plazo. Aun así, en el periodo comprendido entre marzo de 1999 y marzo de 2000, el consumo de genéricos en España se triplicó, pasando de 400,000 a 1.3 millones de envases aproximadamente (Sánchez y Whitaker, 2001 pp. 49).

En valores absolutos, actualmente el consumo de genéricos es todavía muy bajo en relación con el total de medicamentos consumidos (suponen el 2.52% del consumo total de fármacos de prescripción²⁵). En la actualidad, el consumo de genéricos está circunscrito a las 1,600 presentaciones autorizadas dentro de un mercado de más de 9,000 marcas, de las cuales 7,000 cuentan con financiación pública, y su venta no alcanza el 40% que representa, como media, en Europa, o el 20% de países como Reino Unido y Alemania (Diario ABC, 31/12/2004).

5. Contribuciones de la industria farmacéutica

Una medida adicional de contención del gasto farmacéutico utilizada por el gobierno ha consistido en solicitar aportaciones monetarias a la industria farmacéutica con el fin de recuperar parte del gasto farmacéutico realizado y financiar con estos recursos otras partidas del gasto sanitario público²⁶. Realmente no se trata de una medida tendente a disciplinar el gasto farmacéutico sino que es una fuente adicional de financiación pública que no responde a ningún criterio de eficiencia. La solicitud de fondos a la industria farmacéutica es equivalente a un impuesto especial sobre los beneficios de este sector.

²⁵ Guillermo Sada, Presidente de AESEG, en Diario Médico de 4 de mayo de 2001

²⁶ Pacto de agosto de 1996, por el que la industria se comprometió a aportar 29,500 millones de pesetas a las arcas públicas y el pacto de enero de 1998, por el que la industria se comprometió a aportar 65,000 millones de pesetas a las arcas públicas

III.2 LA ACTIVIDAD BIOTECNOLÓGICA EN ESPAÑA

III.2.1 DEFINICIÓN Y NATURALEZA DE LA BIOTECNOLOGÍA

Es una realidad que vivimos en una sociedad en transición desde la clásica producción industrial a la producción basada en los servicios. Esta transición lleva aparejada un cambio en el desarrollo técnico-científico que ha dado lugar al nacimiento de nuevas tecnologías. La aplicación tecnológica de estos avances en el campo de las ciencias de la vida ha dado nueva vigencia al término biotecnología, término que engloba un conjunto de tecnologías que utiliza el potencial de los seres vivos para obtener bienes y servicios. Si bien la biotecnología no es algo nuevo si es novedoso la posibilidad de aplicar los avances en biología a la obtención de nuevos productos o servicios o a la mejora de los procesos.

Desde el punto de vista económico la biotecnología tiene un carácter horizontal ya que sus objetivos abarcan cada uno de los segmentos tradicionales en que se divide la actividad económica.

La definición de la biotecnología no es algo sencillo si bien ha llegado a establecerse como convenio que la biotecnología es la tecnología que utiliza las *“propiedades de los seres vivos para generar productos o modificar procesos, o modificar propiedades de los organismos –microorganismos, plantas o animales– con fines específicos y determinados”* (Muñoz, 1998 pp. 1).

En consecuencia podemos decir que la biotecnología es una tecnología capacitadora que haciendo uso de las propiedades de los seres vivos consigue producir y transformar alimentos, obtener sustancias terapéuticas o afrontar las alteraciones en el medio ambiente. En unos casos utiliza las propiedades de los

seres vivos tal y como se encuentran en la naturaleza (biotecnología tradicional) y en otros modifica genéticamente las capacidades funcionales de los organismos. En definitiva, la biotecnología la podemos definir como²⁷ *“el uso y manipulación de organismos vivos, o de sustancias obtenidas de éstos, con objeto de obtener productos útiles para el ser humano”*. El conocimiento de las bases genéticas de la vida, así como la capacidad adquirida para modificarla de forma intencionada y dirigida mediante el recurso a diversas técnicas de la ingeniería genética, han aumentado de una manera extraordinaria el potencial de estas técnicas.

La OCDE nos define la biotecnología como la aplicación de la ciencia y tecnología a organismos vivos, así como a alguna de sus partes, productos y modelos para modificar materia viva o no viva en la producción de conocimiento, productos o servicios. La biotecnología se compone de procesos y tecnologías tales como:

- 1.- ADN: genética, fármaco-genética, pruebas con genes, secuenciación/síntesis/ simplificación del ADN, ingeniería genética, etc.
- 2.- Proteínas y moléculas/ proteínas, secuenciación/ síntesis, ingeniería lípidos/proteínas, proteómica, hormonas, factores de crecimiento, etc.
- 3.- Células e ingeniería: manipulación embrionaria, fusión celular, vacunas/ estimulantes inmunológicos, etc.
- 4.- Procesos biotecnológicos: bioreactores, fermentación, bioprocesos, etc.
- 5.- Organismos sub – celulares: terapia génica, vectores virales, etc.

Podemos definir la biotecnología como la explotación de procesos biológicos para fines industriales o de otro tipo, especialmente para la manipulación genética de microorganismos.

²⁷ Seminario sobre la Percepción Social de la Biotecnología, 2001, Percepción Social de la Biotecnología, Fundació Víctor Grífols i Lucas, pp. 25-37

La biotecnología es una ciencia multidisciplinar e interdisciplinar (Diaz et al, 2002 pp. 25-40).

La biotecnología se está imponiendo como un área estratégica en la Unión Europea a la cual se destinarán importantes fondos en los próximos años para convertir el mercado europeo en uno de los más potentes y avanzados a escala mundial.

La evolución del sector biotecnológico mundial en los últimos años ha estado marcada por un aumento del número de fusiones y alianzas estratégicas, principalmente en los subsectores de salud humana y agroalimentación. La mayor fuente de financiación de las empresas biotecnológicas siguen siendo las alianzas estratégicas con las grandes multinacionales farmacéuticas. A lo largo del año 2000 se establecieron 600 nuevas alianzas que reportaron al sector unos 6.5 billones de USD (Informe ASEBIO 2001).

En el mercado biotecnológico mundial siguen manteniendo una posición de liderazgo las empresas estadounidenses, algunas con el tamaño suficiente para equipararse a las farmacéuticas. Europa, Canadá, Japón y Australia les siguen con cierta distancia.

III.2.2 LA EMPRESA BIOTECNOLÓGICA EN ESPAÑA

III.2.2.1 ANTECEDENTES

España tiene una importante tradición en investigación en ciencias biomédicas que se remonta a los trabajos de D. Santiago Ramón y Cajal y a los que se suma la influencia ejercida por el Premio Nobel de Medicina de 1959 D. Severo Ochoa.

Una de las áreas en las que Ramón y Cajal trabajó, además de las neuronas y de la transmisión del impulso nervioso, fue la higiene. En esa área la preparación de sueros y vacunas se promovió en el Instituto de Higiene Alfonso XIII, que dirigió Cajal a propuesta del Doctor Cortezo. Su propio hijo, Jorge Ramón Fañanás, participó en la creación del Instituto THIRF. Dicho Instituto se fusionó con el Instituto de Bacteriología y Sueroterapia, IBYS, dirigido por Nicolás María de Urgoiti. El preparado de sueros y vacunas era una actividad experimentadora médica que tuvo en Madrid a los laboratorios IBYS como uno de los ejemplos de industria farmacéutica más notable y duradera.

En aquel primer tercio de siglo había en España respetables investigadores en el área de la fisiología, inmediata antecesora de la bioquímica. En Barcelona la escuela de August Pi i Sunyer florecía. La Guerra Civil quebró una tendencia prometedora, con el exilio de muchos científicos notables. Los laboratorios del Consejo Superior de Investigaciones Científicas se convirtieron en el único lugar en el que podían hacerse las muy modestas investigaciones que el casi inexistente presupuesto permitía. La Escuela de Cajal quedó expresamente marginada a través de la falta de apoyo a sus discípulos.

En pleno aislamiento internacional del régimen de Franco, Albareda apoyó a un grupo de jóvenes científicos para que completaran su formación en el extranjero. No fue hasta mediados de la década de los 50 cuando empezaron a organizarse laboratorios de investigación, en Madrid y Barcelona.

Una vez que los jóvenes investigadores volvieron del extranjero, se instalaron en el CSIC y comenzaron a aplicar saberes y técnicas de lo que ya se denominaba una nueva biología, la biología molecular. Se formaron grupos de trabajo y se comenzaron a hacer investigaciones sobre ácidos nucleicos y síntesis de proteínas aquí en España. Así se introdujeron en España la enzimología, la microbiología bioquímica, la bioquímica de plantas, la genética de fagos, la biosíntesis de proteínas y la estructura de las macromoléculas biológicas. También en la década

de los 60 se desarrollaron la producción de antibióticos en nuestro país llevados a cabo por dos empresas:

- Antibióticos, S.A (con patentes de Schenley)
- Compañía Española de Penicilinas y Antibióticos – CEPA- (con patentes de Merck)

Cuando Severo Ochoa recibió su Nobel de Medicina en 1959 ya había en España bastantes nombres ligados a la investigación biomédica.

III.2.2.2 SITUACIÓN ACTUAL

En 1999 el equipo formado por los investigadores Víctor Díaz, Emilio Muñoz y Juan Espinosa de los Monteros²⁸ de la Unidad de Políticas Comparadas del CSIC (Documento de Trabajo 01-01)²⁹ llevó a cabo un novedoso estudio que permitió una primera caracterización del sector biotecnológico en España.

Un primer hallazgo del estudio fue la detección de tres subgrupos de empresas:

- Empresas completamente dedicadas a la biotecnología (ECDB): se consideran dentro de esta categoría todas aquellas empresas en las que el desarrollo y comercialización de tecnologías, productos y servicios biotecnológicos suponen más del 50% de su facturación;

²⁸ Véase al respecto DIAZ ET AL (2001): La empresa biotecnológica en España: Un primer mapa de un sector innovador, UPC-CSIC, Documento de Trabajo 01-01, así como DIAZ ET AL (2002): The socio-economic landscape of biotechnology in Spain. A comparative study using the innovation system concept, Journal of Biotechnology, N° 98, pp. 25-40.

²⁹ El estudio español de los autores forma parte del proyecto internacional de la OCDE denominado EBIS (European Biotechnology Innovation System), liderado por la Universidad de Sussex. Véase al respecto SENKER y ZWANENBERG (2000): European Biotechnology Innovation System, SPRU Research University of Sussex; así como SENKER (2001): Analysis of Biopharmaceutical sector, EBIS Project, SPRU Research, Universidad de Sussex.

- Empresas parcialmente dedicadas a la biotecnología (EPDB): engloba a todas aquellas empresas que aun estando ligadas a la biotecnología en algún punto de su cadena de valor no tienen ésta como actividad principal;
- Empresas usuarias de la biotecnología (EUB): hace referencia al conjunto de empresas que hacen uso de la biotecnología, en sus procesos o en sus productos.

A) Empresas Completamente Dedicadas a la Biotecnología (ECDB)

Entre las características que se obtuvieron de las ECDB decir que se trata mayoritariamente de empresas de propiedad nacional (un 63% de las empresas) que utilizan mayoritariamente también las técnicas de la biotecnología moderna y que los principales subsectores con mayor número de empresas son sanidad humana, agricultura, sanidad animal y alimentación. Por lo que se refiere al tamaño las ECDB encuentran una distribución homogénea en el número de empleados entre los intervalos 20-49, 50-59 y 100-199.

Por otra parte se trata de empresas con un fuerte compromiso con las actividades de innovación y así casi un 60% manifiesta haber realizado actividades innovadoras tanto de procesos como de productos. Únicamente un 8% señala no haber realizado este tipo de actividades. Las fuentes de financiación más frecuentes a las que recurren las ECDC para cubrir los elevados costes que generalmente supone toda innovación son la propia empresa (recursos propios de la compañía), la Administración Pública Central y la Administración Autonómica.

Las ECDB han cooperado fundamentalmente, durante el periodo 1997-1998, con las universidades y con los organismos públicos de investigación españoles. Las empresas, en la mayoría de las ocasiones, no son capaces de realizar por sí solas las investigaciones o trabajos necesarios para poner en marcha las innovaciones

en los procesos o en los productos, por lo que la relación, en forma de cooperación, con expertos del colectivo público de ciencia y tecnología facilita enormemente estas tareas. Estas relaciones se prevén clave de éxito de las actividades innovadoras en biotecnología.

El 80% de las empresas que han realizado actividades innovadoras y de I+D en el campo de la biotecnología en el periodo 1995-1998 han desarrollado nuevos productos. De éstas el 57% ha desarrollado nuevos productos de forma interna y el 80% los ha desarrollado en colaboración con otras instituciones (universidades, centros públicos de investigación y las empresas del mismo grupo).

Las ECDB han realizados esfuerzos en la modernización de sus instalaciones, en la incorporación de personal y titulados superiores y han llevado a cabo una notable participación en proyectos de investigación, pero se enfrentan a una serie de factores que dificultan y suponen un freno a las actividades innovadoras. Según los propios actores el factor económico más importante que condiciona la apuesta innovadora es el elevado coste que supone ponerla en práctica.

B) Empresas Parcialmente Dedicadas a la Biotecnología (EPDB)

El segundo grupo estudiado fue el integrado por empresas cuya actividad en biotecnología puede ser considerada como parcial o colateral, un actividad más y no la principal. La empresa tipo es una empresa privada, de origen nacional e independiente, aunque también existen multinacionales. El sector fundamental donde operan es el agroalimentario. La diferencia más significativa entre las empresas nacionales y las multinacionales hace referencia a la biotecnología empleada: mientras las nacionales utilizan la biotecnología tradicional, las multinacionales incorporan los avances de la biotecnología moderna.

Las EPDB han experimentado una evolución creciente del número de empleados y de titulados superiores en los últimos años, situándose la media, en 1997, en 61.5 empleados y en 10.1 titulados superiores.

Se trata de empresas comprometidas mayoritariamente con las actividades innovadoras, y así el 75% de las empresas afirman realizar este tipo de actividades. El mayor número de innovaciones se realizan en los productos (el 75% empresas realiza este tipo de innovaciones), en tanto que las innovaciones de procesos las realizan únicamente el 50% de las empresas.

La fuente de financiación principal para abordar estos trabajos son los fondos propios de la empresa y, de forma puntual y poco significativa, la Administración Pública.

Por lo que se refiere a la cooperación/colaboración en los proyectos de I+D es considerado por estas empresas como una alternativa para paliar el déficit de su propio potencial en investigación y como herramienta imprescindible en un futuro próximo. Las colaboraciones más estrechas se producen con los proveedores y con las universidades españolas.

En general los procesos de innovación se encuentran dificultados por una serie de factores que suponen un freno en el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo. Estas empresas estiman que el periodo de rentabilidad largo y el coste elevado de las innovaciones son los factores económicos que condicionan fuertemente su implicación en estas actividades.

C) Empresas Usuarias de la Biotecnología (EUB)

El tercer grupo caracterizado es el formado por aquellas empresas usuarias de la biotecnología. Este grupo está formado fundamentalmente por empresas del sector agroalimentario. En el cómputo general, el 19% de las empresas entrevistadas

afirman realizar actividades relacionadas con la nueva biotecnología y el 81% restante se alinean dentro de la concepción clásica de la misma.

Durante el periodo 1995-1998 un alto porcentaje de empresas ha realizado actividades innovadoras, lo que evidencia un claro compromiso con el desarrollo tecnológico, tanto en lo que se refiere a las actividades ligadas a los procesos como a los productos, y una apuesta de futuro por el sector biotecnológico. Diferenciando por tipo de innovación, el 83% realiza innovaciones de procesos y el 87% de productos.

En el último informe ASEBIO (2002) se cifra en 4,900 millones de € la facturación total en biotecnología en España. Las ECDBs españolas facturan un 33,6% de dicho total. En su mayoría pertenecen al subsector de Salud Humana y Animal (un 49%), desarrollando su actividad principal en el área de Agricultura y Alimentación un 37% de ellas y en el área de Medioambiente y Bioprocesos un 14%.

La cartera de productos y servicios que ofrecen este grupo de empresas denominadas ECDBs cubre prácticamente todas las áreas de aplicación de la biotecnología y, además, su supervivencia se ve reforzada por el número de productos que tienen en fase de desarrollo. Esta diversidad de productos y servicios se ve favorecida por el carácter horizontal de las aplicaciones biotecnológicas lo cual permite a las empresas operar en más de un segmento utilizando una única plataforma tecnológica.

Podemos hablar de cuatro subsectores biotecnológicos:

1.- Subsector Salud Humana y Animal

El subsector de salud humana representa el 34% (Informe ASEBIO, 2001) en ventas de la industria biotecnológica española, alcanzando una facturación cercana a los 6,800 millones de € de los cuales 1,700 corresponden a actividades relacionadas con la biotecnología. El subsector incluye compañías que operan en las siguientes áreas:

☒ Terapéutica: incluye empresas cuya principal actividad reside en el desarrollo de productos para la mejora del tratamiento de enfermedades. Los productos están sujetos a un extenso protocolo (incluye análisis preclínicos y clínicos antes de su lanzamiento al mercado), junto a elevados costes en I+D. Ha experimentado recientemente importantes transformaciones debido a los avances en bioinformática, genómica y proteómica, que ofrecen nuevas vías en el desarrollo de fármacos.

☒ Diagnóstica: agrupa a las compañías que comercializan productos para identificar enfermedades. Entre las líneas de productos destacan los kits inmunológicos con anticuerpos tanto poli como monoclonales, así como los nuevos procedimientos genómicos y proteómicos para identificar enfermedades hereditarias u otros usos clínicos.

☒ Preventiva: incluye empresas dedicadas al desarrollo de productos y servicios destinados a la prevención de enfermedades, siendo la prevención de vacunas una de las actividades principales.

☒ Diseño y administración de medicamentos: las importantes transformaciones experimentadas en el desarrollo de fármacos ha provocado la aparición de una serie de nuevas empresas vinculadas directa o indirectamente al área terapéutica. Dichas empresas ofrecen servicios o tecnologías destinadas a acelerar el descubrimiento de nuevos fármacos. Estas empresas suelen establecer una red de alianzas estratégicas con las grandes farmacéuticas a las que asisten sobre todo en la búsqueda de nuevos

componentes con fines terapéuticos gracias a sus extensas plataformas tecnológicas que les permite procesar una gran cantidad de datos en un tiempo record. Otro nicho de actividad en esta área es la cooperación con nuevas empresas que carezcan de los conocimientos necesarios para comercializar los potenciales fármacos innovadores, ofreciendo apoyo en el diseño de la investigación clínica y del proceso de producción a gran escala.

El mercado español se encuentra aún en fase prematura caracterizándose por un incipiente número de nuevas empresas ubicadas principalmente en las comunidades autónomas de Cataluña y Madrid.

El subsector de la salud humana representa una de las áreas donde más influencia y éxito están teniendo las aplicaciones biotecnológicas, centrándose fundamentalmente en el diseño de nuevos fármacos y procesos diagnósticos. El descubrimiento de nuevos compuestos farmacéuticos ha experimentado una verdadera revolución gracias al incremento exponencial de los avances en genómica, bioinformática y proteómica.

2.- Subsector de Agricultura

Este subsector está caracterizado por una gran variedad de empresas, donde se incluyen grandes multinacionales productoras de semillas, fertilizantes o biocidas, y una destacada presencia de PYMEs. Desde el primer cultivo comercial de un organismo modificado genéticamente (OGM) en 1994, las aplicaciones de la biotecnología en el subsector de la agricultura han experimentado un auge espectacular. Los beneficios de los avances científicos en este segmento, como el incremento de la producción, la limitación del uso de agentes químicos y la mejora de la calidad de los propios cultivos, choca con la percepción generalizada en la sociedad de los riesgos inherentes a las aplicaciones biotecnológicas en el entorno agroalimentario.

La extensión del cultivo de OGM sigue aumentando de manera muy limitada en el seno de la Unión Europea, destacando en España los ensayos llevados a cabo con maíz, remolacha, tomate y arroz.

Entre las aplicaciones de la biotecnología destaca el diseño de nuevos cultivos resistentes a herbicidas lo cual permite una mejora de la producción, así como el tratamiento de plagas y enfermedades.

En España los ensayos con plantas modificadas genéticamente se iniciaron en 1993 con 3 ensayos, superando los 60 en el año 2000.

3.- Subsector Alimentación

Las bioempresas del subsector de alimentación español facturaron en el año 2000³⁰ cerca de 6,600 millones de Euros de los cuales unos 1,600 provienen de actividades directamente relacionadas con la biotecnología.

Entre las características principales del subsector se encuentra la necesidad de potenciar el prestigio de la marca y la excelencia del producto, lo que ha impulsado el interés de este tipo de empresas por mejorar la calidad. Otras necesidades del sector son la forzosa internacionalización para seguir manteniendo las actuales cuotas de crecimiento y la adaptación a una legislación cada vez más exigente. La actual regulación sobre productos relacionados con procesos que incluyan OGMs sigue actuando como freno para el desarrollo del subsector.

Por lo que se refiere a las aplicaciones biotecnológicas en la alimentación se remontan a la Edad Media, durante la cual se produjo el desarrollo de alimentos y bebidas tan conocidos como los yogures, las bebidas alcohólicas, etc.

³⁰ Informe ASEBIO 2001

Las actuales líneas de investigación giran en torno a la mejora de las propiedades nutritivas, la creación de alimentos con fines terapéuticos o la mejora de la conservación, sustituyendo aditivos químicos por procesos biotecnológicos.

La rama que se centra en la mejora de productos cárnicos y marinos mediante la modificación de dietas, está llevando a cabo proyectos de colaboración con centros dedicados a la salud animal.

También hay que destacar la identificación de microorganismos implicados en el metabolismo de determinados componentes de alimentos y plantas, su utilización para la producción de compuestos con efectos beneficiosos para la salud. Estos nuevos productos tendrán aplicaciones en campos como la prevención de enfermedades cardiovasculares, procesos autoinmunes y neurobiología.

3.- Subsector de Medio Ambiente

Este subsector facturó en el año 2000 unos 727 millones de Euros de los cuales unos 36 se obtuvieron de actividades directamente relacionadas con la biotecnología (Informe ASEBIO 2001).

Las principales áreas de actuación de este subsector en España son:

- ▶ Energías y combustibles de recursos renovables
- ▶ Biorremediación y bioatenuación
- ▶ Biodiversidad
- ▶ Biotecnología marina
- ▶ Forestal
- ▶ Monitorización

Este segmento del mercado biotecnológico español muestra un reparto muy diferenciado respecto al tipo de empresa que opera en el mismo. Por un lado se

encuentran compañías de servicios medio ambientales y diseño de infraestructuras de gran tamaño cuya principal actividad está relacionada con la elaboración de estudios medio-ambientales para grandes proyectos públicos. En el otro frente se posicionan numerosas empresas pequeñas altamente innovadoras en búsqueda de nichos.

Las aplicaciones biotecnológicas en el sector medio ambiental empiezan a surgir de manera más activa, especialmente en tres grandes áreas:

- ▶ Empresas especializadas en el control analítico y la detección de agentes contaminantes
- ▶ La biorremediación y recuperación de hábitats y entornos de valor ecológico
- ▶ La industria forestal y la búsqueda de nuevos compuestos naturales con propiedades terapéuticas

Las aplicaciones más recientes en este subsector incluyen actividades centradas en la fito-remediación y la detección de contaminantes mediante biochips.

4.- Subsector de Bioprocesos

Este subsector sigue actuando como soporte a las cadenas de valor de los otros segmentos relacionados con la biotecnología. La facturación de las empresas que operan en el mismo ascendió en el año 2000 a unos 817 millones de Euros de los cuales unos 41 son procedentes de actividades relacionadas con la biotecnología (Informe ASEBIO 2001). Centra sus actividades en el desarrollo de procesos a gran de escala, capaces de afrontar la creciente demanda de productos farmacéuticos y agroalimentarios. Este subsector se compone de distintas áreas como la química fina, los cosméticos, los plásticos, la fermentación y la factoría celular.

Las nuevas tecnologías desarrolladas han permitido la síntesis de un amplio espectro de productos incluyendo antibióticos, hormonas, derivados del plasma, enzimas, anticuerpos monoclonales, etc. Estos productos se han aplicado en la elaboración de fármacos más estables gracias a nuevas formulaciones, procesos de liofilización modificados o la fermentación a escala industrial.

Entre los avances más recientes figuran la implantación de la tecnología HTS y las tecnologías destinadas a aprovechar los conocimientos adquiridos en las áreas de la proteómica y genómica. La tendencia a desarrollar sistemas a escala cada vez más reducidas ha llevado a la aparición del segmento de la nanobiotecnología.

5.- Otros

Este subsector agrupa empresas de distribución o servicios y productores de equipos y suministros destinados a los distintos subsectores de la biotecnología. Su volumen de negocio ascendió en el año 2000 a unos 8,150 millones de Euros de los cuales unos 407 corresponden a operaciones ligadas a la biotecnología (Informe ASEBIO 2001). Este subsector ha experimentado una expansión notable en equipos y diagnósticos, distribución, materiales de laboratorio, productos quirúrgicos, bioinformática, proteómica, etc.

Pese a la variedad de empresas que operan en este subsector se pueden distinguir dos tipos bien diferenciados:

- Por un lado empresas consolidadas en el sector que participan en guerras de precios dadas sus elevadas producciones y su extensa red de puntos de ventas. Entre estas empresas figuran fundamentalmente proveedores de suministros (anticuerpos, oligos, enzimas, etc). Algunas de estas empresas tienen una presencia testimonial en el mercado español.

- Por otro, están las empresas de tamaño más reducido que han ido buscando nichos de mercado mediante el desarrollo de productos o servicios con gran valor añadido.

El espectro de productos y servicios destinados a los distintos subsectores ha ido creciendo exponencialmente. Ahora bien hay que destacar que el aumento de la oferta de productos y servicios auxiliares para la biología molecular y celular, ha provocado una erosión significativa de los precios.

Por último mencionar que la presencia de empresas españolas en los campos de la bioinformática y la proteómica sigue siendo limitada.

III.2.3. BARRERAS DE ENTRADA Y SALIDA

Como resultado de las entrevistas semiestructuradas que se llevaron a cabo, en la primera mitad del año 2003, con representantes de las principales empresas del sector (bio)farmacéutico se han identificado las siguientes barreras de entrada y salida del sector:

Principales barreras de entrada³¹

- ▶ Dificultad para acceder a la tecnología. Se trata de tecnología muy sofisticada que requiere inversiones muy elevadas. Esta falta de infraestructuras se está solucionando en parte con los llamados parques tecnológicos, bioincubadoras, etc;
- ▶ Elevada cuantía de la inversión inicial necesaria para comenzar la actividad;

³¹ Véase al respecto GUTIÉRREZ DE MESA, E. (2003c): Study of the national innovation system in the Spanish biopharmaceutical sector, Workshop Berlin TIP-Group (OECD), 6 y 7 Noviembre.

- ▶ Inversiones en equipamiento muy elevadas;
- ▶ Dificultad para conseguir la financiación necesaria para llevar a cabo este tipo de proyectos;
- ▶ Escasa participación del capital riesgo español en este tipo de empresas. No existe, en España, un mercado de capital riesgo suficientemente desarrollado;
- ▶ La necesidad de búsqueda de un nicho de mercado donde centrar tu actividad;
- ▶ La existencia de unos requisitos regulatorios cada vez más exigentes y además en ocasiones divergentes (en Europa distintos de los de EEUU);
- ▶ El aumento en los últimos años de los costes de la investigación;
- ▶ Necesidad de contratar personal muy cualificado con capacidad de networking, capacidad de relación, con visión estratégica, etc. muy costosos para las pequeñas compañías de base biotecnológica pero no tanto para las compañías farmacéutica tradicionales pero sí para estas pequeñas firmas de base biotecnológica;
- ▶ La necesidad de competir en un mercado global, falta de dimensión de las empresas;
- ▶ La falta de un perfil mixto entre investigador – emprendedor;
- ▶ Largo periodo de recuperación de la inversión. Industria de ciclo largo cuyos resultados no se empiezan a ver hasta transcurridos unos 12 años;
- ▶ Dificultad de pronósticos de ventas y resultados;
- ▶ Dificultad para valorar este tipo de proyectos;
- ▶ Mercado en fase emergente;
- ▶ Falta de dimensión del sector;
- ▶ Incertidumbre tecnológica y de mercado;

Principales barreras de salida:

- ▶ Elevadas inversiones realizadas en tecnologías muy especializadas;
- ▶ Industria de ciclo largo cuyos resultados no se empiezan a ver hasta transcurridos unos 12 años por lo que en dicho horizonte temporal será difícil abandonar el sector pues no se habrán podido recuperar las inversiones;

III.2.4 POLÍTICAS Y PROGRAMAS PUBLICOS

III.2.4.1 NACIONALES

Los principales actores involucrados en las políticas y programas nacionales relacionados con la investigación y desarrollo en general y con la actividad biotecnológica en particular así como en la gestión de los mismos son los siguientes³²:

- ⇒ El Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT), si bien el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSYC) también juega un papel relevante.
- ⇒ Mención especial requieren algunas instituciones públicas comprometidas profundamente con la investigación científica y el desarrollo tecnológico de este país. Entre estas instituciones públicas

³² Véase al respecto el trabajo de CRUZ CASTRO ET AL (2001): The dynamic of spanish public and semipublic non universities research: Case study, UPC-CSIC, Working Paper 02-98, pp. 1-105 así como los trabajos de GARCÍA y SANZ MENÉNDEZ (2002): From research patents within Spanish public research organizations (PRO's), Working Paper 02-26, pp. 1-26. Además resultan interesantes los trabajos llevados a cabo por MUÑOZ ET AL (2000a; 2000b) sobre las políticas de innovación en España.

de investigación destaca, en primer término, el CSIC³³, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, centro dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología, primer organismo público de investigación y columna vertebral de los otros centros públicos españoles. Es un organismo público, autónomo, de carácter multisectorial y multidisciplinar, con personalidad jurídica, patrimonio propio y con implantación en todo el territorio nacional. Es una institución que mantiene estrechos vínculos de colaboración con las administraciones (estatal, autonómica y local), con otras instituciones de investigación (universidades, organismos públicos y privados de investigación) y con los agentes sociales y económicos, nacionales y extranjeros.

La actividad científica del CSIC, que se inscribe, básicamente, en el marco definido por el Plan Nacional de I+D+I+T, Planes de I+D de las Comunidades Autónomas y Programa Marco de la UE, se programa y desarrolla a través de las siguientes áreas científico-técnicas:

- a. Humanidades y Ciencias Sociales
- b. Biología y Biomedicina
- c. Recursos Naturales
- d. Ciencias Agrarias
- e. Ciencia y Tecnologías Físicas
- f. Ciencia y Tecnología de Materiales

³³ El CSIC se fundó en 1939 y sus objetivos y funciones actuales quedan recogidas en la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (Ley 13/1986, de 14 de Abril) así como con su Reglamento (RD 140/1993, de 29 de Enero). Entre ellos podemos destacar:
-Elaborar y ejecutar proyectos de investigación científica y tecnológica
-Fomentar el avance de la investigación básica
-Colaborar con las universidades en actividades de investigación
-Desarrollar programas de formación para investigadores y técnicos
-Colaborar con el Plan Nacional de I+D

Varios de sus centros, además de sus trabajos de investigación en sentido estricto, destinan parte de sus recursos y tiempo a promover la difusión de la Ciencia mediante ciclos de conferencias y seminarios y a divulgar los conocimientos y conceptos científicos entre el gran público.

- g. Ciencia y Tecnología de Alimentos
- h. Ciencia y Tecnologías Químicas

La Oficina de Transferencia de Tecnología³⁴ del CSIC trata de acercar las capacidades científicas y los logros tecnológicos del CSIC a todos los sectores socio-económicos españoles e internacionales: empresas privadas, servicios públicos, etc. Su principal objetivo es lograr que el mayor número de capacidades y logros científico-técnicos del CSIC se transformen en bienestar social, económico y cultural.

⇒ También hemos de destacar el CDTI, Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial, organismo público dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología que tiene por objetivo ayudar a las compañías españolas en el desarrollo de sus proyectos de I+D+I. El CDTI evalúa y financia los proyectos de I+D desarrollados por empresas, independientemente de su sector de actividad y dimensión. El montante de financiación ofrecido oscila, generalmente, entre los 240,000 y los 900,000 euros, importe que incluye activos fijos, personal dedicado al proyecto, materiales y otros costes del proyecto³⁵.

⇒ Por otra parte dependiente del Ministerio de Sanidad y Consumo está el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)³⁶, organismo público

³⁴ En este sentido la OTT-CSIC tiene entre sus objetivos:

- Difundir y promocionar la imagen y capacidades del CSIC en los entornos socio-económicos;
- Facilitar y fomentar la relación entre sus investigadores y los diferentes sectores productivos;
- Impulsar la creación de empresas de base tecnológica.

³⁵ El CDTI clasifica estos proyectos tecnológicos en tres tipos:

- ↳ Proyectos de Desarrollo Tecnológico
- ↳ Proyectos de Innovación Tecnológica
- ↳ Proyectos de Investigación Industrial Concertada

³⁶ Entre sus funciones destacamos:

- La investigación aplicada del Sistema Nacional de Salud
- La investigación básica en problemas de salud

autónomo cuya misión es desarrollar y ofrecer servicios científico-técnicos de la más alta calidad dirigidos al Sistema Nacional de Salud y al conjunto de la sociedad. La Institución se rige por la Ley 13/1986 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, por la Ley 14/1986 General de Sanidad y, por su Estatuto, aprobado por RD 375/2001.

Además de los organismos públicos de investigación que ya se han citado, es preciso mencionar:

El CIEMAT – Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas – es un organismo público autónomo dependiente del MCYT cuyo objetivo es la promoción y desarrollo de actividades de investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico poniendo especial énfasis en las áreas de energía y medio ambiente.

El IMIM – Instituto Municipal de Investigaciones Médicas – es un organismo público centrado en la investigación biomédica y sanitaria, localizado en Barcelona y gestionado por el IMAS. La misión de este organismo es gestionar, promover, coordinar e implementar la investigación científica en biomedicina y ciencias de la salud, además de la formación y entrenamiento de los recursos humanos en estas áreas.

-
- El asesoramiento y colaboración con los organismos competentes en la innovación y desarrollo tecnológico
 - La formación especializada del personal al servicio de la salud y gestión sanitaria
 - El fomento y coordinación de las actividades de investigación biomédica

El CNIO – Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas – es un organismo público involucrado en la investigación científica y estrechamente interrelacionado con el ISCIII. El CNIO es una fundación privada sin ánimo de lucro si bien dado que es un centro nacional sus funciones las realiza dentro del sistema decisor del ISCIII. Su misión es desarrollar la investigación oncológica a través de la promoción, soporte y mejora de los avances científicos y médicos en el campo de la oncología.

El INIA – Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria – es un organismo público cuya misión es la gestión e implementación de todas las competencias gubernamentales relacionadas con la investigación científica y la innovación tecnológica en el área de la agricultura y alimentación, la promoción de la cooperación tanto a nivel nacional como internacional, y, la elaboración, coordinación y gestión de las acciones estratégicas incluidas en el Plan Nacional de I+D+I+T.

Las políticas de Ciencia y Tecnología constituyen un elemento de primordial importancia en el desarrollo de las sociedades modernas, porque hay una relación directa entre la capacidad de innovación de un país y su competitividad. Además, son políticas horizontales que pueden y deben contribuir al desarrollo de las diferentes políticas públicas sectoriales (educación, salud, medio ambiente, etc.) y a mejorar el bienestar y calidad de vida de los ciudadanos, objetivo último de todas las políticas públicas.

La misión de la Administración General del Estado debe ser, por una parte, la de fortalecer la investigación básica como elemento fundamental para contribuir solidariamente a la generación de conocimiento, base de todo desarrollo a largo plazo y, por otra parte, la de crear un clima favorable para que las empresas se

incorporen plenamente a la cultura de la innovación tecnológica con el fin de incrementar su competitividad. La importancia de la política de I+D ha sido repetidamente puesta de manifiesto en los últimos años, con el objetivo de consolidar un crecimiento sostenido a largo plazo que contribuya al desarrollo económico. El incremento del presupuesto público debe contribuir también a estimular la participación de la iniciativa privada en actividades de I+D. En este aspecto, se trata de corregir, e incluso invertir, la tendencia descendente del esfuerzo empresarial en I+D, que ha llegado a suponer en 1997 menos del 50% del total del gasto español. Para ello se han de articular políticas que, favoreciendo en general las actividades de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+I), coordinen mejor las tareas científico-tecnológicas de los sectores público y privado, y logren no sólo reforzar la calidad de la investigación sino también el valor de sus aplicaciones. Este último objetivo debe recibir especial atención puesto que el Sistema Español de Ciencia-Tecnología-Empresa (SECTE) se caracteriza por unos niveles insuficientes de aplicación práctica de los conocimientos obtenidos de la investigación.

La Ley 13/1986, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, estableció el Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico para el fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica que corresponde al Estado, y creó la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) como órgano de planificación, coordinación y seguimiento del Plan Nacional.

El esfuerzo realizado desde la aprobación del primer Plan Nacional en 1988 hasta la actualidad ha fortalecido notablemente el SECTE (Sistema Español de Ciencia-Tecnología-Empresa), elevando la capacidad del sistema público de I+D y su apertura hacia los sectores productivos.

Asimismo, en el nuevo contexto de integración europea que supone la Unión Económica y Monetaria y en el escenario actual de crecimiento de la economía

española, España debe seguir incrementando la inversión en actividades de I+D+I y, hacer un esfuerzo especial de convergencia para mejorar su posición en el escenario europeo de la ciencia y la tecnología, buscando la sinergia con las actuaciones del Programa Marco de I+D y de los Fondos Estructurales de la Unión Europea.

Entre las áreas de interés de este Plan I+D+I podemos destacar por su especial implicación con la actividad biotecnológica:

1.- Área de Biomedicina³⁷

El ámbito de la biomedicina abarca las áreas de conocimiento en las que la biología, la bioquímica y otras disciplinas relacionadas sirven de base y vehículo para la resolución de los problemas de salud del ser humano. La prolongación de la vida media y la aparición de manifestaciones patológicas crónicas asociadas a la edad contribuyen de manera decisiva a hacer de la biomedicina una herramienta fundamental en los albores del siglo XXI. El extraordinario avance de la genética molecular y el conocimiento de la secuencia del ADN hacen de la biomedicina el arma estratégica del bienestar social del futuro inmediato.

2.- Área de Biotecnología³⁸

³⁷ Entre los objetivos que este Plan Nacional tiene en el área de biomedicina destacamos los siguientes:

A. La investigación, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías

A1. La investigación genómica y sus consecuencias

A2. El desarrollo de modelos animales y celulares para el estudio de enfermedades humanas

A3. La terapia génica y la ingeniería celular tisular

A4. La investigación farmacéutica

B. La investigación clínica, fisiopatológica y terapéutica

C. La investigación epidemiológica en salud pública y en servicios de la salud

Para que España pueda absorber esta tecnología es necesario que además de favorecer el desarrollo de una comunidad científica de calidad se dote de una sólida estructura empresarial con capacidad de innovación tecnológica. Debido al menor desarrollo de la biotecnología en Europa respecto de EE.UU se estima que puede haber un crecimiento importante de las actividades relacionadas con la misma con el consiguiente incremento en puestos de trabajo de alta cualificación.

3.- Área Sociosanitaria³⁹

El concepto de salud, desde la triple perspectiva de bienestar físico, mental y social, implica una gran variedad de actuaciones por parte de la sociedad. La consecución de estos objetivos se logra a través de la aplicación de políticas sanitarias que incidan en los aspectos preventivos, curativos o rehabilitadores relacionados con el binomio salud/enfermedad.

Consecuencia de lo anterior es preciso mencionar que dentro de este Plan Nacional existen distintos programas nacionales entre los que cabe citar el Programa Nacional de Biotecnología y el Programa Nacional de Salud.

³⁸ Entre los objetivos que este Plan Nacional tiene en el área de biotecnología destacamos los siguientes:

- a. La biotecnología aplicada al análisis y al diagnóstico
- b. Los organismos transgénicos
- c. La ingeniería de procesos biotecnológicos
- d. Las relaciones entre biotecnología y sociedad

³⁹ Entre los objetivos que este Plan Nacional tiene en el área sociosanitaria destacamos los siguientes:

- a. El envejecimiento y la mejora de las enfermedades relacionadas con el mismo
- b. Las tecnologías sanitarias
- c. Las relaciones nutrición y salud

Se distinguen dos tipos de políticas y programas públicos, aquellos específicos para generar conocimientos y aquellos específicos para la comercialización de productos (bio)farmacéuticos, si bien en ocasiones la línea divisoria entre ambos tipos es bastante difusa encontrando algunos que se podrían encuadrar en ambos tipos pues de un lado tratan de fomentar la generación de conocimiento y de otra tratan de fomentar la aplicación práctica y real de dichos conocimientos.

III.2.4.1.1 POLÍTICAS Y PROGRAMAS PARA CREAR CONOCIMIENTO

Entre las políticas y programas puestas en marcha con el objetivo de fomentar la generación de conocimiento científico es preciso destacar el Programa Nacional de Biotecnología y el Programa Nacional de Salud.

El Programa Nacional de Biotecnología (P.N.B) se centra en los cuatros subsectores siguientes:

1. Subsector de Agroalimentación

El P.N.B propugna la utilización de tecnologías que tienen su origen en la biología molecular y celular. Los objetivos del programa se centran en las especies agronómicas y forestales de interés socioeconómico para España, así como en los productos agroalimentarios de mayor relevancia para las empresas del sector que operan en nuestro país.

2. Subsector de Sanidad Humana y Animal

En esta área se dará prioridad a los estudios encaminados a resolver los problemas relacionados con aquellas enfermedades

humanas o animales que tengan una mayor relevancia socioeconómica en nuestro país. El P.N.B se centra en objetivos relacionados con el diagnóstico, la vacunación, el diseño de modelos experimentales y la identificación y caracterización de genes de posible interés para la industria farmacéutica, haciendo especial énfasis en el empleo de técnicas de biología molecular y celular.

3. Subsector de Ingeniería de Procesos Biotecnológicos

En esta área se dará importancia al estudio de aquellos procesos para los cuales existan oportunidades empresariales en España en los distintos sectores químico, farmacéutico, alimentario, etc. El desarrollo de nuevas herramientas experimentales o tecnológicas adquiere aquí especial relevancia, ya que de ello depende, en gran medida, la competitividad de los distintos sectores industriales a los que son aplicables los métodos biotecnológicos.

4. Subsector del Medio Ambiente

En esta área se pretende resolver los problemas medioambientales específicos de este país, haciendo especial énfasis en el desarrollo de procesos de eliminación o el aprovechamiento de residuos de origen químico y de origen biológico.

Por lo que se refiere al Programa Nacional de Salud (P.N.S) tiene como principales objetivos:

- 1.- El desarrollo e implementación de nuevas tecnologías en biomedicina
- 2.- La investigación en cáncer
- 3.- La investigación sobre enfermedades infecciosas
- 4.- La investigación en neurociencias
- 5.- La investigación sobre enfermedades cardiovasculares
- 6.- La investigación sobre enfermedades crónicas
- 7.- La investigación farmacéutica

Además en el año 2001, como muestra del compromiso del sector farmacéutico con la investigación se firmó el Convenio de Colaboración con el Ministerio de Sanidad para la Promoción y Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica en el Ámbito Sanitario. Dicho convenio supuso la aportación de 33.06 millones de euros para promover y desarrollar planes, programas y actuaciones que favorezcan la investigación científica a través del Instituto de Salud Carlos III.

En el año 2001, el 31 de Octubre se ha firmado el Acuerdo entre Sanidad y Farmaindustria para la Elaboración y Ejecución de un Plan Integral de Medidas de Control del Gasto Farmacéutico y Uso Racional del Medicamento, para el periodo 2002-2004. Constituye dicho acuerdo un pacto para la estabilidad y la innovación en beneficio de los ciudadanos, donde se especifica que la industria farmacéutica se compromete a incrementar sus inversiones en investigación, desarrollo e innovación en un porcentaje superior al del crecimiento del PIB. Se establece para el periodo del acuerdo una dotación de 1,352 millones de euros. A esto habría que añadirle 300 millones de euros para la financiación de proyectos públicos de investigación sanitaria de interés general.

El ISCIII fomenta la investigación biomédica a través de la concesión de ayudas. Existen dos tipos de proyectos:

- a. Proyectos Extramurales: ayudas a proyectos de investigación biomédica y de tecnologías sanitarias, en el ámbito del Sistema Nacional de Salud. La promoción y gestión de este programa se lleva a cabo por el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS);
- b. Proyectos Intramurales: ayudas a proyectos de investigación que se llevan a cabo por personal de los centros y unidades del ISCIII. La promoción y gestión de este programa se lleva a cabo desde el área de investigación de la secretaría técnica.

Por lo que se refiere al ámbito regional, algunas comunidades autónomas han puesto en marcha programas de promoción de la biotecnología, como por ejemplo el País Vasco con su programa de “Biobask -10”, la Comunidad Valenciana con su programa “Biosoluciones” o la Comunidad de Madrid y la de Cataluña que han mantenido la biotecnología como prioridad estratégica en sus planes de investigación e innovación.

Pese a estas iniciativas el apoyo regional continúa siendo deficiente y mal coordinado por lo que se están perdiendo importantes oportunidades para la generación de clusters, de parques tecnológicos y bioincubadoras.

III.2.4.1.2 POLÍTICAS Y PROGRAMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN

El apoyo público a la investigación farmacéutica que goza de mayor tradición es el Plan Profarma ⁴⁰.

Por otra parte la financiación ofrecida por el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial) a las empresas consiste en créditos a tipo de interés cero y con largo plazo de amortización que cubren hasta el 60% del presupuesto total del proyecto. El Centro sólo apoya proyectos viables técnica y económicamente,

⁴⁰ Véase al respecto el Capítulo III.1.6: “Investigación y Desarrollo”.

pero no exige garantías reales a la empresa promotora para la concesión de sus créditos. La financiación que presta el CDTI proviene básicamente de los recursos propios del Centro y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

TABLA 3.15

	Tipo De Interés	Plazo	Crédito % del Presupuesto
Proyectos de Desarrollo Tecn.	0%	5 años	50%
Proyectos de Innovación Tecn.	0%	5 años	25%
Proyectos vinculados a programas internacionales	0%	8 años	35-60%
Proyectos de Investigación Industrial Concertada	0%	6-8 años	60%
Línea de financiación bancaria CDTI-ICO	Euribor – 0.82%	5-7 años	70%

Fuente: CDTI

Estos créditos se caracterizan por incluir una cláusula de riesgo técnico según la cual, en el caso de que el proyecto no alcance sus objetivos técnicos, la empresa queda exenta de reintegrar la totalidad del préstamo.

- Proyectos de Desarrollo Tecnológico, los cuales tienen un carácter aplicado y son desarrollados por empresas, en colaboración con centros tecnológicos o sin ella. Implican la creación o mejora de un proceso productivo, producto o servicio.

- Proyectos de Innovación Tecnológica, los cuales tienen un carácter aplicado y son desarrollados por empresas, en colaboración con centros tecnológicos o sin ella. Implican la incorporación y adaptación activa de tecnologías emergentes en la empresa.
- Línea bancaria Innovación Tecnológica CDTI-ICO, la cual implica que las empresas además de optar por la financiación directa del CDTI, pueden acceder a la línea de innovación tecnológica instrumentada por el CDTI y el ICO. Con esta línea de crédito se financian a largo plazo y a un tipo de interés privilegiado proyectos empresariales de carácter tecnológico, cubriendo hasta el 70% del presupuesto de inversión, con un límite máximo por empresa y año de 1.5 millones de euros. La decisión en cuanto a la concesión o no de estos créditos complementarios no depende exclusivamente del CDTI, sino también de las entidades financieras que colaboran con el ICO y están adheridas a la línea.

El CDTI apoya la internacionalización de la I+D+I de las empresas españolas a través de los siguientes instrumentos:

- 1- Proyectos de Promoción Tecnológica
- 2- Red Exterior de Representantes del CDTI
- 3- Catálogo de Tecnologías en Promoción Internacional

En el CDTI también se encuentra la delegación española de dos de las grandes instalaciones científicas internacionales más importantes, CERN (Laboratorio

Europeo para la Física de las Partículas) y ESRF (Sincotróon Europeo), con el objetivo de maximizar los retornos científicos y tecnológicos de las empresas españolas.

Recientemente se ha puesto en marcha por el Instituto de crédito Oficial (ICO) y el CDTI la línea de Financiación para Proyectos de Innovación y Desarrollo Tecnológico. Esta convocatoria, de carácter nacional, tiene por objeto la financiación de las inversiones productivas en innovación y desarrollo tecnológico llevadas a cabo por empresas en España a través de créditos a largo plazo y con un tipo de interés privilegiado. Con un presupuesto total de 220 millones de € hasta diciembre de 2003, la línea ICO-CDTI cuenta con la colaboración de 33 entidades financieras adheridas encargadas de prestar los servicios financieros a los beneficiarios: recepción de solicitudes, documentación y garantías a aportar y formalización de la operación. Pueden solicitar los créditos cualquier empresa constituida como sociedad mercantil que necesite capital para financiar nuevas inversiones o realizar mejoras en el componente tecnológico de la empresa. Los préstamos pueden cubrir, como máximo, hasta el 70% del presupuesto de la inversión a realizar. Sólo pueden optar los proyectos que previamente hayan sido evaluados y aprobados por el CDTI y que se mantengan dentro de los siguientes límites:

- Que la parte correspondiente a la inversión inmobiliaria no supere el 30% del proyecto de inversión;
- Que la parte correspondiente a inversión inmaterial no supere el 50% del proyecto de inversión;

El importe máximo es de 1.5 millones de € por beneficiario y año, ya sea en una única operación o en varias. El empresario puede elegir entre un plazo de amortización de cinco años, sin carencia o con carencia de un año, y un plazo de amortización de siete años, sin carencia o con carencia de dos años. Puede optar también por un interés fijo (referencia del ICO + 1 punto porcentual) y un tipo variable (Euribor 6 meses + 1 punto porcentual).

Por otra parte existen incentivos y subvenciones para la fabricación y comercialización de los llamados “medicamentos sin interés comercial” (orphan drugs)⁴¹ tanto a nivel de Europa como de España en particular⁴². La Ley del Medicamento los define como “*aquellos que siendo necesarios para determinados tratamientos de cuadros o patologías de escasa incidencia, existe ausencia o insuficiencia de suministro en el mercado nacional*”. La UE considera medicamento huérfano aquel destinado a la prevención, diagnóstico o tratamiento de enfermedades raras que difícilmente sería comercializado por faltas de perspectivas de venta una vez en el mercado. Enfermedad rara aquella que afecta a menos de 5 personas entre 10,000 de la Comunidad. Además del criterio epidemiológico, este tipo de enfermedad debe ser una afección que ponga en

⁴¹ Véase al respecto el artículo de MAEDER (2003): Reacción ante los fármacos huérfanos, Investigación y Ciencia, Julio, pp. 77-83.

⁴² Se contemplan dos tipos de incentivos:

1.- Incentivos de tipo técnico

a. Inclusión automática en la parte B del anexo del Reglamento (CE) 2309/93. El promotor de un medicamento huérfano puede acogerse a la solicitud de autorización del procedimiento centralizado sin necesidad de demostrar que el medicamento reúne las condiciones para ser incluido en dicha relación;

b. Asistencia en la elaboración de protocolos. El promotor de un medicamento huérfano puede solicitar de la Agencia el dictamen sobre los diversos ensayos y pruebas que deben presentarse para demostrar la calidad, eficacia y seguridad del medicamento.

2.- Incentivos de tipo económico

a. Exención total o parcial de tasas. El Reglamento sobre medicamentos huérfanos prevé la compensación a la Agencia por la aplicación de la reducción de tasas (Art. 7 Reglamento CE 141/2000). Por su parte el artículo 115 de la Ley del Medicamento dispone que están exentas de tasas las prestaciones de servicios o realización de actividades relativas a la fabricación de “medicamentos sin interés comercial”;

b. Exclusividad comercial. Se establece una la Comunidad y los Estados miembros no podrán aceptar, conceder autorización o atender una nueva solicitud de extensión de una autorización con respecto a un medicamento similar para la misma indicación terapéutica. Existen una serie de situaciones en las que el periodo de exclusividad puede reducirse o anularse:

1.- Si al finalizar el quinto año se demuestra que el medicamento ha dejado de cumplir los criterios establecidos para la calificación de huérfano.

2.- Si el titular de la autorización no puede suministrar suficiente cantidad de producto o si un segundo solicitante demuestra que su producto es más eficaz o clínicamente superior que el primero

c. Otros incentivos. El artículo 9 del Reglamento 141/2000 establece la necesidad de la regulación de incentivos destinados a promover la investigación, el desarrollo y disponibilidad de medicamentos huérfanos, señalando que promoverá medidas de ayuda a la PYMEs previstas en programas marco de investigación y desarrollo tecnológico.

peligro la vida o conlleve una incapacidad crónica o grave. Las enfermedades raras a menudo provienen de un defecto genético específico (según la OMS existen unas 5,000 enfermedades raras conocidas de las cuales el 80% son de origen genético), por lo que los medicamentos para curarlas suelen precisar la fabricación de proteínas utilizando la técnica del ADN recombinante. Para los laboratorios farmacéuticos tradicionales la fabricación de estas moléculas suele ser difícil y costosa además de no estar interesadas en invertir ingentes cantidades en investigación para desarrollar fármacos que por su propia característica no pueden llegar a convertirse en blockbuster. Es por ello por lo que han surgido un conjunto pequeñas compañías de base biotecnológica interesadas en desarrollar este tipo de fármacos, cuyo desarrollo cuesta la cuarta parte de lo que se necesita para un medicamento normal y cuyos costes de comercialización anuales sólo ascienden a la séptima parte. Ahora bien ha sido necesarios la implantación de una serie de incentivos económicos y no económicos para incentivar la investigación y desarrollo de este tipo de medicamentos. Así en la Unión Europea se aprobó el Reglamento (CE) 141/2000 por el que se dispone que una vez concedido por el Comité de Medicamentos Huérfanos de la UE la calificación de medicamento huérfano, *“el promotor propietario de ese medicamento podrá disfrutar de unos incentivos y subvenciones que se harán efectivos en el momento de presentar la solicitud de autorización previa a la comercialización de la especialidad farmacéutica”*.

El Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), por su parte, ha puesto en marcha el primer programa dirigido a conseguir nuevas PYMEs exportadoras. El programa, a nivel estatal, se ha denominado Plan de Iniciación a la Promoción Exterior (PIPE 2000) y ha sido fruto del acuerdo con el Consejo Superior de Cámaras de Comercio, las Comunidades Autónomas y las Cámaras de Comercio, para facilitar la promoción y comercialización exterior de las PYMEs. No se trata de ningún plan específico para empresas de base biotecnológica ni (bio)farmacéuticas sino en general para todo tipo de empresas con la

consideración de PYME, que tengan un producto o servicio propio, que cuenten con una clara voluntad de internacionalización y que quieran conocer sus posibilidades en otros mercados. El programa PIPE 2000 tiene como objetivo conseguir, para el periodo 2001-2006, 3,000 nuevas empresas exportadoras y se trata de un programa esencialmente cualitativo e integral proporcionando a la compañía asesoramiento individual y especializado (a través de los tutores, promotores y colaboradores PIPE 2000) así como apoyo económico (durante los dos años de duración del PIPE 2000 las empresas podrán contar con un apoyo económico del 80% del gasto realizado).

III.2.4.1.3 OTROS

Existen un conjunto de programas que se situarían en una zona intermedia entre las políticas para generar conocimientos y las políticas para apoyar la comercialización. Entre éstas podemos citar las siguientes:

De los proyectos que apoya el CDTI los llamados Proyectos de Investigación Industrial Concertada tienen como objetivo financiar iniciativas de investigación precompetitivas (aquellas cuyos resultados no son directamente comercializables y suponen un riesgo técnico elevado). Este tipo de proyectos son presentados por empresas industriales y se realizan en colaboración con Universidades, Centros Públicos de Investigación y/o Centros de Innovación y Tecnología Españoles (CITs). Las ayudas se distribuyen en dos tramos:

- a. Una parte no reembolsable que cubre el 70% del contrato suscrito por la empresa con los centros de investigación con un máximo que no puede exceder el 20% del presupuesto financiable total del proyecto;

- b. Otra parte reembolsable que consiste en créditos sin intereses hasta completar el 60% del presupuesto financiable total del proyecto;

En estos proyectos, el plazo de reembolso previsto inicialmente para 6 años podrá incrementarse hasta un límite máximo de 8, dependiendo de la zona geográfica donde se desarrolle el proyecto y el tamaño de la empresa solicitante.

El CSIC, por su parte, tiene en marcha distintos proyectos industriales de fomento de la I+D+I. Entre ellos destacamos:

Δ Acción Torres Quevedo

Este programa está orientado a empresas que estén desarrollando o quieran iniciar programas de I+D+I así como a aquellas que deseen reforzar sus capacidades de innovación. El programa tiene como objetivos principales:

- a. Incrementar y fortalecer la capacidad innovadora y de innovación en el sector privado y especialmente en las Pymes
- b. Elevar la competitividad de las empresas y los centros tecnológicos
- c. Mejorar el aprovechamiento de los resultados de I+D+I en el sector privado
- d. Facilitar la realización de tareas de I+D+I en las empresas que aún no las realicen
- e. Incrementar sus recursos humanos cualificados

Para ello el Ministerio de Ciencia y Tecnología ayuda a la contratación de doctores y tecnólogos, abriendo así mismo un nuevo horizonte a doctores y a profesionales que posean experiencia en tareas de I+D.

Las bases, el régimen de ayuda y la gestión del programa han sido publicadas en el BOE.

La iniciativa Torres Quevedo ofrece ayudas a las empresas de hasta 70,000 € para la contratación de doctores y más de 50,000 € en el caso de tecnólogos, en un máximo de tres años. En la convocatoria de 2002 se presentaron 532 solicitudes que se materializaron en 341 contratos seleccionados. De esta cifra, 261 fueron a parar a pequeñas y medianas empresas (77%); 51 a centros tecnológicos (15%) y 29 a grandes empresas (8%). Se contrató a un total de 197 doctores y 144 tecnólogos.

Δ Proyecto Petri

Su objetivo principal es fomentar la transferencia de las tecnologías generadas por los organismos públicos de investigación (OPIs) y las universidades a los sectores productivos, mediante la concesión de subvenciones para proyectos o líneas de investigación en curso, de carácter básico u orientado que, habiendo dado lugar a resultados científicos con posible aplicación industrial, precisen de una dotación económica complementaria para la obtención de resultados potencialmente transferibles. Los solicitantes pueden ser tanto personas físicas como jurídicas (Centros Tecnológicos, Organismos Públicos de Investigación, etc.).

Este tipo de soporte a la investigación ha estado funcionando desde el inicio de la década de los noventa y ha supuesto, de media en los cinco últimos años, subvenciones por valor de 3 millones de € a unos 50 proyectos al año (Sanz Menéndez, 2003).

Δ Proyecto Profit

Este programa es un instrumento mediante el cual el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través de las ayudas públicas, pretende movilizar a las empresas y a otras entidades a desarrollar actividades de investigación y desarrollo tecnológico. Está integrado por las áreas científico-tecnológicas y las áreas sectoriales del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003) cuya gestión corresponde a los órganos superiores y directivos del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Los objetivos del programa Profit son, entre otros:

- a. Incentivar la aplicación del conocimiento y la incorporación de nuevas ideas al proceso productivo;
- b. Contribuir a las condiciones que favorezcan el aumento de la capacidad de absorción tecnológica de las empresas, así como al fortalecimiento de los sectores y mercados de rápido crecimiento;
- c. Facilitar la creación y desarrollo de empresas de base tecnológica.

En 2001 se aprobaron 700 millones de € de subvenciones, y alrededor de un 20% de los proyectos fueron bajo la modalidad de cooperación, pero el 83% de los proyectos aprobados tienen algún tipo de relación con otros actores involucrados en investigación (Sanz Menéndez, 2003).

Además es preciso mencionar los “Proyectos de Colaboración P4” y la iniciativa “Neotec”, dentro del contexto de nuevo Plan de I+D+I+T; El primero de ellos tiene como objetivo el desarrollo precompetitivo en proyectos liderados por una PRO pero estando involucrada una compañía que va a desarrollar un producto. En su única convocatoria se aprobaron 221 proyectos y subvenciones por valor de 40

millones de €. La iniciativa Neotec, por su parte, tiene por objetivo apoyar la creación y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica. El programa cuenta con distintos instrumentos según la fase del ciclo de vida de la empresa (1ª fase “idea”; 2ª fase “creación empresa”; 3ª fase “capital - riesgo”). Un aspecto importante a resaltar de esta iniciativa es la creación de la “Red Neotec”, cuyo objetivo fundamental es la puesta en marcha de una estructura de apoyo física y virtual para la generación de proyectos empresariales tecnológicos y con un plan de negocio viable. La red se integra por todos aquellos agentes que prestan algún tipo de servicio a los nuevos emprendedores tecnológicos (universidades, parques tecnológicos, incubadoras, etc).

El Ministerio de Ciencia y Tecnología puso en marcha el Programa Nacional de Potenciación de Recursos Humanos, Programa Ramón y Cajal, cuya característica fundamental es la contratación laboral durante el ejercicio 2003 y por un periodo de cinco años de doctores por centros de I+D. La estrategia del MCYT se apoya en la concesión de ayudas para efectuar esta contratación contando con la cofinanciación gradual y progresiva de las instituciones receptoras, pudiendo optar por estas ayudas los centros públicos de I+D y las Instituciones Privadas de I+D sin ánimo de lucro.

III.2.4.2 PROGRAMAS INTERNACIONALES

III.2.4.2.1 PROGRAMA MARCO

El Programa Marco es una iniciativa comunitaria de fomento y apoyo a la I+D en cooperación entre empresas e instituciones de investigación pertenecientes a los países de la Unión Europea y Estados Asociados. Incluye actividades de investigación básica, demostraciones y el desarrollo de productos o procesos de innovación.

El CDTI participa activamente en los comités de gestión correspondientes, defendiendo los intereses nacionales y fomentando la participación española mediante acciones de promoción realizadas en coordinación con otras entidades. Para ello cuenta, además de sus instalaciones en Madrid, con una oficina en Bruselas en colaboración con el MCYT, que es la SOST (Oficina Española para la Ciencia y la Tecnología), desde la que presta apoyo a las entidades interesadas en el programa Marco.

El Sexto Programa Marco pretende conseguir un difícil equilibrio entre la investigación a largo plazo y la orientada a la resolución más inmediata de problemas prioritarios. Las actividades de investigación se centrarán en las siguientes prioridades temáticas:

- ▶ Genómica y Biotecnología para la salud
- ▶ Sociedad de la Información
- ▶ Nanotecnologías, nuevos materiales y procesos de producción
- ▶ Aeronáutica y espacio
- ▶ Calidad y seguridad alimentaria
- ▶ Cambio global, desarrollo sostenible y ecosistemas
- ▶ Ciudadanos y gobernanza en la sociedad del conocimiento

Además se mantienen y refuerzan las actividades horizontales para acrecentar la capacidad tecnológica de las PYMEs, así como las medidas de apoyo a la cooperación empresarial.

III.2.4.2.2 PROGRAMA EUREKA

El Programa Eureka es una iniciativa de apoyo a la I+D cooperativa en el ámbito europeo, que tiene como objeto impulsar la competitividad de las empresas europeas mediante el fomento de la realización de proyectos tecnológicos, orientados al desarrollo de productos, procesos o servicios con claro interés

comercial en el mercado internacional y basados en tecnologías innovadoras. Está dirigido a cualquier empresa o centro de investigación español capaz de realizar un proyecto de I+D de carácter aplicado en colaboración con, al menos, una empresa y/o centro de investigación de otro país de Eureka.

Cada país asume la financiación de sus empresas e institutos. Eureka avala los proyectos aprobados mediante un “sello de calidad” que, además de ser un elemento promocional y de reconocimiento del nivel tecnológico de la compañía promotora, la hace acreedora de una financiación pública, que en el caso de España es especialmente favorable.

En Eureka no existen líneas tecnológicas predeterminadas. Todas las tecnologías tienen cabida, siempre que tengan carácter innovador. Prácticamente la totalidad de los países europeos son miembros del Programa.

El CDTI en este caso desempeña un papel de promoción general del programa y de coordinación, evaluación y seguimiento de las propuestas y los proyectos que presentan las empresas españolas.

III.2.4.2.3 IBEROEKA

Los proyectos Iberoeka son un instrumento de apoyo a la cooperación tecnológica empresarial en Iberoamérica. Esta iniciativa se incluye dentro del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo (CYTED) en el que participan 19 países de América latina, Portugal y España.

El CDTI como organismo gestor de los proyectos Iberoeka, promueve la participación de las empresas españolas en esta iniciativa, asesorando en la presentación de nuevas propuestas, en la búsqueda de socios y en el acceso a fuentes de financiación.

Para poder conseguir este tipo de apoyo a un proyecto es necesario que el proyecto:

- ▶ Cuento con la participación de socios independientes de al menos dos países miembros;
- ▶ Sea innovador en el sentido de que se obtengan productos o procesos nuevos o sustancialmente mejorados;
- ▶ Genere un producto, proceso o servicio próximo al mercado

III.2.5 ENTORNO LEGAL

La principal normativa vigente en materia de invenciones biotecnológicas es la recogida en la Directiva 98/44/CE⁴³ del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de Julio, relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas. La finalidad de la Directiva es doble:

- por un lado armonizar la legislación europea sobre patentes biotecnológicas
- y, por otro, contribuir al desarrollo de la investigación biotecnológica en Europa

La Directiva en vigor tiene un planteamiento más nítido (respecto del texto originario de la primera propuesta de Directiva de 1988) en cuanto a aclarar lo que puede o no patentarse en materia biotecnológica.

La Directiva, como principio general en la materia, determina una relación de invenciones patentables⁴⁴, exigiéndoles que cumplan con los tres requisitos clásicos de patentes (novedad, actividad inventiva, aplicación industrial), aunque

⁴³ DOCE, Núm. L213 de 30 de Julio de 1998, pp. 13

⁴⁴ Artículo nº 3 Directiva 98/44/CE

el producto en cuestión esté compuesto por materia biológica, señalando, además, que la materia biológica aislada de su entorno natural o producida por medio de un procedimiento técnico podrá ser patentada, aún en el caso de que ya preexistiera en estado natural. En definitiva la ley no excluye de patentabilidad a una invención por el único motivo de que su objeto esté compuesto por materia biológica, utilice dicha materia o se aplique sobre ella.

También se establece en la Directiva una relación de invenciones no patentables⁴⁵ y en concreto se prohíbe la patentabilidad de las variedades vegetales y las razas animales.

Por lo que se refiere a la patentabilidad de los genes humanos, la redacción del artículo 5 es un tanto confusa pues si bien en el primer apartado excluye de patentabilidad al cuerpo humano, en el segundo establece que podrá ser patentable un elemento aislado del cuerpo humano u obtenido de otro modo mediante un procedimiento técnico, incluida la secuencia o la secuencia parcial de un gen.

Por razones de orden público y de moralidad se excluyen de patentabilidad una serie de invenciones sobre las que existe consenso en el ámbito comunitario:

- ▶ los procedimientos de clonación de los seres humanos
- ▶ los procedimientos de modificación de la identidad genética germinal del ser humano
- ▶ las utilizaciones de embriones humanos con fines industriales o comerciales
- ▶ los procedimientos de modificación de la identidad genética de los animales

El derecho de patentes persigue recompensar al inventor que ha invertido tiempo y dinero en obtener una invención biotecnológica, para ello, le concede un

⁴⁵ Artículo nº 4 Directiva 98/44/CE

derecho de exclusiva temporalmente limitado (20 años de acuerdo a la ley de patentes).

El titular de la patente sobre una invención biotecnológica, tiene al mismo tiempo un derecho de exclusiva sobre la misma.

La Directiva distingue entre el alcance de los derechos de exclusiva sobre patentes de productos y el alcance del derecho de exclusiva sobre patentes de procedimientos.

En relación con las patentes de producto la protección se extiende a cualquier materia biológica obtenida a partir de dicha materia biológica por reproducción o multiplicación y que posea esas mismas propiedades.

Respecto a las patentes de procedimiento la protección se extiende a toda materia a la que se incorpore el producto y en la que se contenga y ejerza su función la información genética.

Por lo que se refiere al depósito y condiciones de acceso de los terceros a la materia biológica, puede limitarse a petición del solicitante, a un experto independiente durante el periodo que va desde la publicación de la solicitud de patente hasta su concesión, o bien en el caso de que la solicitud de patentes fuese retirada o denegada, durante veinte años desde la fecha de presentación de la solicitud. El depósito del material biológico se hace de acuerdo a lo establecido en el Tratado de Budapest⁴⁶ en una institución internacional reconocida para la presentación como muy tarde el día de la presentación de la solicitud.

⁴⁶ Tratado de Budapest sobre reconocimiento internacional del depósito de microorganismos a los fines del procedimiento en materia de patentes, de 28 de Abril de 1977

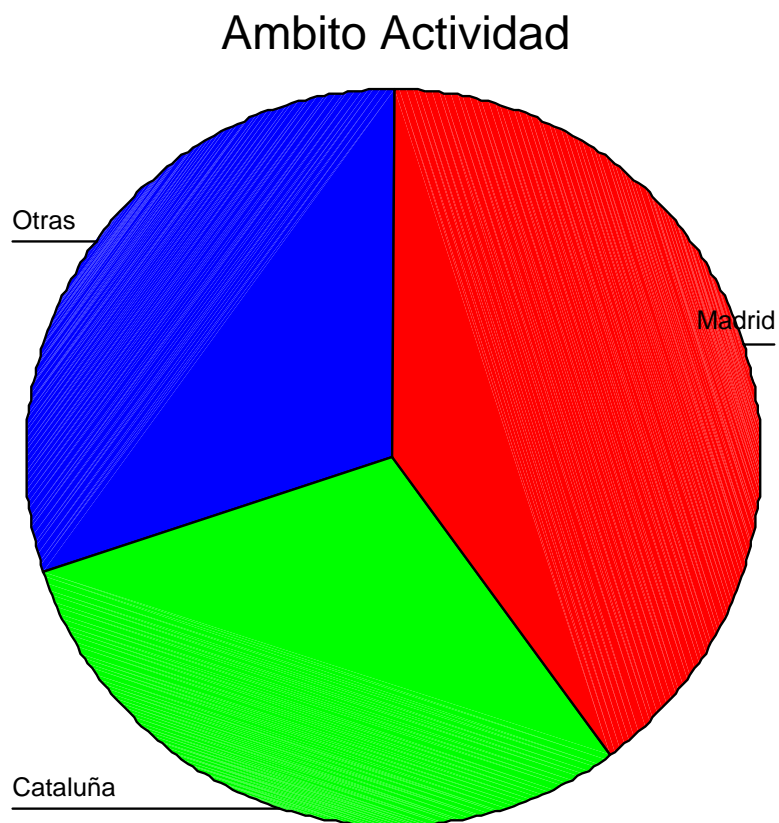
III.3. EL SUBSECTOR (BIO)FARMACÉUTICO ESPAÑOL

La muestra sobre la que se ha efectuado el estudio empírico durante el primer semestre del 2003 está compuesta por 20 compañías, de las cuales un 25% son microempresas (con menos de 10 trabajadores), un 25% son pequeñas empresas (con un número de trabajadores comprendido entre 10 y 50), un 20% son medianas (con un número de trabajadores comprendido entre 50 y 250 trabajadores) y finalmente un 30% son grandes empresas (con un número de trabajadores superior a 250).

Algunas de las primeras conclusiones descriptivas acerca de determinadas variables cualitativas que se pueden extraer del estudio empírico llevado a cabo en el primer semestre del 2003 sobre el sector (bio)farmacéutico español son las siguientes:

- 1.- El 40% de las compañías que respondieron al cuestionario están ubicadas en Madrid, un 30% en Cataluña y el 30% restante en otras comunidades autónomas;

GRÁFICO 3.1: AMBITO DE ACTIVIDAD



Fuente: Elaboración Propia

2.- El 75% de las mismas son compañías españolas, un 15% del Resto de Europa y otro 10% de EE.UU;

GRÁFICO 3.2: NACIONALIDAD

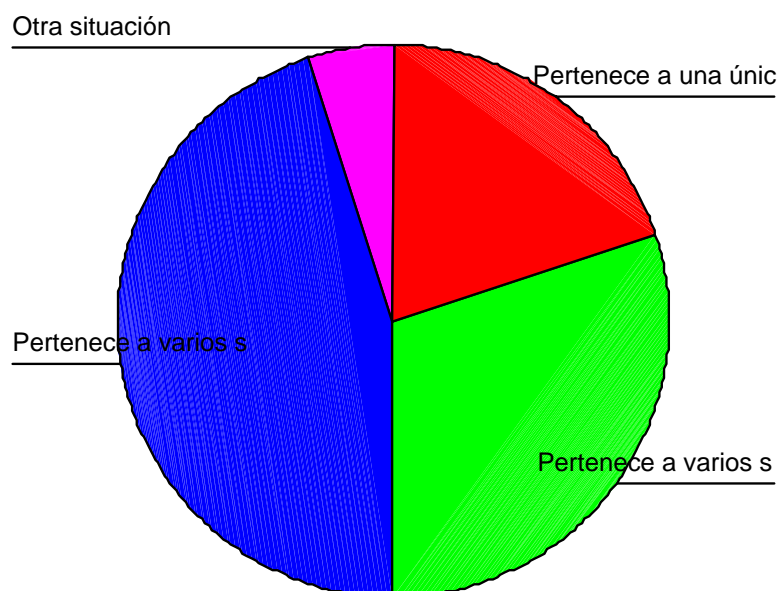


Fuente: Elaboración Propia

3.- El 45% pertenece a varios socios y además no cotiza en Bolsa, un 30% también pertenece a varios socios y además sí cotiza en Bolsa y un 20% de ellas pertenecen a una única persona más del 95% de la compañía;

GRÁFICO 3.3: TIPO DE PROPIEDAD

Tipo de Propiedad

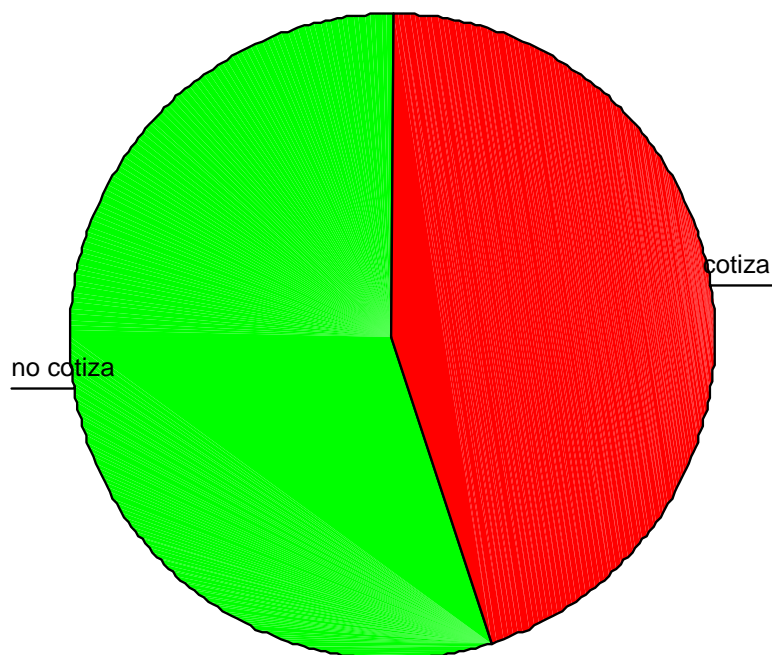


Fuente: Elaboración Propia

Además el 55% de las compañías que respondieron el cuestionario manifestaron que no cotizan, ni ellas ni su matriz si es que la tuvieran, en ninguna Bolsa de Valores.

GRÁFICO 3.4: TIPO DE EMPRESA

Tipo de Empresa
según cotiza o no en alguna Bolsa de Valores

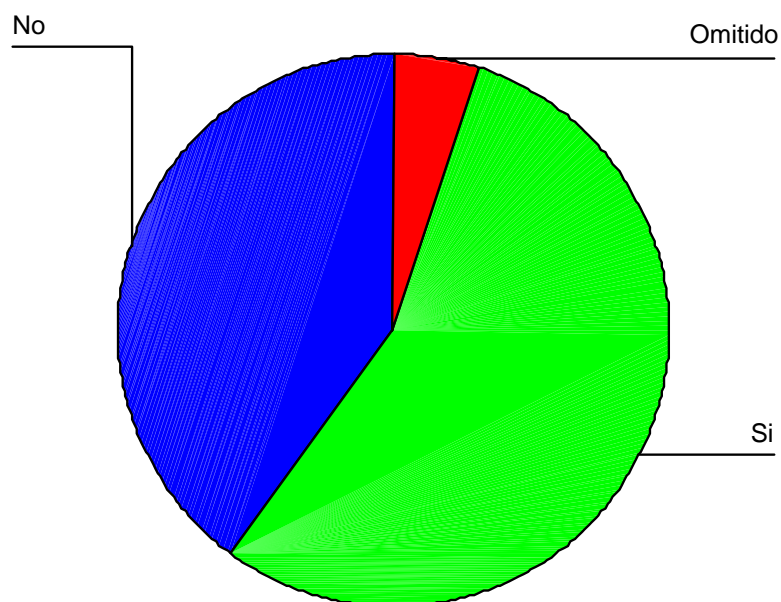


Fuente: *Elaboración Propia*

Además, más de la mitad de las compañías que respondieron el cuestionario participan en el capital social de otras empresas (el 55% de las empresas).

GRÁFICO 3.5: PARTICIPACIÓN EN EL CAPITAL DE OTRAS

Participa en el capital de otra compañía



Fuente: Elaboración Propia

4.- El 50% de las compañías que respondieron pertenece a alguna empresa matriz y el 70% de éstas tienen alguna subsidiaria;

GRÁFICO 3.6: EXISTENCIA MATRIZ



Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO 3.7: EXISTENCIA DE SUBSIDIARIAS



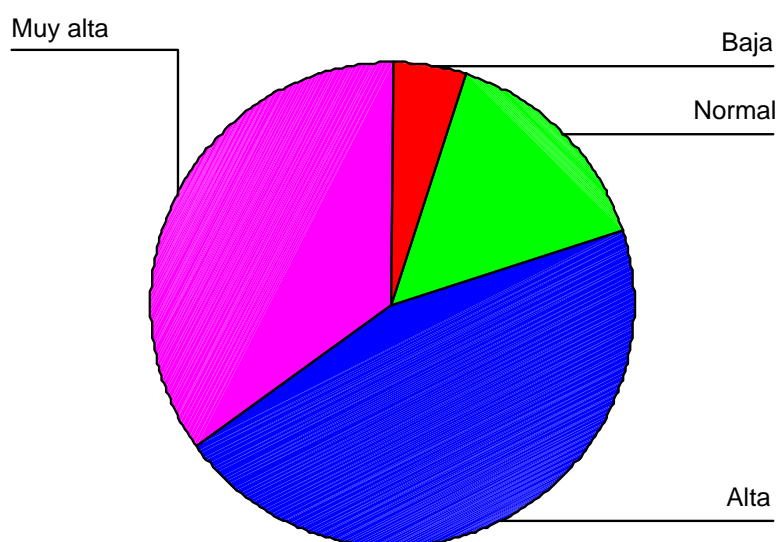
Fuente: Elaboración Propia

5.- Por lo que se refiere a las fuentes de conocimiento son las más utilizadas las fuentes propias o de la casa matriz (el 83,4% de las compañías valoran la utilización de estas fuentes como alta o muy alta), las fuentes científicas (un 78,9% valoran la utilización de estas fuentes como alta o muy alta), las Instituciones Académicas (el 57,9% de las empresas valoran la utilización de estas fuentes como alta o muy alta) y las conferencias y seminarios (un 47,1% de las compañías lo ha valorado como alto o muy alto).

Por el contrario las fuentes de conocimiento menos utilizadas son las que provienen de las uniones de fabricantes / asociaciones profesionales así como las que provienen de las autoridades locales (en ambos casos el 94,1% de las compañías ha valorado su utilización como baja o muy baja), del conocimiento privado de particulares (el 82,3% de las compañías ha valorado su utilización como bajo o muy bajo), el conocimiento de otras compañías extranjeras (el 47,1% de las empresas ha valorado su utilización como bajo o muy bajo) y por último la utilización de bases de datos (el 41,2% de las compañías lo ha valorado como bajo o muy bajo). Por lo que se refiere a la utilización del conocimiento generado por las Instituciones Públicas un 44,5 de las compañías lo ha valorado como bajo o muy bajo y un 33,4% lo ha valorado como alto o muy alto;

GRÁFICO 3.8: FUENTES DE CONOCIMIENTO: Utilización de fuentes científicas

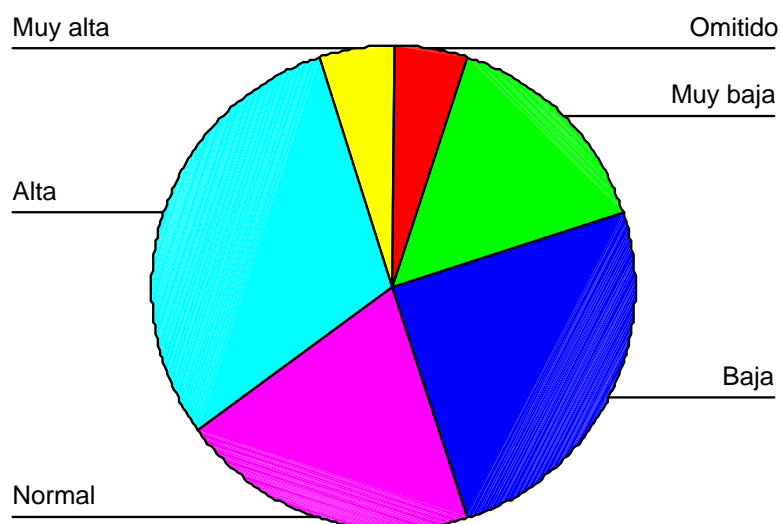
Fuentes de conocimiento: Fuentes científicas



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.9: FUENTES DEL CONOCIMIENTO: Utilización de
Instituciones públicas

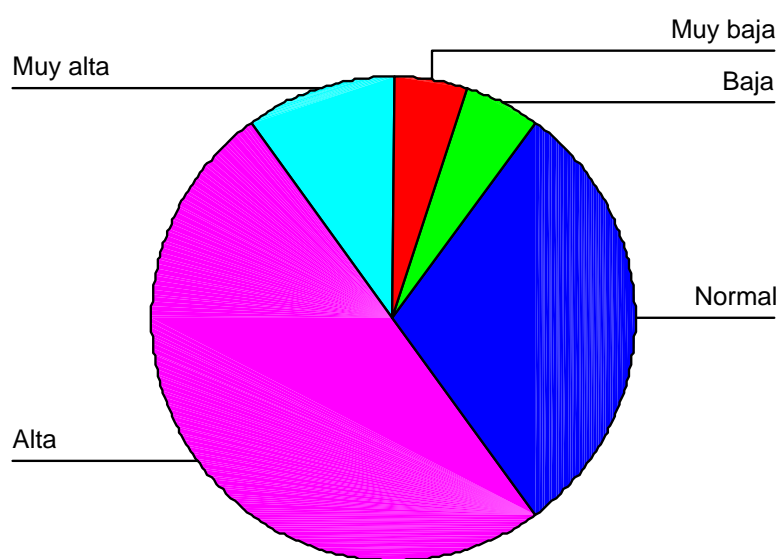
Fuentes de conocimiento: Instituciones Públicas



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.10: FUENTES DEL CONOCIMIENTO: Utilización
de Instituciones Académicas

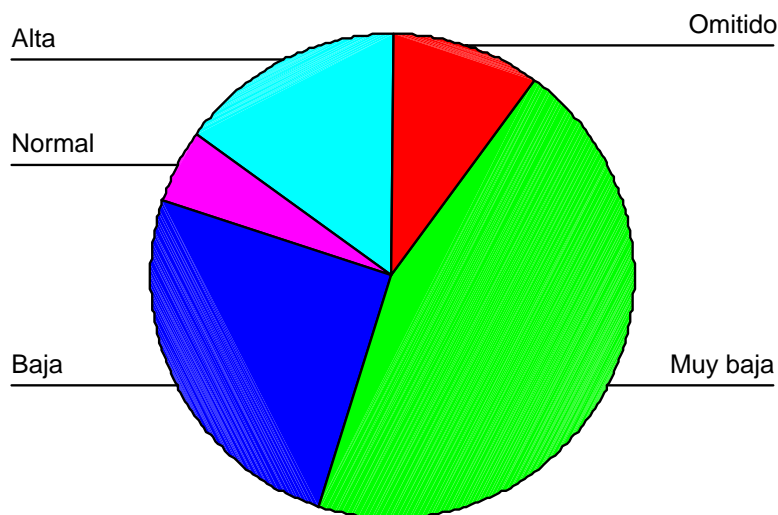
Fuentes de conocimiento: Instituciones Académicas



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.11: FUENTES DEL CONOCIMIENTO: Utilización
de conocimiento privado de particulares

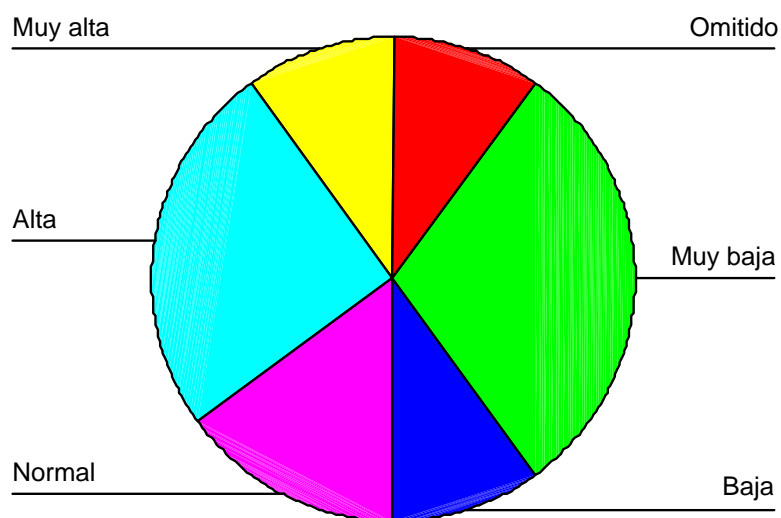
Fuentes de conocimiento:
Conocimiento privado de particulares



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.12: FUENTES DE CONOCIMIENTO: Utilización de conocimiento de otras compañías extranjeras

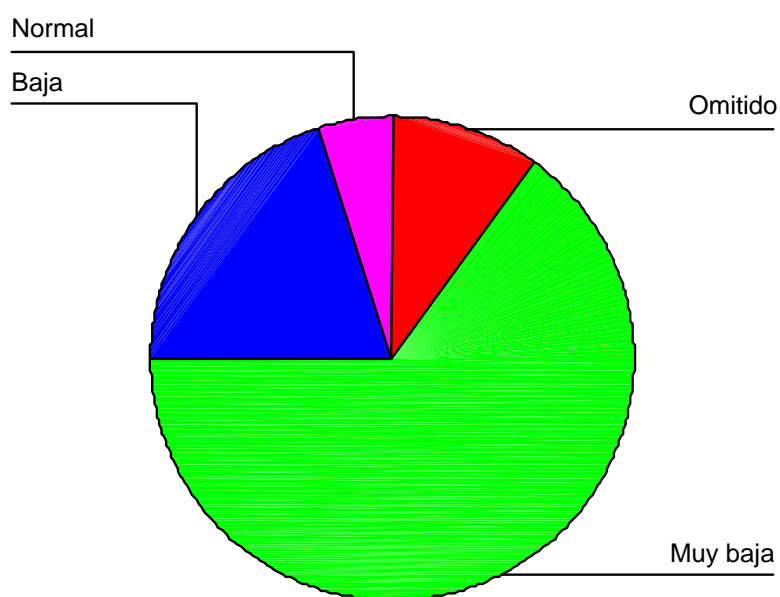
Fuentes de conocimiento: Conocimiento de compañías extranjeras



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.13: FUENTES DEL CONOCIMIENTO: Utilización
del conocimiento de autoridades locales

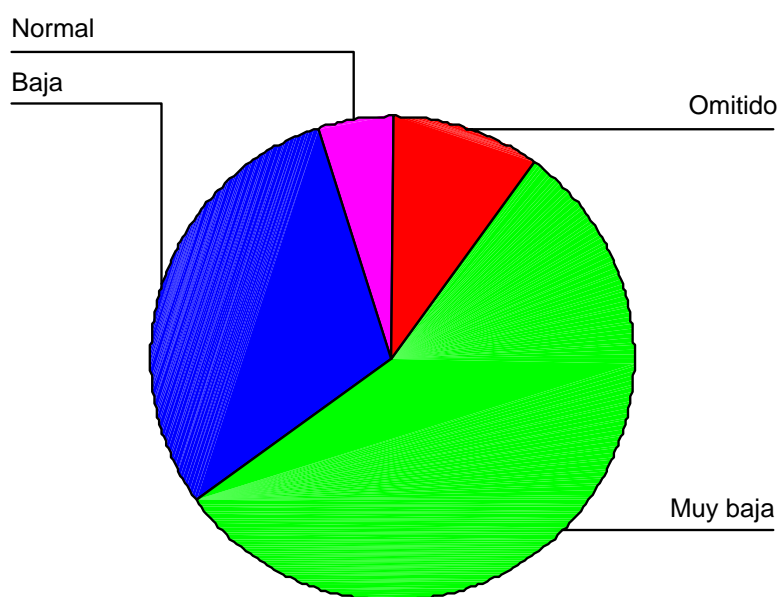
Fuentes de conocimiento: Autoridades Locales



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.14: FUENTES DEL CONOCIMIENTO: Utilización del conocimiento proporcionado por uniones de fabricantes

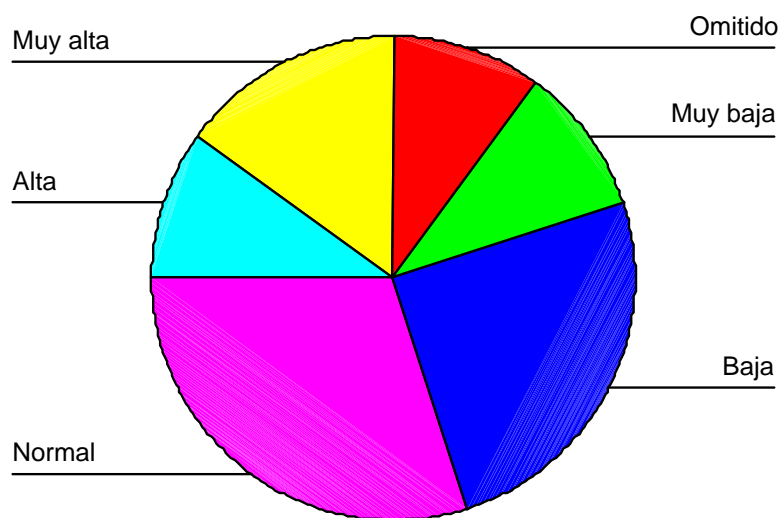
Fuentes de conocimiento: Uniones de Fabricantes



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.15: FUENTES DEL CONOCIMIENTO: Utilización
de bases de datos

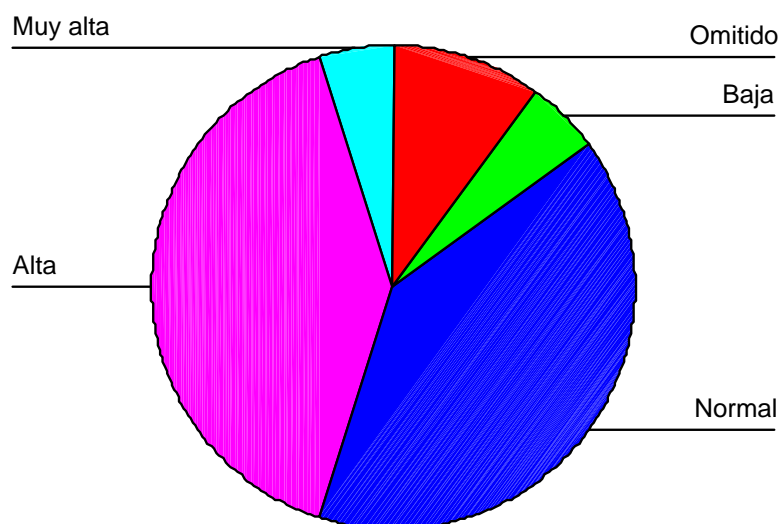
Fuentes de conocimiento: Bases de Datos



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.16: FUENTES DE CONOCIMIENTO: Utilización de conferencias, seminarios, etc.

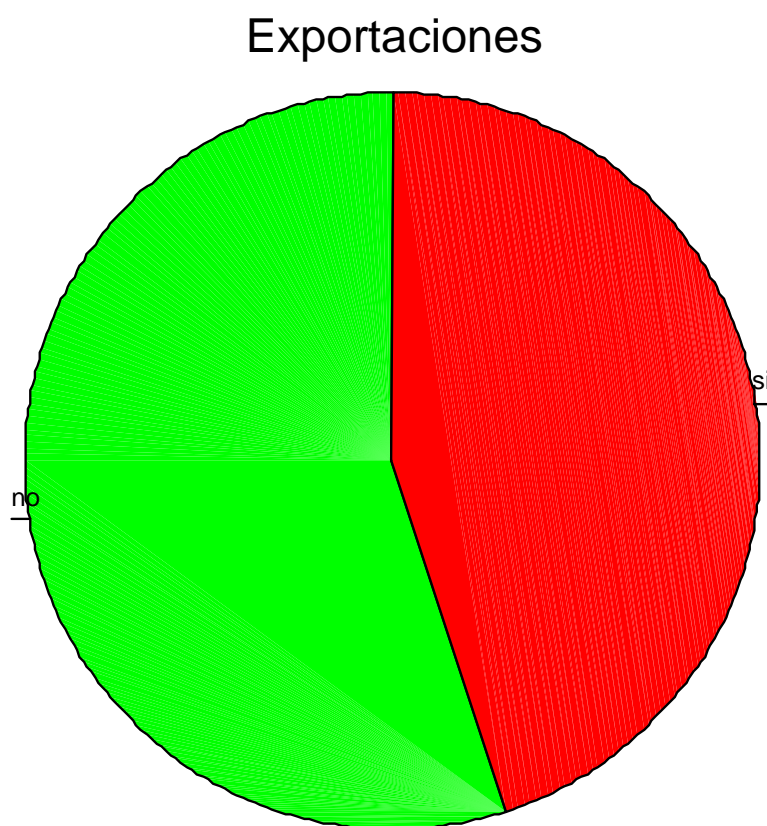
Fuentes de conocimiento: Conferencias, Seminarios



Fuente: Elaboración Propia

6.- Por lo que se refiere a las exportaciones de productos biotecnológicos el 66,7% no ha realizado este tipo de acciones. Las fórmulas más utilizadas son la comercialización exterior a través de agentes y a través de empresas subsidiarias.

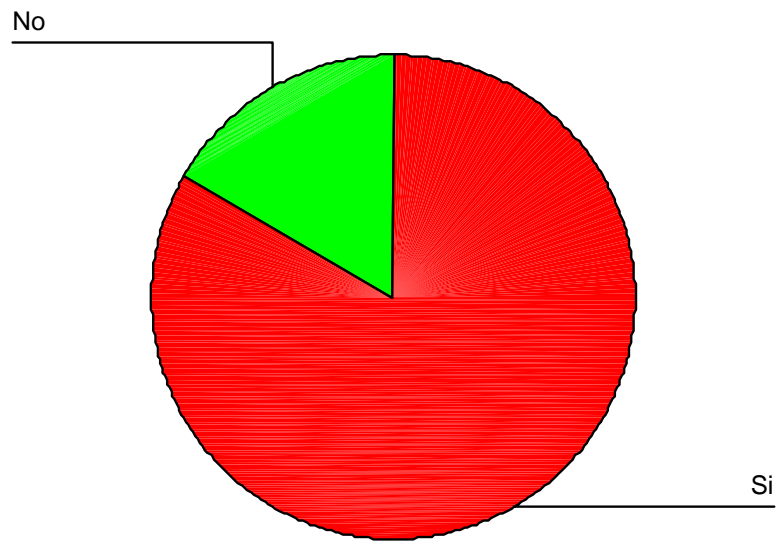
GRÁFICO 3.17: EXPORTACIONES



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.18: EXPORTACIONES: A través de agentes

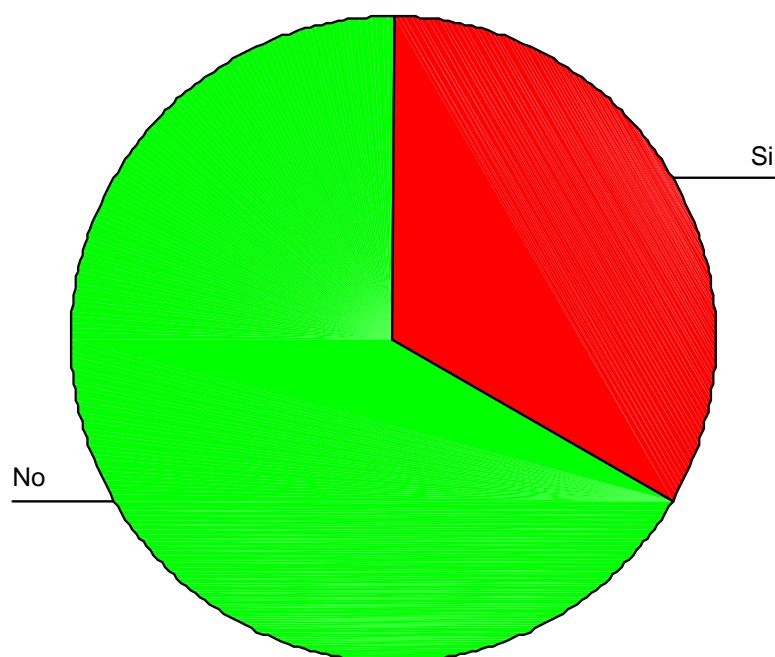
Exportaciones :
Comercializa a través de agentes



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.19: EXPORTACIONES: A través de subsidiarias en
el extranjero

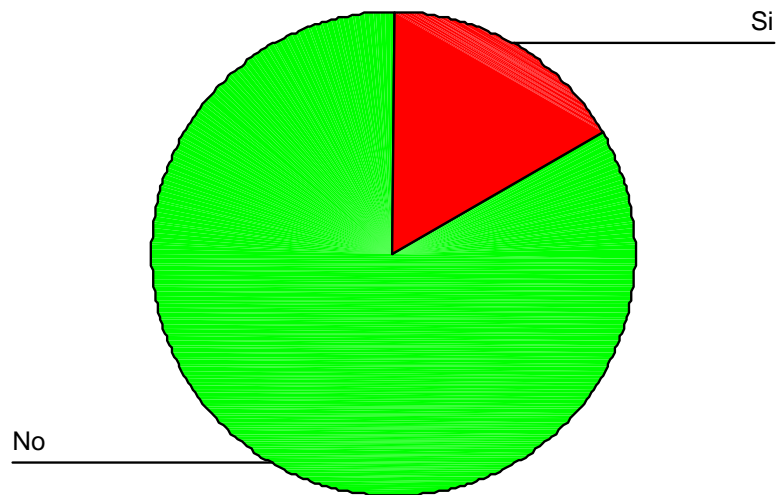
Exportaciones :
Comercializa a través de subsidiarias



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.20: EXPORTACIONES: A través de la
generalización de alianzas

Exportaciones :
Comercializa a través de alianzas

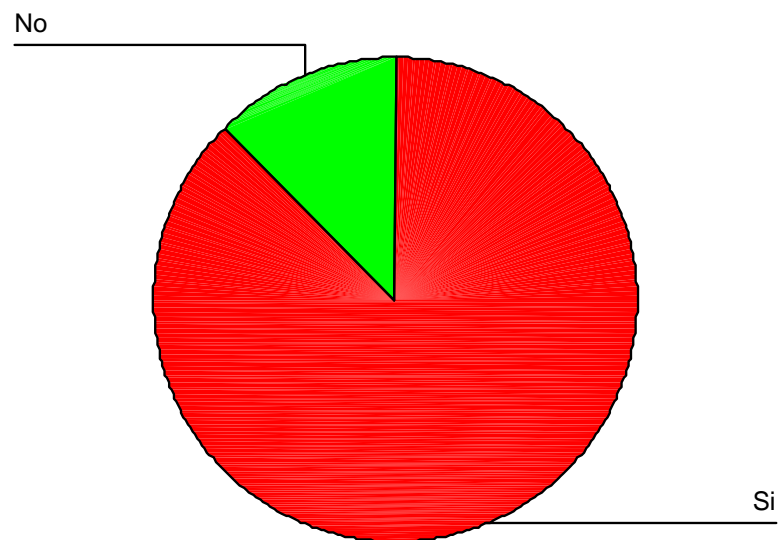


Fuente: Elaboración Propia

7.- El 85,7% de las compañías que respondieron fabrica sus productos en España;

GRÁFICO 3.21: FABRICACIÓN EN ESPAÑA

Fabricación Productos Biotecnológicos en España

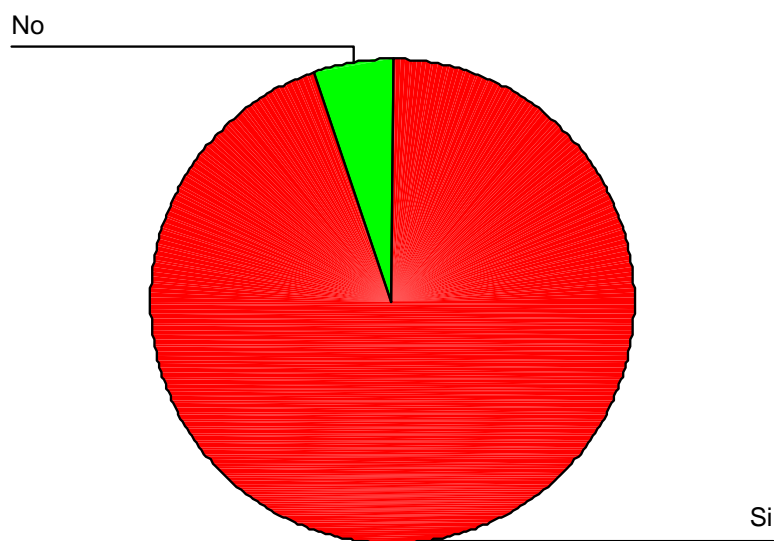


Fuente: Elaboración Propia

8.- Por lo que se refiere a la financiación de los gastos de investigación y desarrollo el 94,1% de las compañías financian una parte de sus gastos en I+D a través del MCYT si bien cerca de un 70% utiliza otras fuentes como es capital riesgo, préstamos bancarios, etc...

GRÁFICO 3.22: FINANCIACIÓN I+D+I+T: A través del MCYT

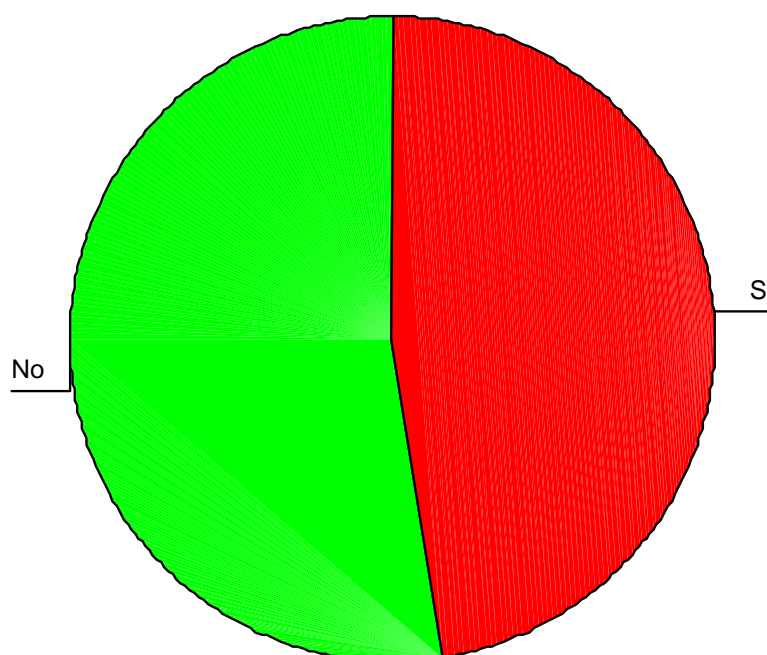
Financiación I+D+I+T: a través del MCYT



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.23: FINANCIACIÓN DE I+D+I+T: A través de
fuentes internacionales

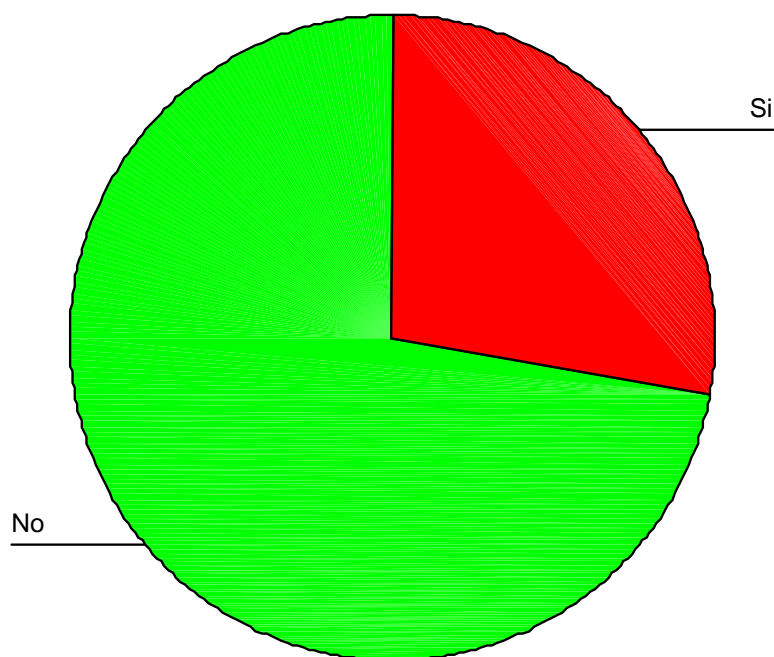
Financiación I+D+I+T:
a través de otra fuente internacional



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.24: FINANCIACIÓN I+D+I+T: A través de otras
fuentes públicas

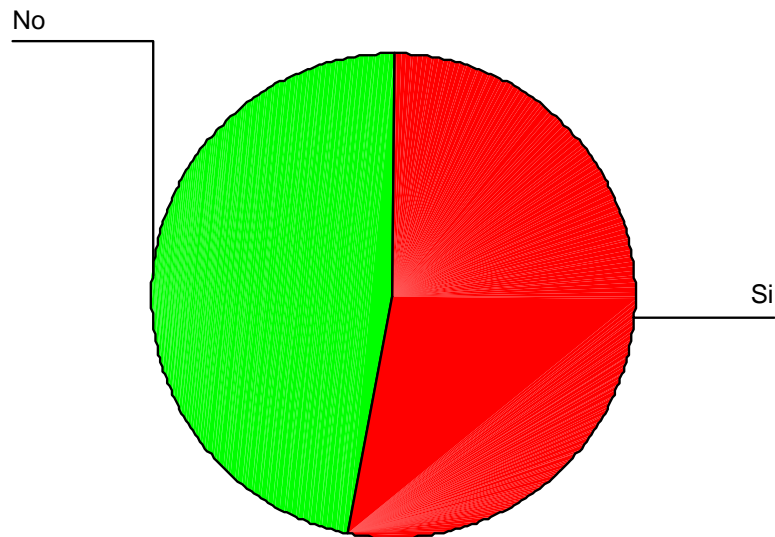
Financiación I+D+I+T:
a través de otras fuentes públicas



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.25: FINANCIACIÓN I+D+I+T: A través de otras
fuentes

Financiación I+D+I+T: a través de otras fuentes

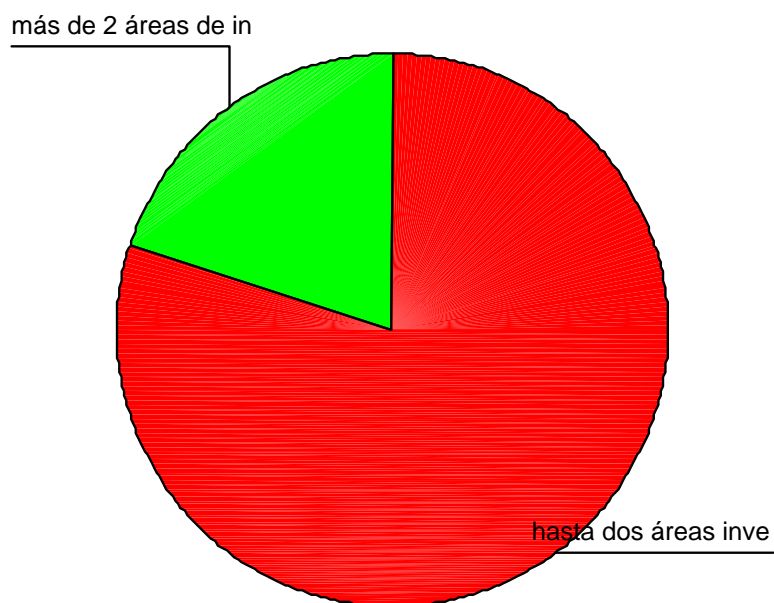


Fuente: Elaboración Propia

Además, la mayoría de las empresas (el 50% de las compañías) del sector concentran sus actividades de I+D+I en uno o dos subcampos de investigación.

GRÁFICO 3.26: SUBCAMPOS DE INVESTIGACIÓN

Subcampos de Investigación

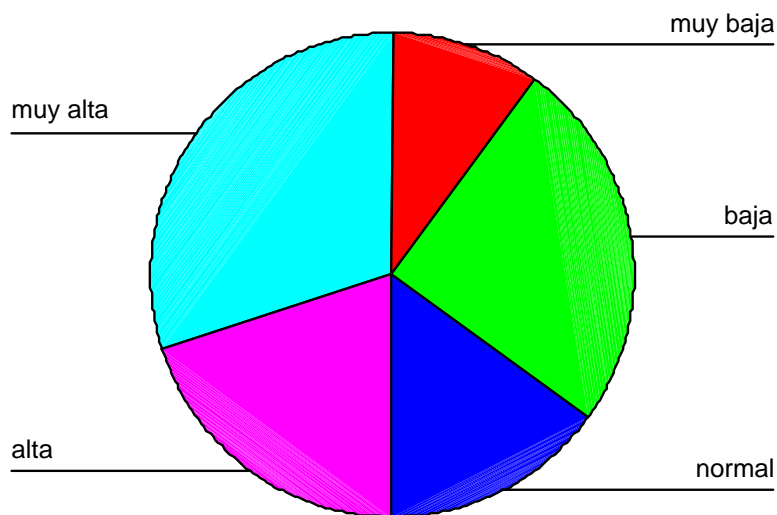


Fuente: Elaboración Propia

9.- Por lo que se refiere al impacto que ha tenido el nacimiento de la biotecnología sobre la industria farmacéutica tradicional ha sido la generalización de alianzas seguida por el desarrollo de pequeñas compañías de base biotecnológica las respuestas más valoradas. Un 55,6% ha valorado la generalización de alianzas como el impacto alto o muy alto en el sector farmacéutico tradicional y un 50% ha valorado el desarrollo de pequeñas compañías de base biotecnológica como un impacto alto o muy alto en el sector tradicional. La creación de una nueva unidad estratégica de negocio como principal impacto en el sector farmacéutico tradicional ha sido valorada por un 38,9% de las compañías como un impacto bajo o muy bajo y en un 33,4% de los casos como un impacto alto o muy alto.

GRÁFICO 3.27: IMPACTO NACIMIENTO BIOTECNOLOGÍA:
Desarrollo de nuevas compañías biotecnológicas

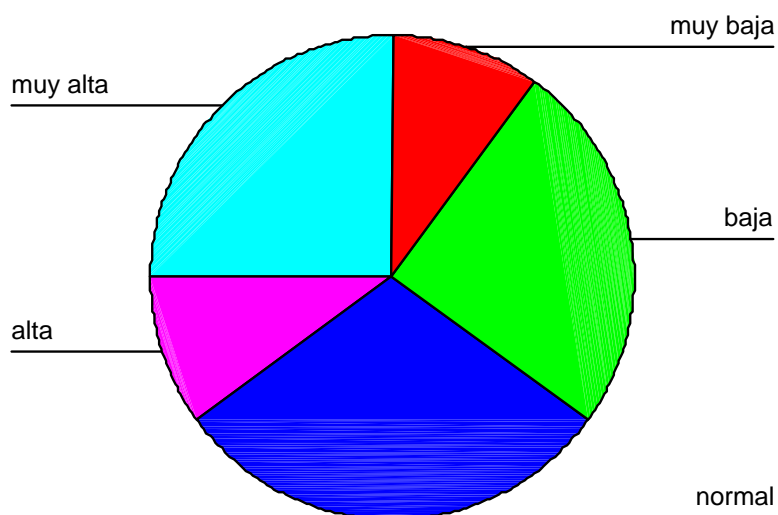
Impacto Nacimiento Biotecnología : Desarrollo NCB



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.28: IMPACTO NACIMIENTO BIOTECNOLOGÍA:
Desarrollo nueva unidad estratégica de negocio

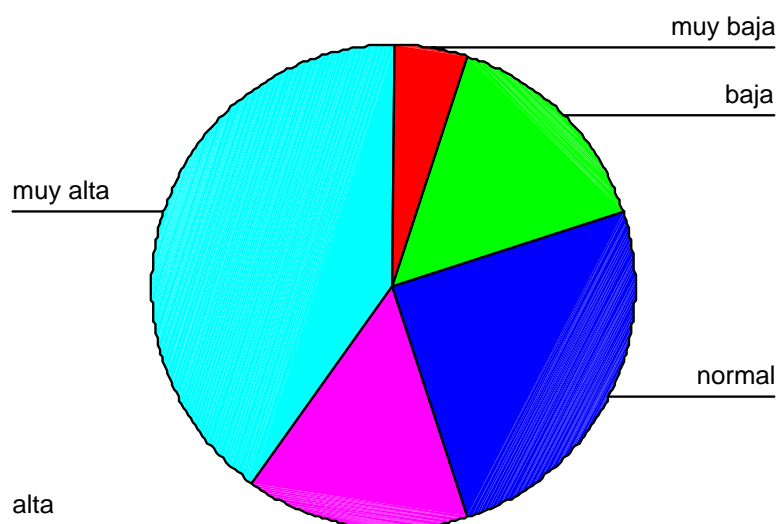
Impacto Nacimiento Biotecnología : Desarrollo nueva U.E.N



Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 3.29: IMPACTO NACIMIENTO BIOTECNOLOGÍA:
Generalización de alianzas estratégicas entre NCB y FT

Impacto Nacimiento Biotecnología : Generalización alianzas estratégicas



Fuente: Elaboración Propia

Para el análisis de las variables cuantitativas se ha segmentado la muestra en los dos tipos de empresas que componen el subsector: nuevas compañías biotecnológicas (NCB – Grupo 1) y compañías farmacéuticas tradicionales (FT – Grupo 2).

Las conclusiones descriptivas más relevantes que se han obtenido se pueden concretar en los siguientes puntos:

1.- Patentes puestas en circulación en el periodo 1991-2001: Las empresas del grupo 1 tienen una media de 1.71 mientras que las del grupo 2 presentan una media de 26.86. Se puede concluir que cuanto mayor es el tamaño de la compañía más predisposición tienen a patentar (las compañías del grupo 1 tienen una media de 31.18 trabajadores mientras que las del grupo 2 de 744.22);

2.- Productos Biotecnológicos lanzados en el periodo 1991-2001: las empresas del grupo 1 tienen claramente una mayor dedicación a las actividades biotecnológicas pues la media de productos biotecnológicos lanzados durante la década estudiada está muy por encima de las del otro grupo de empresas. Su media se sitúa en 11.43 productos frente a el 1.75 del grupo 2;

3.- Volumen Total de Ventas año 2001: Obviamente los resultados son concordantes con el número de trabajadores y así las empresas del grupo 1 tienen unas ventas medias que representan un 4% sobre las ventas de las empresas del grupo 2. La facturación media de las empresas que forman parte del grupo 1 se sitúa en los 7.5 millones de € frente a los 185 millones de € de facturación media del grupo 2;

4.- Ventas Biotecnológicas año 2001: Decir nuevamente que son las empresas del grupo 1 las que presentan una mayor actividad

biotecnológica representando sus ventas por este tipo de productos el 64% de sus ventas totales. Para el grupo 2, la facturación media por la venta de estos productos representa el 3.7 de su volumen total de venta. Se puede concluir que las empresas pequeñas tienen una mayor actividad biotecnológica que las empresas grandes;

5.- Gastos de I+D año 2001: Las pequeñas nuevas compañías de base biotecnológica son más intensivas en investigación y desarrollo que las grandes farmacéuticas tradicionales, así el grupo 1 dedica cerca del 84.5% de sus ventas a I+D frente al 7.2% que dedican las empresas farmacéuticas tradicionales. Estas conclusiones son perfectamente congruentes con el hecho de que las pequeñas empresas que se están analizando son mayoritariamente españolas mientras que las medianas y grandes son internacionales por lo que el grueso de gastos de investigación se localizarán en sus compañías matrices no en la subsidiaria española, las cuales se dedican, fundamentalmente, a comercializar sus productos;

6.- Número de Trabajadores Biotecnológicos y personal cualificado: En las NCB los trabajadores dedicados a actividades biotecnológicas representan cerca del 80% de la plantilla total siendo personal cualificado el 90% de los mismos, todo ello nos confirma que este grupo de empresas están mucho más dedicadas a estas actividades que las empresas del otro grupo. Por lo que se refiere a las empresas que forman parte del segundo grupo decir que únicamente el 3% de sus trabajadores realizan actividades de este tipo;

7.- Coste Salarial Total para la Compañía: en las pequeñas compañías de base biotecnológica el coste salarial medio por trabajador para la compañía es de 35,231 € anuales frente a los 40.943 € anuales de coste salarial medio en las empresas del grupo 2;

8.- Productos ya comercializados y en desarrollo: La media de productos totales que tienen las compañías de este sector se sitúa en 24,36. Si atendemos a los dos grandes líneas de productos , salud humana y salud animal, se observa que las NCB no se dedican a la línea animal , centrándose en productos destinados a salud humana, mientras que las empresas del grupo 2 si presentan actividad en las dos líneas, si bien son las empresas de mayor tamaño las que tienen mayor número de productos tanto ya comercializados como en desarrollo de la segunda de las líneas.

TABLA 3.16

	Productos Comercializados	Productos en alguna fase de Desarrollo	Total Productos
GRUPO 1:	18.22	14.88	34.75
Salud Humana	8.22	11.88	
Salud Animal	-	-	
Otros	10.00	3.00	
GRUPO 2:	36.75	21.14	59.14
Salud Humana	33.63	18.25	
Salud Animal	3.12	2.86	
Otros	-	-	

Fuente: Elaboración Propia

9.- Alianzas Estratégicas: En el cuestionario base del estudio empírico se han distinguido dos tipos de alianzas estratégicas, alianzas de exploración y alianzas de explotación. Las primeras son aquellas que están orientadas a las actividades tecnológicas de la cadena de valor mientras que las segundas son aquellas que están orientadas al mercado. Tanto las NCB

como las farmacéuticas tradicionales muestran una mayor tendencia a formalizar alianzas de exploración que de explotación, si bien ambos grupos de empresas utilizan esta estrategia pues así complementan las actividades de su cadena de valor. Los resultados obtenidos se recogen en el siguiente cuadro:

TABLA 3.17

TIPO DE ALIANZA ESTRATÉGICA	GRUPO 1: NCB	GRUPO 2: F.T	TOTAL
Alianzas de exploración con otras compañías (bio)farmacéuticas	0.6	10.9	11.5
Alianzas de exploración con otras compañías biotecnológicas	2.1	2.4	4.5
Alianzas de explotación con otras compañías (bio)farmacéuticas	0.4	7.7	8.1
Alianzas de explotación con otras compañías biotecnológicas	0.6	0.8	1.4
TOTAL	3.7	21.8	25.5

Fuente: Elaboración Propia

Además también se requería información acerca de las alianzas formalizadas en el subsector con carácter contractual, accionarial o de ambos tipos. El 82% de las compañías que respondieron utilizan las alianzas contractuales, el 6% hace uso de las alianzas accionariales y únicamente un 12% de ellas utilizan ambas fórmulas.

GRÁFICO 3.30: TIPOS DE ALIANZAS ESTRATÉGICAS

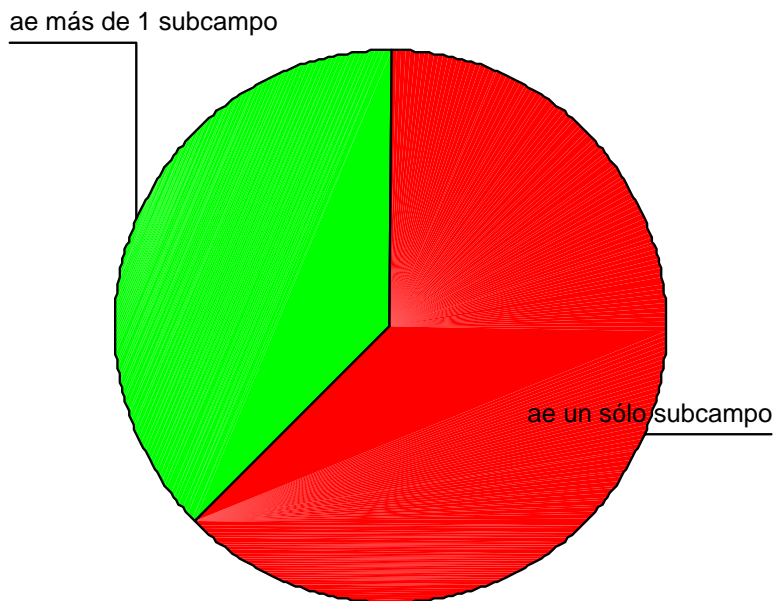


Fuente: Elaboración Propia

También se requirió, en el cuestionario, información acerca del número de subcampos de investigación involucrados en las alianzas. Así el 62.5% de las empresas que respondieron formalizan alianzas en un único subcampo de investigación y el 37.5% de ellas lo hace en más de un área.

GRÁFICO 3.31: SUBCAMPOS INVESTIGACIÓN INVOLUCRADOS EN LAS ALIANZAS FORMALIZADAS

Subcampos de Investigación en las Alianza



Fuente: Elaboración Propia

10.- Desde el punto de vista del tamaño podemos subdividir la muestra en cuatro subgrupos: microempresas (aquellas que cuentan con menos de 10 empleados), pequeña empresa (aquellas que cuentan con un número de trabajadores comprendido entre 10 y 50), mediana empresa (aquella que cuenta con un número de trabajadores comprendido entre 50 y 250) y grandes empresas (aquellas que cuentan con un número de trabajadores superior a 250). Los principales resultados obtenidos sobre las variables cuantitativas quedan recogidos en la siguiente tabla:

TABLA 3.18: COMPOSICIÓN DEL SECTOR BIOFARMACÉUTICO ESPAÑOL

	Microempresas (Plantilla ≤10)	Pequeña (Plantilla >10 y ≤ 50)	Mediana (Plantilla >50 y ≤ 250)	Grande (Plantilla >250)
Edad Cñía	4.20	7.8	42.5	70
Patentes 1991- 2001	1.50	2.25	7.0	33.4
Ptos. Biotecn.	1.0	19.5	0.75	2.20
Ventas 2001	212,620.89 €	6,022,885.3 €	39,026,466 €	261,000,000 €
Ventas Biotec	162,020 €	5,020,714.2 €	9,600,000 €	8,448,400 €
Gasto I+D/Vtas	58.5	78.0	48.0	7.0
Coste Salarial Total Cñía	136,270.60 €	653,094.41 €	7,334,078.8 €	42,172,402 €
Ptos Salud Humana Comercializados	0.50	18	44.5	18.2
Ptos. Salud Animal Comercializados	0	0	0	5
Ptos S.H en desarrollo	3.50	20.67	24.25	13.6
Ptos. S.A en desarrollo	0	0	0	4
Total otros Ptos	12.0	16.5	0	0
Total Alianzas Sector biofarma	4.0	8.0	4.0	30.83
Nº AE Explotación	1.50	4.0	2.25	14.0
Nº AE Exploración	2.50	4.0	1.75	23.0

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO IV : PROBLEMÁTICA CONTABLE Y FINANCIERA DE LAS EMPRESAS (BIO)FARMACÉUTICAS

CONTENIDO:

- IV.1 Consideraciones Previas: Importancia de los Activos Intangibles en la Industria objeto de Estudio*
- IV.2 Concepto y Clasificación de los Activos Intangibles*
- IV.3 Problemática Contable y Financiera de las Empresas (Bio)farmacéuticas: Las Inversiones de Investigación, Desarrollo e Innovación dentro del Contexto de Activos Intangibles*
 - IV.3.1 Normativa del Plan General Contable Español*
 - IV.3.2 Normativa Europea*
 - IV.3.3 Propuesta de Contabilización de los Gastos de I+D*
 - IV.3.4 Hacia unos Estados Financieros más Relevantes: Métodos no Financieros de Valoración de Activos Intangibles*
 - IV.3.4.1 Modelo Value Chain Score Board (LEV, 2000)*
 - IV.3.4.2 Modelo Balanced Scorecard (KAPLAN Y NORTON, 1992)*
 - IV.3.4.3 Modelo Skandia Navigator (EDVINSSON, 1997)*
 - IV.3.4.4 Modelo Intangible Assets Monitor (SVEIBY, 1997)*
 - IV.3.4.5 Tendencias: Hacia un índice de Capital Intelectual*

IV.3.5 Métodos Financieros de Valoración de Activos Intangibles

IV.3.5.1 El Modelo de LEV Y FENG GU (2001)

IV.3.5.2 El Modelo de EDVINSSON Y MALONE (1997)

IV.3.5.3 La Q de TOBIN (1977)

IV.3.5.4 El Método VAIC de PULIC (1999)

IV.3.5.5 Recomendaciones de la Comisión Europea

IV.4 Tendencias en la Valoración Financiera de las Empresas

(Bio)farmacéuticas

IV.5 Propuestas Españolas de Informes de Capital Intelectual

IV.6 Propuesta de Informe de Capital Intelectual para las Empresas

(Bio)farmacéuticas

IV.7 Tendencias Internacionales de la Información Corporativa:

Las Memorias de Sostenibilidad y la Responsabilidad Social

IV.8 Reflexiones Finales

CAPÍTULO IV: PROBLEMÁTICA CONTABLE Y FINANCIERA DE LAS EMPRESAS (BIO)FARMACÉUTICAS

I. CONSIDERACIONES PREVIAS: IMPORTANCIA DE LOS ACTIVOS INTANGIBLES EN LA INDUSTRIA OBJETO DE ESTUDIO

Uno de los temas más relevantes y trascendentes que se plantean hoy en las empresas (bio)farmacéuticas, tanto de ámbito nacional como internacional, es el relativo a sus activos intangibles por la propia idiosincrasia de este tipo de empresas. Se trata, como ya se ha puesto de manifiesto en los capítulos precedentes, de empresas altamente innovadoras, que invierten grandes cantidades en investigación, desarrollo e innovación y que su valor contable no es reflejo fiel del valor real de este tipo de compañías. El principal objetivo de la contabilidad debe ser ayudar a los destinatarios de la información contable en la toma de decisiones eficientes¹, para que éstas sean más acertadas que si no hubiesen dispuestos de ésta y este objetivo puede verse obstaculizado en el caso de las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs) pues la información contable suministrada por los estados financieros tradicionales no se constituye, por sí mismo, en un instrumento útil para alcanzar dicho objetivo.

Resulta evidente que los principales impulsores de la creación de valor en este tipo de empresas son de naturaleza intangible² y, en consecuencia, no directamente observables, por lo que su identificación y medición, que son cruciales, entrañan una gran dificultad. Además es un hecho que, aunque dichos

¹ “Los directivos necesitan disponer puntualmente de información relevante y fiable con el fin de elaborar presupuestos y diseñar e implantar mecanismos de control” (CAÑIBANO ET AL, 1999)

² “A lo largo de las dos últimas décadas nos hemos movido progresivamente hacia una economía basada en el conocimiento, intensiva en tecnología y, en constante cambio, en la cual las inversiones en recursos humanos, tecnología, investigación y desarrollo y publicidad se han convertido en esenciales de cara al fortalecimiento de la posición competitiva de la empresa y a asegurar su futura viabilidad” (CAÑIBANO ET AL, 1999)

activos pueden ser generadores de ventajas competitivas, la información que sobre ellos se tiene y se difunde al exterior es escasa. El resultado de todo ello es que, en las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs), en general, y en las empresas (bio)farmacéuticas, en particular, los estados financieros no reflejan adecuadamente la situación económico-financiera de la misma³. Como consecuencia, “*la capacidad informativa de los estados financieros sobre la situación financiera actual y futura de las empresas está disminuyendo ostensiblemente*” (Cañibano et al, 1999). Tanto inversores, como analistas y directivos, conscientes de esta realidad, se muestran favorables a que en los estados financieros tradicionales se incluya información no financiera que permita evaluar de forma más adecuada este tipo de compañías.

Tanto la Unión Europea como los principales organismos reguladores de la contabilidad empresarial, a nivel internacional, el IASB y FASB, conscientes de esta situación, han trabajado activamente, en estos últimos años en proyectos relativos a la revelación de la información sobre intangibles. En este sentido, la Unión Europea ha emitido las “Directrices para la Gestión y Difusión de la Información sobre Intangibles” (Proyecto Meritum⁴, publicadas por la Fundación Airtel-Vodafone en el 2002).

El Informe de Capital Intelectual, como también se conoce a la citada Directriz, consta de tres partes:

³ En este sentido, el Danish Trade and Industry Development Council en su informe de “Capital and Growth” (1996) establece que las pequeñas y medianas compañías de base innovadora se enfrentan con importantes dificultades para conseguir capitales fundamentalmente debido a que los agentes financieros y terceras partes interesadas ven con incertidumbre su futuro, porque una parte importante de su supervivencia, en primera instancia, y rentabilidad, en segunda, dependen de la evolución de sus proyectos de innovación. Este tipo de proyectos y de los activos intangibles, en general, han recibido escasa atención por parte de los inversores en parte debido a la dificultad para entender qué son y significan esta clase de activos. Además el mercado muestra sus cautelas respecto a este tipo de compañías donde su valor descansa en algo más que su capital financiero y sus activos tangibles.

⁴ El proyecto MERITUM (“Measuring intangibles to understand and improve innovation management”) tiene como principal objetivo desarrollar una clasificación del fenómeno intangible aceptada y útil para el control de gestión así como para la valoración en el mercado de las compañías. Estudia el fenómeno de los intangibles en sentido amplio es decir no únicamente desde la base contable de lo que se entiende por activo intangible.

- ▶ La visión de la empresa, la cual hace referencia a las ventajas distintivas de la compañía frente a sus competidores así como los recursos intangibles que les diferencia de otras compañías;
- ▶ El resumen de recursos y actividades intangibles, que hace referencia a la descripción de los distintos recursos intangibles de que puede disponer la empresa así como las diferentes actividades llevadas a cabo y las que se realizarán en un futuro para incrementar el valor de dichos recursos. La presentación de dichos recursos intangibles se refiere a las tres categorías de capital intelectual, es decir, capital humano, estructural y relacional;
- ▶ El sistema de indicadores de recursos y actividades intangibles, el cual permitirá una estimación acertada de los beneficios futuros de la empresa y del riesgo que conlleva la inversión en ella.

Por otra parte, la creciente globalización de las transacciones económicas que caracterizan el entorno actual, ha puesto de manifiesto la necesidad de profundizar en los procesos de armonización contable por parte de los distintos emisores de normas de información financiera, proceso que tiene por objetivo incrementar las condiciones favorables para que la información económica que faciliten las empresas sea transparente y entendible para accionistas, acreedores y demás interesados en la evolución de misma. La necesidad de armonización contable, para lograr el objetivo de comparabilidad, alcanza una especial relevancia en el caso de empresas que cotizan en mercados regulados europeos, cuya información económico-financiera se dirige a usuarios que exceden el ámbito nacional.

Con anterioridad a la armonización, las empresas elaboraban sus cuentas anuales individuales y consolidadas de conformidad con las normas nacionales, si bien, en ocasiones, cuando acudían a mercados internacionales, reelaboraban dicha información utilizando normas contables admitidas en dichos mercados. Esta situación provocaba duplicidad en la información financiera transmitida a terceros, además del coste para los sujetos económicos obligados a suministrarla.

Este proceso de armonización se inició cuando en 1995 la International Organization of Securities Commissions (IOSCO) encargó al International Accounting Standard Committee (en la actualidad IASB⁵) la tarea de elaborar un cuerpo básico de normas contables que pudieran aceptarse a nivel internacional y que pudieran ser aplicadas por las empresas que desearan que sus valores cotizaran en los citados mercados financieros internacionales.

En diciembre de 1998 su estudio concluyó con la publicación de las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), emanadas del IASB, recomendadas, en su práctica totalidad, para la preparación de los estados financieros de las multinacionales. Para designar las normas aprobadas en la nueva etapa comenzada en el año 2001, el IASB ha elegido la denominación de Normas Internacionales de Información Financiera.

⁵ El IASB nació en 1973 por un acuerdo establecido entre institutos profesionales de Alemania, Australia, Canadá, Francia, Holanda, Irlanda, Japón, México, Reino Unido y Estados Unidos. Entre 1983 y 2001 los miembros del IASB fueron todos los institutos que agrupan a la profesión contable en la práctica totalidad de los países del mundo, que también eran miembros de la Federación Internacional de Contadores (IFAC). Tras una profunda reforma organizativa, en el año 2001 el IASB se convirtió en un organismo independiente, regido por una fundación, que cuenta con los siguientes órganos a través de los cuales desarrolla sus funciones (ICAC, 2002):

- ▶ Los Administradores, que nombran a los miembros de los diferentes consejos y comités dentro del IASB, captan los fondos y aprueban los presupuestos;
- ▶ El Consejo, órgano técnico más importante compuesto por catorce miembros con experiencia y conocimientos técnicos;
- ▶ El Consejo Asesor de Normas, compuesto por unos treinta miembros, vehículo formal para que personas de diferente procedencia puedan asesorar al Consejo sobre prioridades de actuación;
- ▶ El Comité de Interpretaciones, compuesto por doce miembros, que tiene por objetivo estudiar los problemas que surjan al aplicar las normas;
- ▶ Los Grupos de trabajo, constituidos por diferentes expertos, y órgano encargado de la aprobación de todos los documentos y pronunciamientos oficiales del IASB;

Los objetivos del IASB, establecidos en su constitución de 24 de Mayo de 2000, son los siguientes (ICAC, 2002):

- ↘ Desarrollar, para el interés público, un conjunto de normas generales de contabilidad de elevada eficacia, transparencia y comparabilidad dentro de la información contenida en los estados financieros y otra información a suministrar que ayude a los partícipes en los mercados financieros mundiales así como a otros usuarios, en la toma de sus decisiones económicas;
- ↘ Promover el uso y aplicación rigurosa de dichas normas;
- ↘ Conseguir la convergencia entre las normas contables de ámbito nacional y las Normas Internacionales de Contabilidad;

La Unión Europea⁶ también ha apostado por el modelo NIC como mejor alternativa para la armonización contable.

Este proceso europeo de armonización contable ha culminado con la aprobación de la Directiva 2001/65/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de Septiembre de 2001, por la que se modifican las Directivas 78/660/CEE, 83/349/CEE y 86/635/CEE, y recientemente, con la aprobación del Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la aplicación de las Normas Internacionales de Contabilidad (Reglamento (CE) n° 1725/2003 de la Comisión por el que se adoptan determinadas Normas Internacionales de Contabilidad de conformidad con el Reglamento (CE) n° 1606/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo) publicadas en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE) el 13 de Octubre de 2003.

Con anterioridad, se publica con fecha 13 de Junio de 2000, una Comunicación de la Comisión (COM (2000), 359) titulada “La estrategia de la Unión Europea en materia de información financiera: el camino a seguir”, en donde propone una actualización de la estrategia contable a seguir por la UE y en donde se pueden destacar los siguientes aspectos:

1. Constituye un elemento esencial de la integración de los mercados financieros la comparabilidad de la información financiera que suministran las cuentas anuales;
2. Se mantiene la preferencia por integrar las normas IASB dentro del marco normativo contable europeo;

⁶ En el proceso de incorporación son destacables los siguientes hechos:

- El 14 de Noviembre de 1995, la Comisión Europea publica la Comunicación “Armonización contable: una nueva estrategia de cara a la armonización internacional (COM (1995), 508), que trataba de conjugar la situación internacional y la normativa vigente en la Unión Europea.
- Esta nueva estrategia contable se traduce en un primer estudio sobre la conformidad de las NIC y las Directivas contables.

3. Necesidad de fijar un mecanismo que dé cobertura legal a la implantación de estas normas en la UE con objeto de asegurar la protección de los intereses de accionistas e inversores.

Concluyendo esta introducción, decir que a partir del ejercicio financiero que se inicie el 1 de enero de 2005, las empresas con cotización oficial que se rijan por el Derecho de algún Estado miembro deberán elaborar, cumpliendo determinadas condiciones, sus cuentas consolidadas con arreglo a las NIC.

II. CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN DE LOS ACTIVOS INTANGIBLES

Ya se ha puesto de manifiesto que en los últimos años se está produciendo un cambio dentro de la cadena de valor de las compañías⁷. El valor ya no se crea sobre la base de activos tangibles sino que son los denominados activos intangibles, el capital intelectual, y su medición, lo que realmente empieza a diferenciar los logros de unas organizaciones a otras. Hace tiempo que las empresas se han dado cuenta que sus activos físicos y financieros no son suficientes para generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo. Las empresas necesitan invertir cantidades crecientes de recursos en activos intangibles con el fin de alcanzar niveles superiores de conocimiento y mejoras tecnológicas que les permitan explotar ventajas competitivas. Por todo ello no es sorprendente que los intangibles se hayan convertido en centro prioritario de atención de un amplio abanico de personas (accionistas, directivos, analistas, inversores, políticos e investigadores) ni tampoco que se haya convertido en el gran paradigma actual de la Dirección de Empresas (es la identificación y

⁷ Como señala GOLDFINGER (1997) en CAÑIBANO ET AL (1999), “la fuente de valor y riqueza económica no es ya la producción de bienes materiales, sino la creación y manipulación de activos intangibles. En este contexto, las empresas tienen una creciente necesidad de invertir en intangibles, que en buena medida constituyen la base de su éxito futuro, pero que en la mayoría de las ocasiones no aparecen reflejados en su balance”

medición del capital intelectual y la gestión del conocimiento). Pero, ¿a qué nos estamos refiriendo cuando hacemos referencia a los activos intangibles?

En el estudio de este tipo de recursos convergen dos aproximaciones teóricas: los autores que toman como marco de referencia la Teoría de los Recursos y Capacidades y los integrantes del enfoque más reciente proveniente de la Gestión del Conocimiento y el Capital Intelectual.

En este trabajo, para la definición y clasificación de este tipo de recursos se va a hacer uso de las diferentes propuestas de los distintos organismos emisores de normas más relevantes, tanto a nivel nacional como internacional, provenientes de este segundo enfoque, así como las elaboradas por distintos autores desde una perspectiva fundamentalmente contable, a lo largo de la década de los noventa.

La Norma Internacional de Contabilidad N° 38, emitida por el IASC en Julio de 1998 define los activos intangibles como “*activos identificables⁸, de carácter no monetario y sin apariencia física, que se poseen para ser utilizados en la producción o suministro de bienes y servicios, para ser arrendados a terceros o para funciones relacionadas con la administración de la entidad*” (Reglamento CE n° 1725/2003, de 29 de septiembre). Se trata, por tanto, como todos los activos, de recursos controlados⁹ por la empresa como resultado de sucesos pasados y de recursos sobre los que la entidad espera obtener beneficios económicos en el futuro.

⁸ La definición aportada por la NIC 38 exige que el activo intangible sea perfectamente identificable a efectos de poderlo distinguir del fondo de comercio. Así un activo inmaterial puede ser claramente identificado si el activo en cuestión es separable es decir siempre que la empresa pueda alquilarlo, venderlo, cambiarlo o distribuir los beneficios económicos futuros correspondientes a tal activo sin que tenga que disponer también de los beneficios del mismo tipo que correspondan a otros activos. Ahora bien la separabilidad no es condición necesaria para su identificación, puesto que la empresa puede ser capaz de identificar el activo inmaterial de distintas formas (Reglamento CE n° 1725/2003, de 29 de septiembre).

⁹ En este sentido, una empresa controla un activo siempre que tenga el poder de obtener beneficios económicos futuros procedentes del mismo. Esta capacidad de control, en el caso de activos inmateriales es más difícil de justificar que cuando se trata de activos materiales (generalmente éstos tienen su justificación en derechos de tipo legal exigibles ante la justicia)

En el ámbito internacional también es relevante el conjunto de normas emitidas por el FASB norteamericano, que con relación a los activos intangibles ha emitido el Statement Financial Accounting Standard N° 142, en Junio de 2001. El SFAS N° 142¹⁰ define los activos intangibles, de forma breve y desde una perspectiva amplia, como aquellos que siendo no financieros carecen de sustancia física.

Por lo que se refiere al Plan General Contable español de 1990 los califica como inmovilizado inmaterial definiéndolos como elementos patrimoniales intangibles constituidos por derechos susceptibles de valoración económica, es decir, la normativa española vincula los activos intangibles con derechos que puedan ser valorados. En este sentido, el PGC reconoce una serie de activos intangibles sobre los que es factible efectuar una valoración sin grandes dificultades pero excluye a todos aquellos como pueden ser la localización geográfica, la lealtad de los clientes, etc, cuya valoración es complicada y ampliamente discutida.

La Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, AECA, en su Documento N° 3 define el inmovilizado inmaterial como activos intangibles que gozan de las siguientes características, naturaleza intangible, fruto de transacciones económicas que originan desembolsos, capacidad de generar ingresos en el futuro, duración superior a un ejercicio económico, depreciables en el tiempo y en los que existe dificultad de efectuar comparaciones con valores de mercado.

Entre las definiciones propuestas por diferentes autores es preciso destacar las siguientes:

¹⁰ En 1999, definían los activos intangibles según las características que figuraban en el Apéndice B27, y que hacían referencia a tres aspectos claves, no tener sustancia física, no ser instrumentos financieros y no ser activos corrientes. Fueron numerosos autores los que hicieron ver la existencia de algunos intangibles que sí eran activos corrientes (por ejemplo los relacionados con aspectos de la producción) por lo que la interpretación de la norma imposibilitaba reconocerlos como tales. En consecuencia, en Junio de 2001, el SFAS 142 teniendo en cuenta la opinión de dichos expertos los definió de forma amplia y breve como se ha expuesto anteriormente (GALLEGO Y RODRÍGUEZ, 2003).

Egginton (1990) distingue activos tangibles frente a intangibles en función de que los primeros conllevan derechos frente a personas específicas, físicas o jurídicas, y tienen sustancia física, mientras que los segundos conllevan derechos en relación con las personas en general (como las patentes y marcas) o bien conllevan expectativas de beneficios económicos que no suponen ningún derecho legal (como el fondo de comercio).

Edvinsson y Malone (1999) analizan las desviaciones entre la valoración contable y la de mercado, concluyendo que tal diferencia se explica por la existencia del llamado “*Capital Intelectual*”, término que se puede asimilar con lo que la doctrina contable denomina “*Fondo de Comercio*”¹¹. Definen el capital intelectual como “*la posesión de conocimientos, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con clientes y destrezas profesionales que dan a la empresa una ventaja competitiva en el mercado*”.

El Centro de Investigaciones en Intangibles de la Escuela Stern de la Universidad de Nueva York propone una definición restrictiva de lo que se deben considerar activos intangibles¹² en los siguientes términos, “*fuentes de beneficios económicos futuros para una empresa, que carecen de sustancia física, que han sido adquiridos en un intercambio o desarrollados internamente con unos costes identificables, que tienen una vida finita, que tienen un mercado de valor aparte de la empresa y son propiedad o están controlados por ella*”.

Cañibano et al (2002), en sus conclusiones del Proyecto Meritum, define los intangibles como “*fuentes no monetarias de beneficios económicos futuros, sin sustancia física, controlados o , al menos, influidos por la empresa, como resultado de acontecimientos y transacciones pasadas (producidos por la*

¹¹ El llamado fondo de comercio fue una aproximación a la valoración de los intangibles de una empresa, pero en sí mismo su aportación es escasa pues se trata de un concepto estático que se materializa, fundamentalmente, en momentos de fusiones y adquisiciones.

¹² Definición contenida en CAÑIBANO ET AL (1999)

empresa, comprados o adquiridos de cualquier otra manera) y que pueden o no ser vendidos separadamente de otros activos de la empresa”.

Dos conclusiones es posible sacar de la situación expuesta. En primer lugar, la falta de unanimidad en la literatura contable relacionada sobre la definición de los mismos, y, en segundo lugar, la existencia de una serie de requisitos para poder ser considerados activos intangibles. En este sentido, aunando los requisitos planteados por los distintos organismos y autores revisados es posible relacionar una serie de características intrínsecas al propio concepto analizado (Gallego y Rodríguez, 2003):

- a. La ausencia de sustancia física;
- b. Existencia de un alto grado de incertidumbre en cuanto al valor de los beneficios futuros que han de percibirse;
- c. Debe ser posible su identificabilidad;
- d. Debe ser factible su separabilidad;

Con relación a las clasificaciones que efectúan las distintas normas e instituciones así como los autores más relevantes en relación a la tipología de intangibles, decir, en primer lugar que las NIC en su norma N° 38 hace referencia a conocimiento científico y tecnológico, diseño e implementación de nuevos procesos o sistemas, licencias o concesiones, propiedad intelectual, conocimientos comerciales y marcas, programas informáticos, derechos de autor, películas, listas de clientes, franquicias, lealtad de clientes, etc.

Johanson, en sus trabajos de 2001, agrupa las distintas clasificaciones utilizadas en la literatura contable en los siguientes tipos:

↘ Clasificación dicotómica

Entre estas clasificaciones se encuentran la que efectúan Hendriksen y Van Breda (1992), autores cuya proposición de intangibles son el resultado de aplazamientos

de gastos en servicios frente a los gastos en propiedades. A los primeros los denomina gastos diferidos¹³ y a los segundos activos intangibles tradicionales¹⁴.

Dicotómica, también, es la clasificación propuesta por Hall (1992)¹⁵ el cual distingue, dentro de los activos intangibles, activos y capacidades. Los primeros están constituidos por los derechos de propiedad intelectual de patentes, marcas comerciales, “copyrights” y diseños industriales registrados, así como secretos comerciales y bases de datos. Las competencias o capacidades estarían formados por la experiencia de los empleados, las relaciones con proveedores y distribuidores y la cultura de la organización.

↳ Clasificación desde la perspectiva de la naturaleza del intangible

La clasificación más empleada es la utilizada por organismos e institutos internacionales como la OCDE y por la que distingue cuatro tipos: investigación y desarrollo, “software”, marketing y organización.

Annie Brooking, de The Technology Broker, sugiere que el capital intelectual está formado por cuatro tipos de activos intangibles (Roos et al, 2001):

- a. Activos de mercado: hace referencia todos los elementos intangibles relacionados con el mercado, incluidas las marcas, los clientes, la lealtad de los clientes, la distribución de los canales, el trabajo acumulado, etc.;

¹³ Incluyen, entre otros, en esta categoría los gastos en desarrollo de software, investigación de mercados, costes de organización y reestructuración y costes de investigación y desarrollo. Véase al respecto HENDRIKSEN y VAN BREDA (1992): Accounting Theory, Irwin, Illinois

¹⁴ Incluyen, entre otros, en esta categoría los derechos de autor, el fondo de comercio, las licencias, las concesiones, las patentes, las marcas o los nombres comerciales. Véase al respecto HENDRIKSEN Y VAN BREDA (1992): Accounting Theory, Irwin, Illinois

¹⁵ La propuesta de HALL (1992) es señalada por JOHANSON (2000): Characteristics of intangibles, proposal generated for literature and experienced swedish firms en www.eu-known.net

- b. Activos Humanos: hace referencia a la pericia y los conocimientos técnicos, la capacidad para resolver problemas y todo lo que esté encarnado en los empleados;
- c. Activos de Propiedad Intelectual: hace referencia a todo tipo de conocimientos técnicos, marcas, patentes y cualquier elemento intangible que pueda estar protegido por derechos de propiedad;
- d. Activos de Infraestructura: hace referencia a toda la tecnología, los trámites y la metodología que hace funcionar una compañía;

↳ Clasificación desde la perspectiva del capital

Edvinsson y Malone (1999) distinguen el capital financiero y capital intelectual. En el capital financiero se incluyen todos los activos monetarios y físicos, mientras que el capital intelectual lo constituyen todos los trámites y activos invisibles de la compañía. Además, el capital intelectual lo descompone en capital estructural y capital humano. Estos dos parámetros representan lo que se denomina activos invisibles y el conocimiento encarnado en los empleados de la compañía. La separación entre el capital intelectual “pensante” y el “no pensante” se puede considerar como el criterio de diferenciación a este nivel. El capital estructural proviene del valor organizativo y de relación, y refleja los focos externos e internos de la compañía, más el valor de renovación y desarrollo, es decir, el potencial para el futuro. El capital humano proviene de las personas que forman parte de la organización. Las personas generan capital para la empresa a través de su competencia, actitud y agilidad intelectual (Roos et al, 2001).

Por su parte Cañibano et al (2002), y dentro de las aportaciones del Proyecto Meritum, distingue, en función de los contenidos básicos de los activos intangibles en capital humano, capital estructural y capital relacional, clasificación que supone un paso adelante en la investigación sobre intangibles, entre los cuales incluye no sólo activos estáticos sino también actividades y relaciones dinámicas, tipología que se adapta mejor a la realidad actual de las empresas. Denomina “Capital Humano” al conocimiento que el empleado se lleva cuando abandona la

empresa, incluyendo los saberes, las capacidades, experiencias y habilidades de las personas que integran la organización, distinguiendo un conocimiento exclusivo de los individuos que forman parte de la organización de otra parte que puede ser genérica. Se refiere, por tanto, al conocimiento, explícito o tácito, útil para la empresa, que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para generarlo, es decir, su capacidad de aprender¹⁶.

Asimismo este autor, denomina “Capital Estructural” al conjunto de conocimientos que permanece en la empresa con independencia de los individuos que forman parte de ella. Comprende las rutinas organizativas, los procedimientos, sistemas, culturas y bases de datos, entre otros. Es el conocimiento que la organización consigue explicitar, sistematizar e internalizar. Se incluyen todos los conocimientos estructurados de los que depende la eficacia y eficiencia interna de la organización: los sistemas de información y comunicación, la tecnología disponible, los procesos de trabajo, las patentes, los sistemas de gestión, etc¹⁷.

Por último, Cañibano denomina “Capital Relacional” al conjunto de recursos ligados a relaciones externas de la empresa con clientes, proveedores y acreedores, así como la percepción que éstos tienen de la misma tales como imagen, lealtad, satisfacción de clientes, acuerdos con proveedores, capacidad de negociación con instituciones financieras, etc.¹⁸ Se refiere al valor que tiene para

¹⁶ Autores como NAVAS Y ORTIZ DE URBINA (2002) distinguen, dentro del capital humano, entre capital humano emocional y operativo. El primero hace referencia a las actitudes que mantienen los individuos dentro de la organización e incluye aspectos tales como sentimientos y emociones, cómo se integran las personas dentro de la organización, etc. El segundo hace referencia a las aptitudes que poseen los empleados, las capacidades inherentes a los individuos y que ponen al servicio de la organización.

¹⁷ Es común su distinción entre capital organizativo y capital tecnológico. El primero integra todos los aspectos relacionados con la Teoría de la Organización de Empresas, referidos al diseño estructural, mecanismos de coordinación, comportamiento grupal, rutinas organizativas, cultura corporativa, sistemas de planificación y control, etc. El segundo recogería todos aquellos conocimientos de carácter técnico e industrial disponibles en la empresa como por ejemplo, las patentes, propiedad industrial, know-how, etc. (NAVAS y ORTIZ DE URBINA, 2002)

¹⁸ Algunos autores distinguen el capital relacional con agentes externos y el capital relacional con agentes internos. El primero está integrado por las relaciones con todos aquellos grupos convencionales con los cuales la empresa tiene algún tipo de vínculo y que pueden tener su

la empresa las relaciones que mantiene con el exterior. En este sentido, la calidad y sostenibilidad de la base de clientes de una empresa y su potencialidad para generar nuevos clientes en el futuro son cuestiones clave para su éxito.

Decir que la mayoría de los modelos de capital intelectual asumen una distinción tripartita entre estructura externa (capital relacional), estructura interna (capital estructural) y empleados (capital humano), clasificación propuesta por Sveiby en 1997 y compartida por Bontis (2000).

III. PROBLEMÁTICA CONTABLE Y FINANCIERA DE LAS EMPRESAS (BIO)FARMACÉUTICAS: LAS INVERSIONES DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DENTRO DEL CONTEXTO DE ACTIVOS INTANGIBLES

El modelo contable que tradicionalmente se viene utilizando está pensado para empresas dedicadas a la fabricación y a actividades comerciales en las que los recursos físicos y financieros juegan un papel fundamental. Dicho modelo contable concede una absoluta preeminencia a los activos tangibles frente a los intangibles. Ahora bien, este modelo contable tradicional, en las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs), y especialmente en las empresas (bio)farmacéuticas, pierde representatividad por la discrepancia entre su valor contable y su valor de mercado. El trasfondo de este problema resulta vital para este tipo de empresas pues los inversores se muestran recelosos de invertir en ellas, por la gran cantidad de incertidumbre que gira en torno a su propia supervivencia y éxito, por lo que la realidad es que la obtención de capitales financieros que les permita seguir invirtiendo en sus proyectos de I+D se dificulta enormemente.

influencia en su actuación competitiva. Entre ellos se distingue clientes, proveedores, competidores, administraciones públicas y otros agentes. El segundo de ellos está integrado por las relaciones con los accionistas, directivos y trabajadores (NAVAS y ORTIZ DE URBINA, 2002)

Desde el inicio de los años 70 hasta la actualidad se han planteado varios tipos de cautelas referidas a la información contable. El reconocimiento general de la relevancia informativa de los datos contables de las empresas ha ido perdiendo peso al constatarse la existencia de una serie de aspectos no debidamente reflejados por la contabilidad tradicional, y se está extendiendo la idea de la pérdida de relevancia de la información contable en cuanto a que ésta explica cada vez una menor parte de la evolución de su valoración en el mercado. Se argumenta que los datos de beneficios y en consecuencia del valor contable “fallan” pues tardan en reflejar la verdadera situación de la empresa. Son muchos los autores¹⁹ que ponen de manifiesto que la información contable, tal y como se concibe y se presenta en la actualidad, no refleja de forma adecuada algunos aspectos que se han ido desarrollando con importancia creciente dentro del propio proceso de cambio de la actividad empresarial, en general. De entre estos autores destaca Baruch Lev (2000, 2001) por su mayor número de estudios en relación con la limitada utilidad de la contabilidad tradicional y Chan²⁰ y Sougiannis²¹ por sus trabajos relacionados con los defectos en la contabilización de activos intangibles, en general y de los gastos de investigación y desarrollo en particular.

Entre las respuestas dadas por la literatura económica a la problemática planteada existen un primer grupo²², sobre la base de los estudios de Preinreich (1932,

¹⁹ Véase al respecto los trabajos de AMIR y LEV (1996): Value relevance of non-financial information: The wireless communications industry, *Journal of Accounting and Economics* nº 22; BARTH, KASZNIK y MC NICHOLS (2001): Analyst coverage and intangible assets, Working Paper Series SSRN, Stanford University; CHAN, LAKONISHOK y SOUGIANNIS (1999): The stock market valuation of R&D Expenditures, Working Paper Series, Illinois University; LEV y OHLSON (1982): Market based empirical research in accounting: A review, interpretation and extension, *Journal of Accounting Research*, Suplement; LEV, SARATH y SOUGIANNIS (1999): R&D related reporting biases and their consequences, Working Paper, New York University; LEV y SOUGIANNIS (1996): The capitalization, amortization and value relevance of R&D, *Journal of Accounting and Economics* nº 21; LEV y ZAROWIN (1999): The boundaries of financial reporting and how to extend them, Working Paper, New York University;

²⁰ Véase al respecto la investigación de CHAN ET AL (1999)

²¹ Véase al respecto la investigación de LEV y SOUGIANNIS (1996) y la investigación de LEV ET AL (1999)

²² Una parte de los autores reconoce en parte esta carencia y proponen mejoras técnicas sobre la base de los estudios de PREINREICH (1932). En este sentido véase los trabajos BUBLITZ y

1938), que reconocen la importancia de la cuestión, aunque sólo sea a efectos conceptuales, y proponen soluciones operativas en forma de mejoras técnicas. Un segundo grupo²³ simplemente rechazan esta crítica y ponen de manifiesto la carencia de una base empírica suficiente como para cuestionar tal afirmación.

Veamos a continuación cuál es el tratamiento contable actual de los gastos en investigación y desarrollo, principales activos intangibles de las empresas (bio)farmacéuticas, que regula el Plan General Contable Español así como el tratamiento dado a los mismos en las Normas Internacionales Contables para centrarnos posteriormente en las principales propuestas para la medición y valoración de este tipo de activos, en general.

III.1 NORMATIVA DEL PLAN GENERAL CONTABLE ESPAÑOL

Tanto el Plan General de Contabilidad (Normas de Valoración 4ª y 5ª) como la Resolución del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, del 21 de Enero de 1992 (BOICAC nº 8 y 9), señalan los activos intangibles reconocidos por la legislación española y que son susceptibles de formar parte de un Balance de Situación. Dadas sus características de intangibilidad, dificultad de estimar objetivamente su periodo de protección económica y, en general, la inexistencia

ETTREDGE (1989): The information in discretionary outlays: Advertising and R&D, *The Accounting Review* nº 64; CHAMBERS, JENNINGS y THOMPSON (1999): Evidence on the usefulness of capital expenditures as an alternative measure of depreciation, *Review of Accounting Studies* nº 4; DECHOW (1994): Accounting earnings and cash flows as measures of firm performance: The role of accounting accruals, *Journal of Accounting and Economics* nº 17; HIRSCHEY y WEYGANDT (1985): Amortization policy for advertising and R&D expenditures, *Journal of Accounting Research* nº 23; WALLMAN (1995): The future of accounting and disclosure in an evolving world: The need of dramatic change, *Accounting Horizons* nº 9.

²³ Véase a tal efecto los trabajos de EASTON, HARRIS y OHLSON (1992): Accounting Earnings can explain most of security returns: The case of long event windows, *Journal of Accountings and Economics* nº 15; HEALY, MYERS y HOWE (1999): Accounting and the trade off between relevance and objectivity, Working Paper Series, Harvard Business School; HOLTHAUSEN y WATTS (2000): The relevance of value-relevance literature for financial accounting standard setting, Working Paper Series, University of Rochester

de un mercado organizado donde se organicen las transacciones de activos de esta naturaleza se extrema la aplicación del principio de prudencia. El criterio básico de valoración es su precio de adquisición o coste de producción, siendo necesario amortizar dichos elementos de inmovilizado en un corto periodo de tiempo, generalmente no superior a cinco años. El principal recurso intangible de las empresas (bio)farmacéuticas son los gastos de investigación y desarrollo. Con esta denominación se hace referencia a los programas innovadores que emprenden con la finalidad de aumentar los conocimientos científicos y técnicos y poner a punto nuevas aplicaciones que contribuyan al mantenimiento de su negocio y de su posición competitiva. Para su consideración contable es necesario distinguir entre actividades de investigación y las actividades de desarrollo. Según la Resolución ICAC 21.01.92, reguladora del inmovilizado inmaterial, es investigación *“la indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y superior comprensión en los terrenos científico o técnico”* y se entiende por desarrollo *“la aplicación concreta de los logros obtenidos en la investigación hasta que se inicia la producción comercial”*. Los criterios establecidos para determinar su consideración como partida componente del balance están estrictamente regulados y, con independencia de que el proyecto de investigación y desarrollo se lleve a cabo por la propia empresa o se encargue a otra institución, deben estar perfectamente planificados y fundamentados. Son requisitos imprescindibles que deben cumplirse, por tanto:

1. Planificación: Debe existir un proyecto definido e individualizado para cada actividad de I+D. Dicho proyecto debe estar perfectamente presupuestado, con una asignación, imputación y una distribución temporal de los costes en los que se incurre durante su realización;
2. Fundamentación:
 - a. Técnica: mediante la motivación del éxito técnico en la realización de cada proyecto de I+D;
 - b. Económico-Comercial: la rentabilidad del proyecto debe estar razonablemente asegurada;

- c. Financiera: la empresa debe asegurarse acerca de su capacidad financiera para poder cumplir los presupuestos elaborados;

El criterio general contable es que los gastos de I+D serán gastos del ejercicio²⁴, salvo que a finales del mismo cumplan una serie de requisitos acerca del éxito técnico y rentabilidad económica-comercial en cuyo caso se podrán capitalizar. Para su activación es necesario que se cumplan todas y cada una de las siguientes condiciones:

1. Existencia de un proyecto específico e individualizado para cada actividad de I+D;
2. Una clara asignación, imputación y distribución temporal de los costes de cada proyecto;
3. En todo momento deben existir motivos fundados de éxito técnico del proyecto de I+D, tanto para el caso en que la empresa tenga la intención de su explotación directa, como para el de la venta de un tercero del resultado del proyecto una vez concluido;
4. La rentabilidad económico-comercial del proyecto debe estar razonablemente asegurada;
5. La financiación de los distintos proyectos de I+D ha de asegurarse para completar la realización de los mismos;

Los proyectos de I+D encargados a otras empresas o instituciones que cumplan las condiciones que se han detallado anteriormente, se deben valorar por el precio de adquisición o importe pagado o comprometido a pagar.

²⁴ Este criterio es consecuencia de la adecuada coordinación entre los principios contables de prudencia valorativa y de correlación de ingresos y gastos, de manera que el primero de ellos debe prevalecer cuando no exista la certeza de que la actividad de I+D haya de generar unos beneficios directamente vinculados a los gastos que ocasionen, ya que si bien es verdad que las operaciones futuras se pueden beneficiar de los logros de dicha actividad investigadora, existe en la práctica un alto grado de incertidumbre en el éxito de la misma y una gran dificultad en evaluar la magnitud de los beneficios futuros esperados (MEMENTO PRÁCTICO, 2002).

En el caso de proyectos desarrollados internamente, con medios propios, se valoran por su coste de producción incluyendo dicho concepto:

- ♦ Los costes del personal directamente involucrado en el proyecto de I+D
- ♦ Los costes de las materias primas, materias consumibles y servicios utilizados directamente en el proyecto
- ♦ Las amortizaciones del inmovilizado afecto directamente al proyecto
- ♦ Los costes indirectos que razonablemente afecten a las actividades del proyecto y respondan a una imputación racional de los mismos

La imputación de costes al proyecto de desarrollo se puede realizar hasta el momento en que finalice el mismo y siempre que exista la certeza del éxito técnico y económico. Así en cada ejercicio se deberá comprobar si se mantienen las condiciones que motivaron la activación de los gastos de desarrollo.

Por lo que se refiere a la imputación a resultados de los gastos activados, ésta se realiza conforme a los siguientes criterios:

- Los gastos de investigación, a partir del ejercicio en que se activen, de forma sistemática y en un periodo máximo de cinco años;
- Los gastos de desarrollo, a través de un proceso sistemático que comienza con la terminación del proyecto y siempre que no se registre como propiedad industrial²⁵, durante un plazo máximo de cinco años;

Otros recursos intangibles tales como el capital humano, las relaciones de clientes y proveedores, el establecimiento de alianzas, las tecnologías y los procesos internos son, igualmente, gastos del ejercicio en que se produzcan.

²⁵ En el caso de que los logros obtenidos en los proyectos de desarrollo deban imputarse a la cuenta de propiedad industrial se procede a amortizar la misma de acuerdo con la naturaleza y durante el periodo en que el resultado de la actividad de I+D contribuya a la generación de ingresos (MEMENTO PRÁCTICO, 2002).

III.2 NORMATIVA EUROPEA

El tratamiento contable de los activos intangibles propuesto por el IASB aparece recogido en la NIC 38²⁶. Dicha norma se aplica, entre otras partidas, a los desembolsos efectuados en publicidad, formación de personal, puesta en marcha de la actividad y a los producidos por las actividades de investigación y desarrollo. En la norma se exige que la empresa reconozca en sus estados financieros el activo inmaterial (según coste) si es probable que el activo genere beneficios económicos futuros²⁷ y si el coste del mismo puede ser valorado de forma fiable, requisitos exigibles tanto para activos inmateriales adquiridos a un tercero como los generados internamente. Ahora bien, en este último caso activos inmateriales como el fondo de comercio, las marcas, listas de clientes, etc. no se podrán reconocer como activo en ningún caso.

Cuando el activo inmaterial no es probable que genere beneficios económicos futuros o el coste del mismo no pueda ser valorado de forma fiable, la NIC 38 exige que el desembolso realizado se reconozca como gasto del ejercicio en que ha incurrido salvo en el caso de que el activo inmaterial haya surgido en una combinación de negocios, en cuyo caso se tratará como una adquisición y formará parte del fondo de comercio.

²⁶ La NIC 38 prescribe la contabilización y la información financiera a suministrar en el caso de los activos inmateriales. No es aplicable a los activos financieros, a las concesiones sobre minas y yacimientos, a los gastos de exploración, desarrollo y extracción de minerales, petróleo, gas y otros recursos naturales no renovables ni tampoco a los activos inmateriales que surgen en las compañías de seguro por causa de las pólizas mantenidas con los asegurados (Reglamento CE nº 1725/2003, de 29 de Septiembre).

²⁷ Entre los beneficios económicos futuros que pueden proceder de un activo intangible se incluyen los ingresos procedentes de la venta de productos o servicios, los ahorros de coste y otros rendimientos que se deriven del uso del activo por parte de la empresa. En este sentido, la empresa debe evaluar la posibilidad de generar beneficios futuros haciendo uso de hipótesis razonables y fundadas, es decir, habrá de utilizar su buen juicio para evaluar el grado de certidumbre de esa corriente futura de beneficios (Reglamento CE nº 1725/2003, de 29 de Septiembre).

Los costes de investigación²⁸, al igual que los gastos de puesta en marcha, desembolsos por formación del personal, desembolsos de publicidad o promoción o desembolsos por reubicación total o parcial de la empresa, se llevarán a la cuenta de resultados del ejercicio en que se produzcan, es decir, la NIC 38 exige que sean reconocidos como gastos del ejercicio en que se hayan incurrido.

Ahora bien, cuando los desembolsos posteriores a la adquisición o producción de un determinado activo inmaterial sea probable que generen beneficios económicos en el futuro, adicionales a los inicialmente previstos, y además esos desembolsos puedan ser valorados y atribuidos al activo de forma fiable, ese desembolso posterior a la compra podrá añadirse como mayor valor en libros del inmovilizado inmaterial. La NIC 38 prohíbe que cuando una partida de inmovilizado inmaterial haya sido reconocida como gasto en los estados financieros de algún ejercicio intermedio puedan ser reconocidas esas cantidades como parte del coste del activo inmaterial.

Una vez reconocido el activo inmaterial éste tiene que ser valorado, preferentemente, por su coste deduciendo la amortización acumulada²⁹ así como cualquier deterioro³⁰ que se produzca en el valor del activo. Ahora bien, alternativamente, la NIC 38 permite que sea valorado por su valor revalorizado

²⁸ La NIC 38 define Investigación como “*todo aquel estudio original y planificado, emprendido con la finalidad de obtener nuevos conocimientos científicos o tecnológicos*” y Desarrollo como “*la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, a un plan o diseño en particular para la producción de materiales, productos, métodos, procesos o sistemas nuevos, o sustancialmente mejorados, antes del comienzo de su producción o uso comercial*” (Reglamento CE nº 1725/2003, de 29 de Septiembre).

²⁹ La NIC 38 exige que todos los activos inmateriales sean amortizados sobre una base sistemática a lo largo del periodo de tiempo que mejor represente su vida útil. Existe una presunción y es que ésta, salvo casos justificados, no puede exceder de 20 años, contados desde el momento en que el activo pueda ser utilizado. También se exige que el método de amortización utilizado sea reflejo del patrón de consumo de los beneficios económicos que se derivan del activo. En el caso de que dicho patrón no pudiera ser determinado de forma fiable se habrá de adoptar el método lineal (Reglamento CE nº 1725/2003, de 29 de Septiembre).

³⁰ Para valorar si un activo inmaterial ha sufrido deterioro del valor se habrá de aplicar la NIC 36

(éste se identifica con el valor razonable³¹ del activo) deduciendo también la amortización acumulada así como cualquier deterioro. Este segundo tratamiento únicamente se permite si existe un mercado activo³² para el activo en cuestión a través del cual se pueda determinar el valor razonable del mismo. Además una vez optado por este método la NIC 38 exige que las revalorizaciones se hagan con cierta periodicidad para que no existan diferencias significativas entre el valor en libros y el valor que se podría determinar utilizando el valor razonable. Por otra parte los incrementos o decrementos en el valor razonable también serán reconocidos en la cuenta de resultados o directamente en una cuenta de neto.

Por lo que se refiere, en concreto, a los gastos de investigación y desarrollo, la NIC 38 establece un tratamiento contable diferente si se trata de los primeros que si se trata de los segundos:

1. Los gastos de investigación³³ no se pueden reconocer como activos inmateriales, por ello, los desembolsos asociados a dicha fase tienen que reconocerse como gastos del ejercicio en que tengan lugar. La postura de la Norma es consecuencia de la dificultad que existe para la empresa de demostrar que existe algún activo inmaterial que pueda generar beneficios económicos futuros;

³¹ La NIC 38 define valor razonable como “*el importe por el cual puede ser intercambiado un activo entre un comprador y un vendedor interesados y adecuadamente informados, en una transacción libre*”. (Reglamento CE nº 1725/2003, de 29 de Septiembre).

³² En este sentido se entiende por mercado activo “*aquel en el que se dan las condiciones siguientes*:

- a. *los bienes o servicios intercambiados en el mercado son homogéneos;*
- b. *se pueden encontrar en todo momento compradores o vendedores para un determinado bien o servicio; y*
- c. *los precios están disponibles para el público*” (Reglamento CE nº 1725/2003, de 29 de Septiembre).

³³ Son ejemplos de actividades de investigación las actividades encaminadas a la obtención de nuevos conocimientos, la búsqueda de aplicaciones de resultados de la investigación, la búsqueda de alternativas para materiales, procesos, productos, aparatos, sistemas o servicios, así como la formulación, diseño, evaluación de alternativas para materiales, productos, aparatos, sistemas o servicios nuevos o sustancialmente mejorados (Reglamento CE nº 1725/2003 , de 29 de Septiembre).

2. Los gastos de desarrollo³⁴ se deben reconocer como activos inmateriales cuando la empresa pueda demostrar todas y cada una de las siguientes circunstancias:
- a. Cuando técnicamente es posible completar la producción de forma que el activo inmaterial pueda estar disponible para su utilización o venta;
 - b. Cuando su intención de completar el activo inmaterial sea para su uso o su venta;
 - c. Cuando tenga capacidad para utilizar o vender el activo en cuestión;
 - d. Cuando la empresa pueda demostrar la existencia de un mercado para la producción que genere el activo inmaterial o, si simplemente va a ser utilizado por la propia empresa que ésta pueda demostrar su utilidad;
 - e. Cuando la empresa tenga capacidad para valorar, de forma fiable, el desembolso atribuible al activo inmaterial durante su desarrollo.

En definitiva, los activos intangibles desarrollados internamente por la empresa y que no sean identificables específicamente o tengan una vida indeterminada, se reconocerán como gasto y por lo tanto no se capitalizarán. En el caso de que sí sean identificables específicamente y se puedan demostrar las anteriores circunstancias y desde el momento en que puedan demostrarse se reconocerá como activo inmaterial. El coste por el que habrá que darlo de alta vendrá determinado por la suma de todos los desembolsos³⁵ de crear, producir y preparar

³⁴ En este sentido, son ejemplos de actividades de desarrollo, entre otros, el diseño, construcción y prueba de modelos y prototipos, el diseño de herramientas que impliquen nuevas tecnologías, el diseño, construcción y explotación de una planta piloto o el diseño, construcción y prueba de nuevos o sustancialmente mejorados productos, materiales, aparatos, procesos o servicios (Reglamento CE nº 1725/2003, de 29 de Septiembre).

³⁵ En este sentido se incluirán todos los desembolsos por materiales y servicios utilizados o consumidos en la generación del activo inmaterial, los sueldos del personal directamente involucrado en la generación del mismo, honorarios por registros de la propiedad así como todos los costes indirectos necesarios para la generación del activo en cuestión. No podrán formar parte

el activo para su uso desde el momento en que se cumplan tales circunstancias, prohibiéndose de forma expresa incorporar como elemento del activo los gastos reconocidos previamente como componentes de la cuenta de resultados.

Una vez reconocido el inmovilizado inmaterial, el tratamiento preferente de las NIC es su contabilización según su coste, deduciendo la amortización acumulada y las pérdidas por deterioro del valor que le hayan podido afectar. Alternativamente, la NIC 38 permite que, tras este reconocimiento inicial del inmovilizado inmaterial, se contabilicen según sus valores revalorizados, es decir, según su valor razonable en la fecha de revalorización menos la amortización acumulada y cualquier pérdida por deterioro que se haya producido con posterioridad a la revalorización. Este valor revalorizado³⁶ debe fijarse por referencia a un mercado activo. Decir que este tratamiento alternativo se puede aplicar una vez reconocido el inmovilizado inmaterial por su coste de adquisición o coste de producción y que si se aplica este tratamiento se deben llevar a cabo revalorizaciones de forma periódica³⁷ para que el valor en libros no difiera, de forma significativa, del que se habría calculado utilizando el valor razonable en la fecha del balance. En el caso que dejara de existir un mercado activo para poder revalorizar un elemento inmaterial, dicha circunstancia podría indicar que el valor de dicho activo se ha deteriorado, por lo que sería necesario realizar las

del coste del activo inmaterial los desembolsos por gastos administrativos u otros gastos indirectos que no sean directamente atribuibles a la preparación del producto, los costes derivados de ineficiencias así como los gastos de formación del personal que va a trabajar con el activo (Reglamento CE nº 1725/2003 , de 29 de Septiembre).

³⁶ En el caso de que se incremente el valor en libros de un activo inmaterial como consecuencia de una revalorización, dicho aumento se tendrá que llevar directamente a una cuenta de neto que recoja las reservas por revalorización. En caso de que se tenga que reducir el valor en libros, dicha disminución deberá ser reconocida como pérdida del ejercicio y el decremento en cuestión cargado directamente contra la cuenta de reserva de revalorización previamente registrada para dicho activo (Reglamento CE nº 1725/2003 , de 29 de Septiembre).

³⁷ En este sentido decir que la frecuencia de las revalorizaciones dependerá de la volatilidad de los valores razonables de los activos inmateriales objeto de revalorización. La NIC 38 establece que “si el valor razonable de un activo revalorizado difiere, de forma importante, de su importe en libros, es necesaria una nueva revalorización. Algunos activos inmateriales pueden experimentar movimientos importantes y de carácter volátil en su valor razonable, de forma que sea preciso practicar revalorizaciones anuales. Tales revalorizaciones frecuentes serán innecesarias para activos inmateriales con movimientos insignificantes en sus valores razonables” (Reglamento CE nº 1725/2003 , de 29 de Septiembre).

comprobaciones establecidas en la NIC 36 sobre Deterioro del Valor de los Activos³⁸.

Por lo que se refiere a la amortización del inmovilizado inmaterial establece la NIC 38 que *“el importe depreciable de cualquier elemento del activo inmaterial debe ser distribuido, de forma sistemática, entre los años que componen su vida útil”*³⁹ [...] *La amortización debe comenzar en cuanto el activo esté disponible para el uso al que va a ser destinado”* (Reglamento CE nº 1725/2003 , de 29 de Septiembre). Para determinar la vida útil del elemento del activo inmaterial es necesario tener en cuenta un conjunto de factores como:

- ↳ El uso esperado del activo
- ↳ Los ciclos de vida típicos del producto
- ↳ La obsolescencia técnica, tecnológica o de otro tipo
- ↳ La estabilidad de la industria en la que va a operar el activo
- ↳ Las actuaciones esperadas de los competidores actuales o potenciales
- ↳ Los desembolsos por mantenimiento necesarios para conseguir los beneficios económicos
- ↳ El periodo de control sobre el activo

Para amortizar el activo inmaterial en cuestión se pueden utilizar cualquier método que nos ayude a distribuir el importe depreciable, de forma sistemática, a lo largo de su vida útil, como por ejemplo el método lineal, el método del porcentaje constante sobre el importe en libros o el método de la suma de las unidades producidas. En cualquier caso, el método de amortización en cuestión utilizado tiene que reflejar el patrón de consumo de los beneficios generados con

³⁸ En dicha norma se explica cómo proceder para revisar el importe en libros de sus activos y también cómo determinar el importe recuperable de un determinado activo con objeto de reconocer o revertir una pérdida por deterioro en su valor.

³⁹ En este sentido establece la norma que en ciertos casos justificados la vida útil del inmovilizado inmaterial podrá exceder los 20 años. En tales casos se deberá amortizar el activo inmaterial en el periodo que represente la mejor estimación de su vida útil, debiéndose explicar las razones por las que se ha rechazado la presunción de que la vida útil no va a superar los 20 años.

el activo inmaterial y, en el caso de que ese patrón de consumo no sea factible de determinar de forma fiable, se ha de utilizar el método lineal. Establece la norma también que al menos una vez al año deberá revisarse el método de amortización elegido. Y en el caso de que el patrón esperado de beneficios experimente un cambio significativo, el método de amortización deberá ser modificado para que refleje dichos cambios.

En definitiva del modelo contable expuesto se deduce que aun cuando las Nuevas Normas sobre Información Financiera (NIC 38) mejoran, en cierta forma, el tratamiento contable de las inversiones en I+D al permitir como método alternativo de contabilización al coste de producción o coste de adquisición, su contabilización por el valor razonable “fair value”, la realidad es que los requisitos exigidos para su aplicación, por la propia idiosincrasia de este tipo de activos intangibles, hacen difícil su aplicación real. Por ello, en este tipo de empresas, el complementar la información suministrada por los estados financieros tradicionales con un informe no financiero, en donde se detallen al máximo el conjunto de actividades de I+D emprendidas por la compañía, resulta de vital importancia y ayudará a que analistas, inversores, directivos se conformen una imagen mucho más fiel de lo que es y puede llegar a ser la empresa en el futuro. El cambio de normativa exige cautela pues la aplicación del concepto de valor razonable puede dar lugar a prácticas creativas⁴⁰ en lo que a la contabilización de gastos de I+D se refiere.

La contabilización relativa a los gastos de I+D es una de las parcelas de los activos intangibles más expuesta a estas prácticas creativas, por las propias características de estos gastos. Son o pueden llegar a ser una importante fuente de ingresos para la empresa en el futuro, por lo que, desde la perspectiva del

⁴⁰ En este sentido NASER (1993) explica que la Contabilidad Creativa es “el proceso de manipulación de las cifras contables aprovechando las lagunas de las reglas contables y las opciones de valoración y presentación contenidas en las mismas para transformar los estados contables reales a los que se quiere que sean [...] El proceso por el cual las operaciones son estructuradas para obtener los resultados contables deseados más que informar de un modo consistente”

principio de correlación de ingresos y gastos parece lógico que éstos se activen y se amorticen de acuerdo al periodo de generación esperada de resultados. Sin embargo dada la incertidumbre acerca del resultado final de dichas inversiones, es decir, el riesgo existente sobre el éxito final del proyecto⁴¹, por el principio de prudencia valorativa, también resulta defendible la imputación a resultados.

III.3 PROPUESTA DE CONTABILIZACIÓN DE LOS GASTOS DE I+D+I

Para poder efectuar la propuesta contable es preciso comprender cómo es el proceso de I+D+I de las empresas (bio)farmacéuticas.

Las actividades de innovación se emprenden con la finalidad de conseguir llevar un proceso o producto a su materialización económica. En el caso de la industria (bio)farmacéutica se trata de conseguir lanzar al mercado un nuevo fármaco, entendido éste en sentido amplio, es decir, no sólo medicamentos absolutamente novedosos (innovación absoluta), sino también mejores medicamentos, es decir, con menos contraindicaciones, menores efectos secundarios, con reducciones en las tomas diarias, etc (innovación relativa).

Ahora bien, el descubrimiento de una nueva sustancia o principio activo es la primera parte de este proceso de investigación científica y desarrollo tecnológico. A continuación se tienen que llevar a cabo una serie de pruebas y ensayos en donde se debe garantizar la efectividad y seguridad del medicamento que se pretende comercializar. En este sentido, se distinguen un conjunto de fases por las que pasa el desarrollo de un nuevo medicamento a partir de la fase inicial de descubrimiento (Lobato et al, 1997 pp. 49-51):

⁴¹ El éxito o no de un proyecto está sujeto a un cierto grado de subjetividad por parte de la empresa, siendo relativamente sencillo “cambiar de opinión” acerca del mismo (LAINEZ y CALLAO, 1999)

1.- Fase Preclínica: en donde se somete al principio activo a una batería compleja de pruebas in vitro y tests en animales con el objeto de identificar los posibles efectos tóxicos y establecer las características farmacológicas de la nueva sustancia.

2.- Fase Clínica: Una vez superadas las pruebas anteriores los productos prometedores son llevados a un segundo proceso donde se distinguen a su vez un conjunto de fases , denominadas genéricamente ensayos clínicos.

♠ Fase I: Consiste en ensayos en personas sanas que de forma voluntaria se prestan a tales experimentos. Si el medicamento es tolerado y produce los efectos deseados entra en la segunda etapa.

♠ Fase II: El producto es suministrado a un número de pacientes que sufren la patología, la cual se espera tratar con el medicamento objeto de la experimentación (entre 3.000 y 4.000 pacientes). Si el producto se mantiene prometedor pasaría a la siguiente etapa.

♠ Fase III: El producto es suministrado a un gran número de pacientes. Las pruebas a gran escala sirven para determinar su dosificación ideal y para refinar los índices de seguridad y eficacia estimados.

A la vista de lo anterior es fácil concluir que la innovación de un nuevo medicamento es un proceso caracterizado por la incertidumbre, el consumo de recursos y el consumo de tiempo.

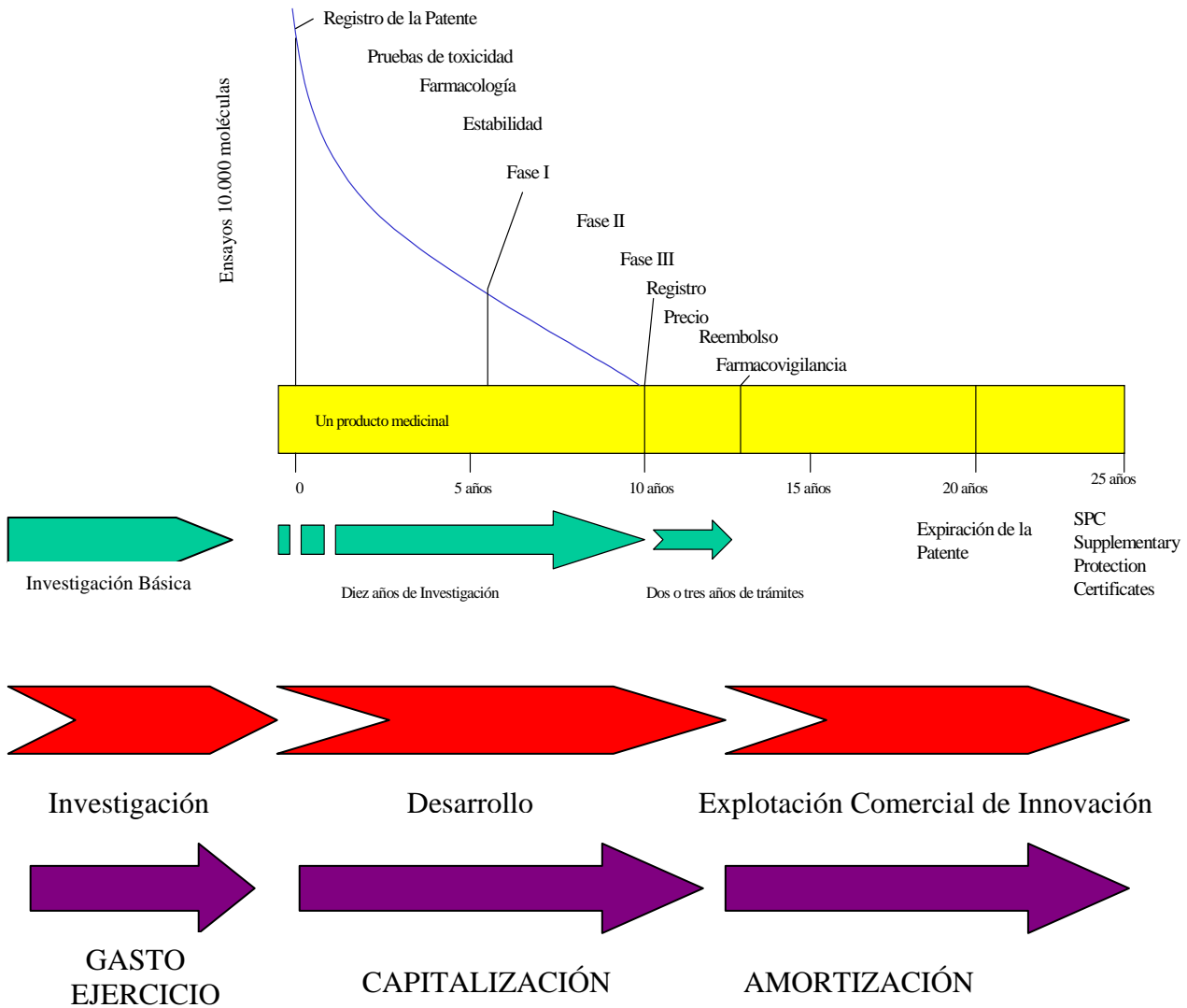
La complejidad de este proceso se manifiesta ya en las primeras etapas de obtención del compuesto químico que constituirá la base del posterior fármaco.

El cumplimiento de las distintas fases posteriores de ensayos lleva a que la obtención de un nuevo medicamento a partir del descubrimiento de un nuevo principio activo (NPA) se prolongue a lo largo de varios años. Es común hablar de 12/13 años como el lapso de tiempo que transcurre desde que se obtiene un nuevo principio activo hasta que se lanza al mercado el nuevo medicamento. Evidentemente para la empresa el fenómeno económicamente relevante es el lanzamiento comercial del producto.

Decíamos también que este proceso de investigación científica es un proceso que requiere una gran cantidad de recursos, tanto económicos como humanos, los cuales se han incrementado considerablemente en los últimos veinte años.

GRÁFICO 4.1

Fases en el proceso de investigación y desarrollo



Fuente: AGIM, Recherche et Vie en EFPIA (2003) y Elaboración propia

En 1999, el coste de investigación y desarrollo de una nueva entidad química o biológica fue estimado en unos 560 millones de euros (entorno a 460 millones de US\$, si consideramos un cambio de 1,20€ por US\$) y en el 2001 dicho coste fue estimado cerca de 900 millones de euros, unos 750 millones de US\$ (EFPIA, 2003).

Un estudio acerca de la eficiencia de la investigación y desarrollo en las compañías biotecnológicas y en las compañías farmacéuticas realizado por Mark M. Struck, sobre la base de 472 proyectos que se encontraban en diferentes fases de desarrollo, entre 1983 y 1991, arrojó las siguientes conclusiones (Struck, 1994):

- 1.- El número de proyectos en cada etapa de desarrollo decrece.
- 2.- De media, la probabilidad de los productos (bio)farmacéuticos de pasar de la fase preclínica a la fase clínica I es del 0,57 y, la probabilidad de que un producto en fase preclínica llegue al mercado es casi del 0,4. La probabilidad de pasar de fase I a fase II es del 0,88 y de pasar de fase II a fase III del 0,86. Una vez que el producto alcanza la fase III, la probabilidad de que alcance el mercado es del 0,93.
- 3.- La probabilidad de que un compuesto sea lanzado al mercado obviamente va aumentando conforme el compuesto biológico va superando fases. Así las probabilidades de que un compuesto sea lanzado al mercado se multiplican casi por dos si el compuesto pasa de la fase preclínica a la fase clínica I. Ahora bien, el paso de la fase I a la fase II y de la fase II a la fase III tan sólo multiplica esta probabilidad por 1,13 y 1,08, respectivamente.

Por tanto, se puede afirmar que los productos (bio)farmacéuticos tienen más probabilidades de ser lanzados al mercado que los productos farmacéuticos convencionales.

Posteriormente al estudio de Struck (1994), Myers y Howe (1997), primero, y Kellog y Charnes (2000), después, concluyeron que las probabilidades de éxito de pasar de una fase a otra sucesiva eran ligeramente inferiores a las establecidas por Struck:

- 1.- La probabilidad de que un producto en fase preclínica alcance el mercado es de 0.27;
- 2.- La probabilidad de que un producto en fase clínica I pase a fase II es de un 0.75; La de que supere la fase II y pase a fase III de un 0.50 y de que supere la fase III y se registre de un 0.90;
- 3.- La probabilidad de que un producto registrado sea, finalmente, lanzado al mercado es de un 0.90.

TABLA 4.1: Probabilidades de Transición entre Fases

Probabilidades de Transición	STRUCK (1994)	KELLOG y CHARNES (2000)
Preclínica a Fase I	0.57	0.90
Fase I a Fase II	0.88	0.75
Fase II a Fase III	0.86	0.50
Fase III a Registro	0.93	0.90
Registro a Mercado	1.00	0.90

Fuente: Struck (1994) y Kellog y Charnes (2000)

Según todo lo expuesto, y desde el punto de vista científico, son actividades de investigación todas las realizadas hasta el descubrimiento de una nueva sustancia activa (NPA), momento en el que la compañía patenta la misma. A partir de ese

momento, comienzan las pruebas preclínicas y clínicas con el potencial nuevo fármaco por lo que comenzaría la fase de desarrollo del producto. Con la autorización y registro del nuevo fármaco comienza el periodo de explotación comercial de la innovación.

Por tanto desde el punto de vista del Doctorando las actividades de investigación (desarrollo molecular, síntesis química, screening farmacológico, genómica y proteómica - Investigación Básica -) deberían imputarse a los resultados del ejercicio como un gasto de investigación y en ningún caso deberían activarse. Con la investigación galénica, relacionada con las formas farmacéuticas y las vías de administración así como el desarrollo de muestras de medicamentos para ensayos clínicos, comienza la investigación aplicada. Las actividades de desarrollo del producto, entendiéndose por éstas el conjunto de inversiones que tiene que efectuar la empresa para poder llevar a cabo todas las fases por las que debe pasar un nuevo principio activo, deberían capitalizarse, y, a partir de la autorización y registro del nuevo fármaco por las autoridades competentes, debería procederse a la amortización de la patente.

Si, en algún momento de la fase de desarrollo se “cayera” el proyecto, es decir, éste dejara de tener posibilidades reales de éxito todos los gastos activados se contabilizarían como pérdida.

Por tanto nos parece más adecuado el nuevo tratamiento contable dado por las Normas Internacionales de Información Financiera que el dado por nuestro PGC.

Ahora bien sería necesario que dado que en este tipo de empresas las inversiones en I+D son muy elevadas y representan una parte importante de sus cuentas, creemos que sería apropiado la capitalización de gastos individualmente por cada potencial fármaco, de tal forma que en todo momento se tenga identificado las inversiones realizadas con cada uno de ellos y en la fase en la que se encuentran.

Por ello se propone la creación de subcuentas que recojan cada producto en desarrollo y la fase en la que se encuentran desarrollo.

Las NIIF establecen en la contabilización de las inversiones en desarrollo un tratamiento preferente de darlos de alta por su coste de producción o precio de adquisición y que alternativamente, si se cumplen una serie de condiciones, se podrán contabilizar por su valor razonable. En nuestra opinión, las nuevas sustancias activas con potencial terapéutico se deberían contabilizar por este valor razonable siempre, básicamente por las siguientes razones:

1.- Únicamente de esta forma, los estados financieros de este tipo de empresas reflejarían de forma más fiel la situación económico-financiera de las mismas, reduciendo las diferencias tan significativas entre sus valores en libros y sus valores de mercado, entendiendo por éstos su valor bursátil si es que cotiza en alguna Bolsa de Valores.

2.- Las empresas (bio)farmacéuticas que cotizan en Bolsa, tendrán que aplicar, con carácter obligatorio, desde el 1 de Enero de 2005, la nueva normativa internacional la cual no permite la activación de los gastos de investigación. El problema científico y contable que se genera es importante. En el caso de este tipo de empresas, en el momento en que descubren una nueva sustancia activa con capacidad terapéutica ésta puede ser objeto de una patente⁴². Pero, ¿por qué coste de producción darla de alta?

⁴² Establece la Ley 11/86, por la que se aprueba la Ley de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad, en su artículo 4.1 que “*son patentables las invenciones nuevas, que impliquen actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial, aún cuando tengan por objeto un producto que esté compuesto o contenga materia biológica, o un procedimiento mediante el cual se produzca, transforme o utilice materia biológica*”. En aplicación de este artículo y desde el 7 de Octubre de 2002, son patentables:

- ▶ Los procedimientos químicos y farmacéuticos
- ▶ Los procedimientos químicos y microbiológicos
- ▶ Los productos “per se”
- ▶ Los productos intermedios
- ▶ Los productos naturales
- ▶ Los productos químicos con efectos inesperados
- ▶ Las combinaciones de sustancias
- ▶ Las formas galénicas
- ▶ La primera indicación terapéutica

Si se trata de una pequeña compañía biotecnológica, o simplemente una pequeña empresa farmacéutica, y, siguiendo la normativa del Plan General Español que les es aplicable, podrán capitalizar los gastos de investigación propiamente dichos, por lo que podrán darla de alta en ese momento por dicho coste. Ahora bien, si la que descubre la nueva sustancia activa es uno de los grupos farmacéuticos que cotiza en Bolsa obligatoriamente deberá aplicar la nueva normativa en la que se prohíbe expresamente la activación de los gastos de investigación. La problemática contable que se plantea es el importe por el que dar de alta esa nueva sustancia activa descubierta. ¿Por su coste de producción? Dado que no podemos incorporar los gastos de investigación, únicamente podríamos considerar los gastos de registro lo cual no son reflejo fiel del valor de la patente, ¿acaso es el coste de una patente de una nueva sustancia activa el coste de su registro? La única alternativa es la tener la posibilidad de darlo de alta por el valor razonable.

La tesis que mantenemos tiene sustento científico y es que desde el momento en que la compañía descubre y patenta una nueva sustancia activa (una nueva sustancia con características terapéuticas), ésta puede ser objeto de transacción en el mercado. De hecho es relativamente frecuente en compañías pequeñas (las llamadas Nuevas Compañías Biotecnológicas) con infraestructuras científicas insuficientes para poder llevar a cabo los procesos de desarrollo y cumplir con todas las fases preclínica y de ensayos clínicos, la venta de la misma a una gran compañía farmacéutica con la capacidad para poder llegar a comercializar el producto. El problema vendría por la determinación del precio de venta. En este

► La segunda indicación terapéutica

No son en ningún caso patentables, según establece el artículo 5 de la citada Ley y complementa la Ley 10/2002 por la que se modifica la Ley 11/86 relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas:

- ▼ “Los procedimientos de clonación de seres humanos
- ▼ Los procedimientos de modificación de la identidad genética germinal del ser humano
- ▼ Las utilizaciones de embriones humanos con fines industriales o comerciales
- ▼ Los procedimientos de modificación de la identidad genética de los animales [...]
- ▼ Las variedades vegetales y las razas animales
- ▼ Los procedimientos esencialmente biológicos de obtención de vegetales o de animales
- ▼ El cuerpo humano, en los diferentes estadios de su constitución y desarrollo”

sentido y aun comprendiendo que no es tarea fácil, habría que estudiar las probabilidades reales de conseguir lanzar el nuevo fármaco y el mercado potencial que cubriría. Se determinarían los flujos de caja esperados en los próximos 10 años (asumiendo que la compañía va a ser capaz de llevar a cabo todas las fases preclínicas y clínicas en un periodo de tiempo inferior a 15 años, por lo que le quedaría un periodo efectivo de unos 10 años para la explotación comercial de la innovación) y habría que descontar los desembolsos pendientes estimados en desarrollo (pruebas preclínicas y clínicas) necesarios para conseguir la puesta en el mercado del nuevo fármaco⁴³.

No debemos pasar por alto el hecho que se va a producir a partir del 2005 sobre la información contable suministrada por las compañías (bio)farmacéuticas. Dado que dicho sector está formado por dos tipos de empresas:

- 1.- Las empresas farmacéuticas tradicionales que utilizan en sus procesos o en sus productos la biotecnología;
- 2.- Las Nuevas Compañías Biotecnológicas orientadas a la actividad farmacéutica;

Las primeras, o muchas de ellas, tendrán obligación de presentar sus cuentas, a partir del año 2005, de acuerdo a la NIIF, lo que lleva implícito la no posibilidad de activar gastos de investigación y la posibilidad de dar de alta el activo intangible por su valor razonable, como método alternativo al coste de producción. Por el contrario, las NCB con actividad farmacéutica, seguirán aplicando la normativa del PGC, el cual permite la activación de los gastos de investigación pero no el alta del activo intangible por su valor razonable, quedando latente la problemática que se va a producir y es la falta de

⁴³ Esta propuesta guarda relación con la efectuada por Arthur Andersen en su Informe sobre la valoración de los activos intangibles. Éste presenta un análisis de los diversos métodos de valoración de los intangibles, descartando la valoración del coste histórico. El informe identifica tres métodos posibles, el descuento de los flujos de caja esperados, la utilización de múltiplos de beneficios y la curva S, y, pone de manifiesto que el valor de los intangibles debería ser estimado utilizando los dos primeros (ARTHUR ANDERSEN & CO, 1992)

homogeneidad de la información económico financiera suministrada por ambos tipos de empresas.

Consideramos que se hace necesario más que nunca la elaboración de un nuevo PGC que unifique posturas entre las NIIF y el tratamiento actual de nuestra normativa.

III.4 HACIA UNOS ESTADOS FINANCIEROS MÁS RELEVANTES: MÉTODOS NO FINANCIEROS DE VALORACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES

Los distintos estudios empíricos llevados a cabo por académicos e investigadores en las últimas dos décadas han puesto de manifiesto el progresivo deterioro de la relación entre el precio de mercado y distintas variables financieras como las ganancias, el valor en libros o los cash flows⁴⁴ de una compañía. Consecuencia de ello es que el papel que juega la información contable en las decisiones del inversor está en claro declive. *“Si los intangibles no están reflejados en el balance y las inversiones intangibles son contabilizadas como gastos del periodo en que se realizan, tanto los resultados como el valor contable de los recursos propios aparecerán infravalorados en los estados financieros. Por tanto, los inversores recibirán estimaciones sesgadas del valor actual de la empresa y su capacidad para la creación de riqueza en el futuro [...] Consecuentemente, es necesario que los estados financieros contengan información más comprensiva, fiable y a tiempo sobre los intangibles”* (Cañibano et al, 1999). Esta inquietud acerca de la utilidad del modelo contable tradicional ha llevado a que distintos organismos norteamericanos como la SEC y la FASB establezcan distintos grupos de trabajo

⁴⁴ Véase al respecto el trabajo de LEV, B. y ZAROWIN, P (1999): The boundaries of financial reporting and how to extend them, Journal of Accounting Research, Autumn.

para identificar la insuficiencia de los estados financieros y sugerir la forma de mejorar los mismos.

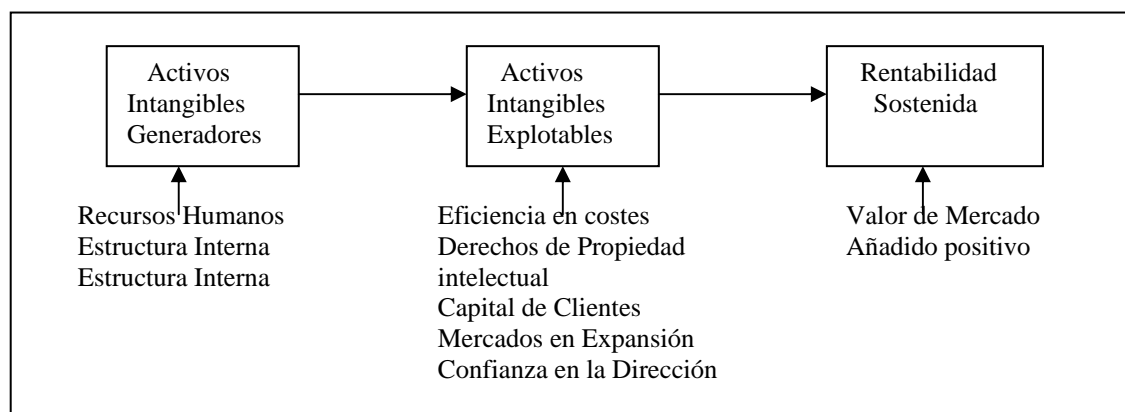
Tradicionalmente los organismos que establecen las normas contables han considerado las necesidades de los usuarios para marcar el cambio⁴⁵. Por ello se hace necesario un nuevo modelo contable que satisfaga las necesidades de las nuevas compañías, intensivas en conocimiento, que ha creado la llamada Nueva Economía⁴⁶.

Los mecanismos causales que están detrás de los recursos basados en el conocimiento pueden dividirse en recursos generadores y recursos comercialmente explotables por parte de la compañía. El modelo de creación de valor desarrollado por Huselid (1999) se basa en la siguiente cadena de valor de los activos intangibles:

⁴⁵ Por ejemplo el Comité Especial de Informes Financieros de la AICPA, en 1994, basó sus conclusiones sobre la insuficiencia de los informes comerciales en la información de los analistas financieros e inversores institucionales. De igual forma, la FASB en sus indicadores no financieros se centra en la emergente necesidad de información de los directivos y en las formas de poder satisfacerla. En Dinamarca y Holanda similares actuaciones se están produciendo donde las agencias gubernamentales han iniciado distintos estudios centrados en el aprendizaje a través de las prácticas llevadas a cabo por las compañías en relación con indicadores no financieros, indicadores del conocimiento y los nuevos modos de información

⁴⁶ Uno de los pivotes de la economía es la Ley de Rendimientos Decrecientes, la cual establece que cuanto más se utilice un recurso, menor es el incremento en los ingresos. Consecuencia de ello es que las mayores ventajas económicas provienen de las fuentes no explotadas. Esta ley constituye la piedra angular del pensamiento estratégico. Ahora bien, existen algunas industrias que no reaccionan de la misma manera y en las que existen determinados recursos para los que opera la economía retroactiva positiva o nuevo crecimiento económico, según la cual, cuanto más se explota un recurso más se genera de él y más valor crea en el producto final. Según Brian Arthur, las industrias de alta tecnología se ajustan mejor a la Ley de Rendimientos Crecientes. Este efecto retroactivo positivo altera profundamente la radiografía y el comportamiento del mercado, volviéndose éste muy inestable, y siendo la única alternativa para las compañías la adaptación constante al mundo cambiante. Las ganancias, en mercados de rendimiento creciente, irán a parar a manos del primer jugador que sea capaz de adaptar su negocio. En este nuevo entorno, la capacidad para reconocer tendencias y ver el futuro es la clave de la supervivencia de la compañía (ROOS ET AL, 2001)

FIGURA 4.1: CADENA DE VALOR DE LOS ACTIVOS INTANGIBLES



Fuente: Huselid, 1999

Estas nuevas compañías intensivas en conocimiento y que operan en sectores como el de alta tecnología, ciencias de la vida o internet están profundamente comprometidas con la innovación, proceso que con carácter general se puede descomponer en tres etapas, descubrimiento/aprendizaje, implementación y comercialización. La realidad es que el modelo contable tradicional no proporciona información relevante ni a tiempo acerca de estos procesos de innovación, procesos que son determinantes para la supervivencia y el éxito de este tipo de compañías.

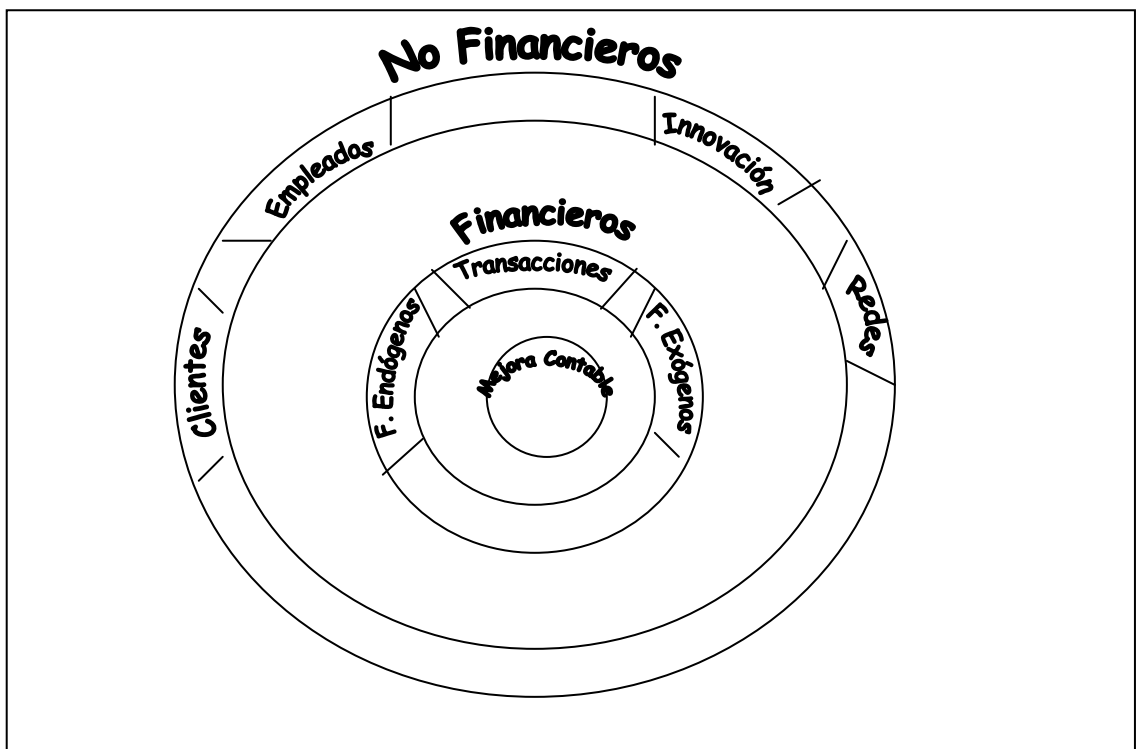
Es por tanto la incapacidad del modelo contable tradicional para reflejar, de forma adecuada, el impacto de los intangibles en la situación presente y futura de la empresa, lo que ha motivado la aparición de nuevos procedimientos contables que traten de adecuar la posición económico-financiera de la empresa con la realidad y que permita la estimación de su valor de cara a la adopción de decisiones eficientes. Esta necesidad de mejorar el modelo contable actual ha sido sugerida tanto en el seno de la comunidad académica como entre profesionales.

Entre las diferentes propuestas para el desarrollo de un nuevo modelo contable es preciso destacar las aportaciones de Lev (2000), Kaplan y Norton (1992), Edvinsson (1997) y Sveiby (1997).

III.4.1 MODELO VALUE CHAIN SCORE BOARD™ (LEV, 2000)

Lev propone un nuevo paradigma contable basado en tres ejes, integrados bajo lazos de control dentro de una estructura coherente de información (Lev, B., 2000 pp. 12-18):

FIGURA 4.2: LA NUEVA CONTABILIDAD



Fuente: Lev, B. (2000)

1. Mejora contable: A pesar de su pérdida de relevancia, la contabilidad todavía satisface importantes necesidades, si bien, su papel ha sufrido un profundo cambio en las últimas 2-3 décadas. Para apreciar este cambio, observar que la información contable refleja transacciones que tienen una base legal como por ejemplo compras, ventas, pago de intereses e inversiones de capital (las excepciones vendrían por la contabilización de ajustes, al final de cada periodo, como la

depreciación o las provisiones). La fortaleza de este sistema radica en su objetividad, su debilidad la progresiva disminución de información oportuna y relevante, tanto para directivos como para inversores, y consecuencia de la falta de reflejo contable de un sinnúmero de acontecimientos que no tienen inicialmente reflejo en ninguna transacción pero que pueden afectar de modo significativo el valor y rendimiento de la compañía. Sin embargo el sistema contable es útil pues se trata de un sistema con retroalimentación que proporciona el contexto adecuado para evaluar nueva información y acontecimientos. El sistema contable, por tanto, puede ser mejorado.

2. Financieros (capital económico) - El sistema contable basado en los activos económicos: Decía Milton Friedman que uno de los pocos conceptos universalmente aceptados por los economistas es que el valor de un activo viene determinado por las expectativas de beneficios que éste genera, concepto también adoptado por las FASB⁴⁷. En la práctica, sin embargo, condicionan la consideración de un activo a unas condiciones poco concretas como son la seguridad y la verificabilidad. Aun cuando esta preocupación por la seguridad y la objetividad en la información financiera es comprensible, el autor propone la adopción de una definición de activo sin restricciones de este tipo. Así distingue tres fuentes de activos:

- a. Inversiones tales como propiedades, equipos, y plantas, I+D, tecnología o marcas, activos que se deben contabilizar inicialmente por su coste;
- b. Activos desarrollados internamente tales como diseños organizativos únicos, know how, sistemas de recursos humanos (lo que se suele denominar capital estructural), activos todos

⁴⁷ Véase al respecto FASB n° 6, 1985, Statement of Financial Accounting Concepts, Elements of Financial Statements, párrafos 25-28

ellos que no conllevan transacciones explícitas. El reconocimiento de este tipo de activos podría evitar serias inconsistencias del sistema contable tradicional;

- c. Activos creados externamente y fundamentalmente inducidos por cambios en la regulación o importantes cambios tecnológicos;

Para el primer tipo de activos, se contabilizarán por la inversión total que conlleven (por el precio de adquisición en el caso que se trate de activos adquiridos, inversión total en I+D capitalizando todos los gastos incurridos y la marca por todos los gastos en que se incurra). Para los otros dos tipos de activos (interna o externamente creados) se contabilizarán por el valor actual de los beneficios esperados.

- 3. No financieros – el camino desde las capacidades hacia los resultados: El sistema de información financiera tradicional no articula lazos de unión entre capacidades y resultados y son precisamente estos lazos uno de los determinantes de éxito y pieza central en la Nueva Economía. El sistema de información propuesto por el autor se centra en cuatro capacidades de innovación:

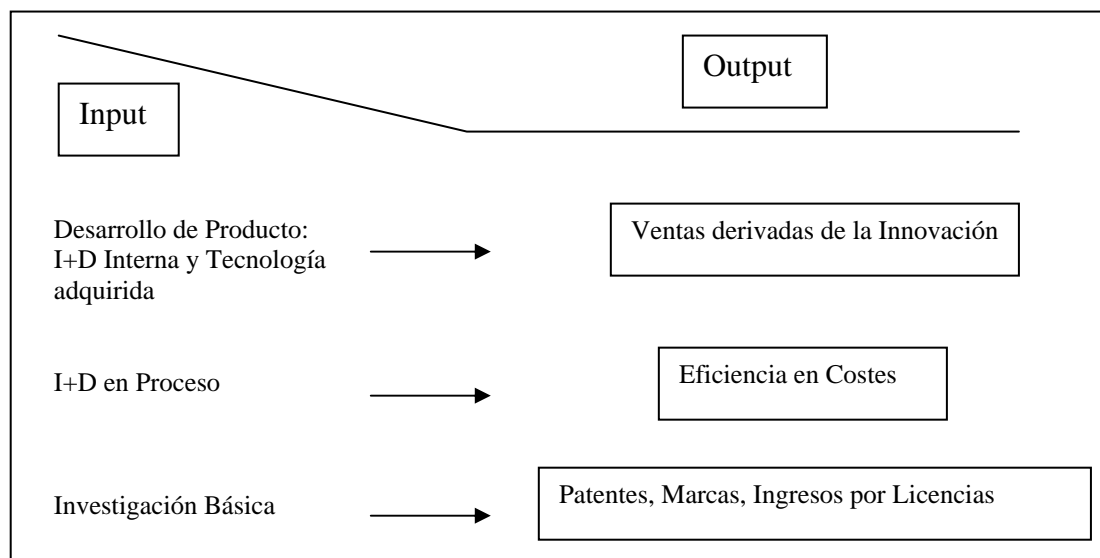
- a. Capacidad de innovar/comercializar

La innovación y la habilidad de la compañía para lanzar nuevos productos o servicios al mercado de forma rápida es la base de la supervivencia y éxito de una empresa. Por ello el autor propone la siguiente matriz centrada en la inversión en innovación recogida en la figura 4.2.

Los inputs de la matriz provendrán de los gastos incurridos en los últimos 3-5 años en desarrollo de productos (I+D interna, tecnología adquirida, software), inversiones en proceso (por

ejemplo los esfuerzos realizados para mejorar la eficiencia de la producción) e inversiones en investigación básica.

FIGURA 4.3: Matriz de Capacidades de Innovación



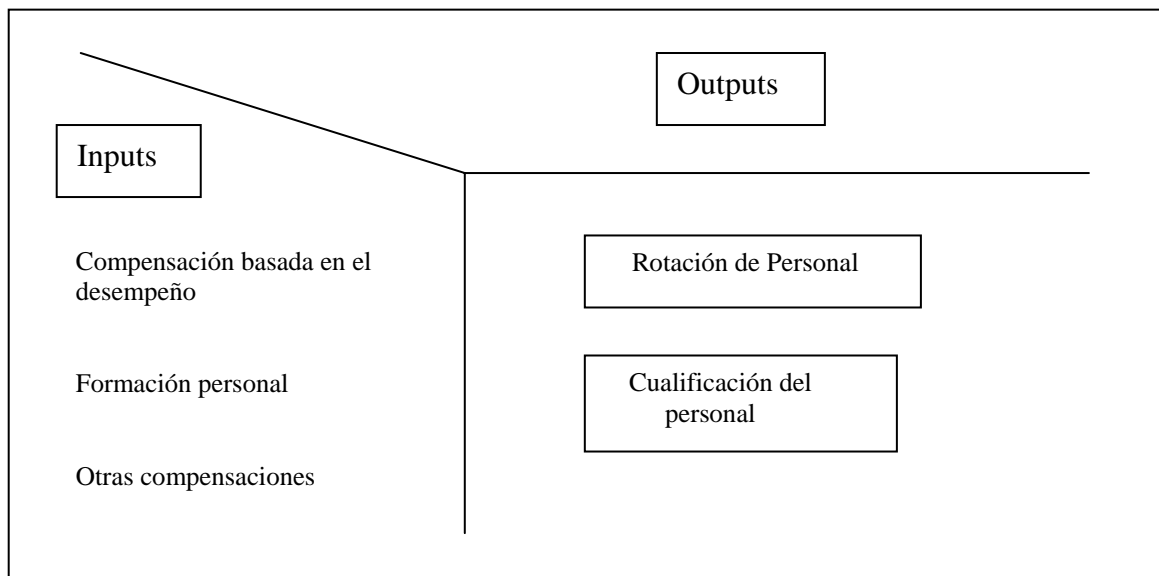
Fuente: Lev, B. (2000)

Los resultados del proceso de desarrollo de productos vendrán medidos por las ventas derivadas de los productos o servicios innovadores introducidos por la compañía en los últimos 3 años, 3-5 años, 5-10 años y por encima de los 10 años. Obviamente, cuanto mayor porcentaje de las ventas se derive de productos introducidos más recientemente, más innovadora será la empresa. La efectividad de la I+D en proceso debe ser estimada por una eficiencia en costes apreciable (aumento del margen bruto) y los resultados de la investigación básica por el registro de patentes, marcas registradas y en particular por el aumento de ingresos procedentes de la venta de patentes y royalties.

b. Recursos Humanos

El autor propone una matriz que proporcione información estructurada y una las inversiones y prácticas en recursos humanos con resultados medibles. El mantenimiento de una adecuada plantilla requiere inversiones en sistemas adecuados de retribución, basados fundamentalmente en el rendimiento de los trabajadores (por ejemplo las opciones sobre acciones), inversiones en formación (interna y externa) así como otras compensaciones (por ejemplo sanidad, “bonus de fidelidad”, subvenciones/ayudas, etc.). Medidas de los resultados de estos gastos son, por ejemplo, la rotación del personal o la cualificación del personal.

FIGURA 4.4: Matriz de Recursos Humanos

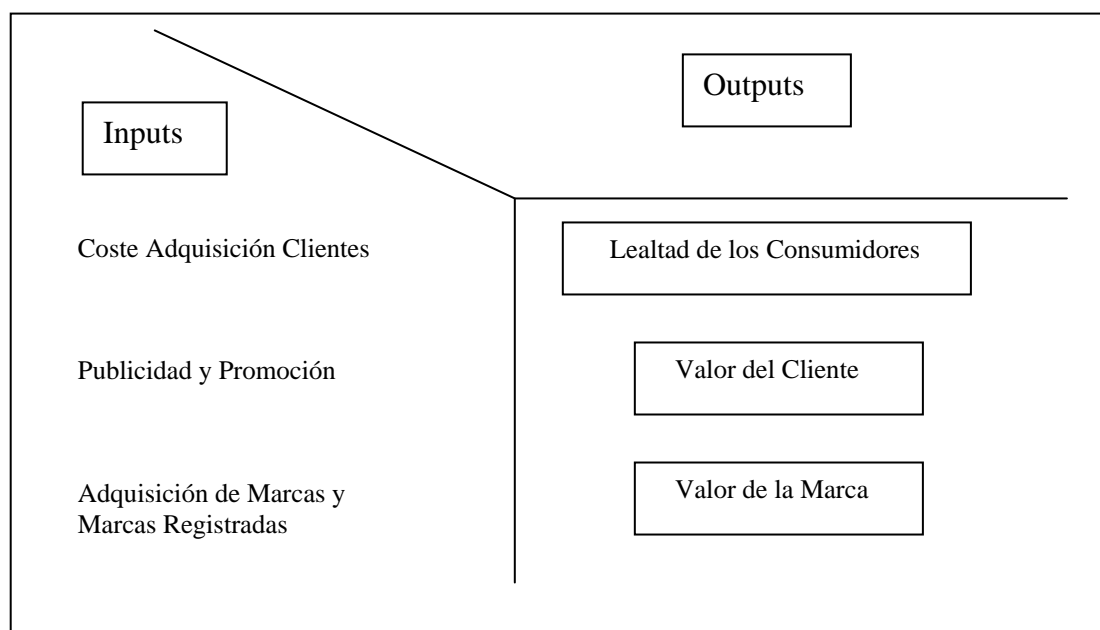


Fuente: Lev, B. (2000)

c. Clientes

Información estructurada acerca de las inversiones en clientes y los resultados medibles de dichos gastos indican la efectividad de la gestión de éstos. Las empresas de la Nueva Economía están invirtiendo ingentes cantidades en la adquisición de clientes (Internet, Telefonía móvil, etc). La tecnología web permite en la actualidad la medición fiable de la efectividad de estos gastos en términos de lealtad del consumidor y valor de la marca así como en estimaciones sobre el valor del cliente (ingresos medios esperados).

FIGURA 4.5: Matriz de Clientes

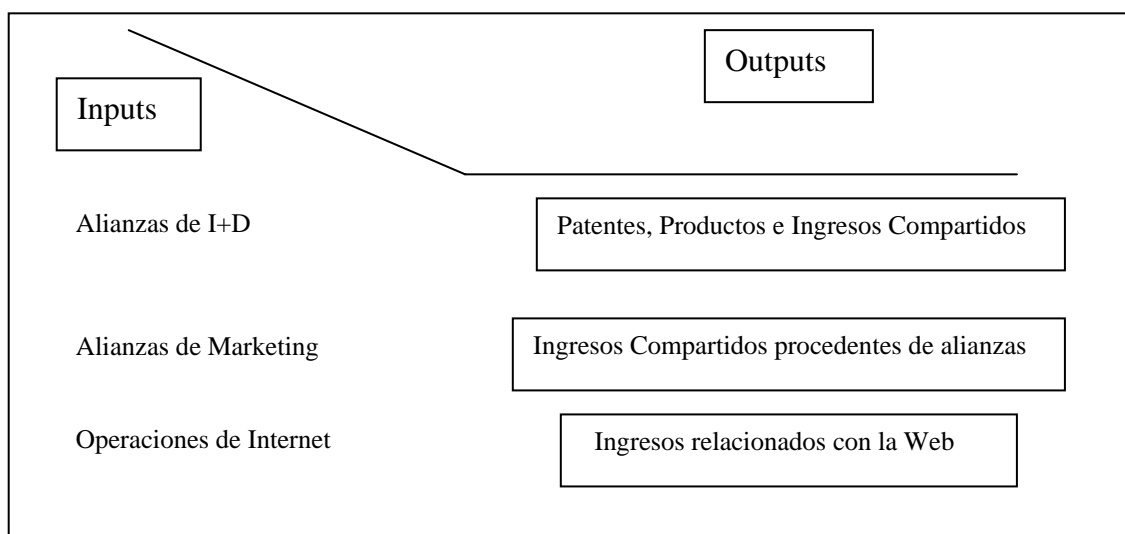


Fuente: Lev, B. (2000)

d. Redes

Las redes son uno de los aspectos característicos que configuran la Nueva Economía y sin embargo la información acerca de la web de alianzas y en particular sus consecuencias es escasa y dispersa. El autor propone la siguiente matriz relativa a la información sobre las redes de la compañía:

FIGURA 4.6: Matriz de Redes



Fuente: Lev, B. (2000)

El autor propone una clasificación de las alianzas según se trate de alianzas en I+D, alianzas para la comercialización de productos o servicios o alianzas relacionadas con la web. Los resultados de dichas alianzas tendrán una traducción en beneficios, por nuevos productos, por las alianzas para la comercialización, etc. Particularmente importante son para el autor las actividades relacionadas con Internet y los resultados de dichas inversiones.

En definitiva, la nueva contabilidad propuesta por el autor es un sistema realmente ambicioso que supone ampliar la contabilidad tradicional a dominios no financieros y no derivados de transacciones, pero que refleja información necesaria para los decisores e inversores en el actual entorno económico global y cambiante donde las compañías se desenvuelven. El sistema propuesto incorpora una mejor información sobre determinados elementos (inversiones en intangibles) así como un sistema de “scorecard balance” (cuadro de mando integral) centrado en indicadores no financieros. El sistema propuesto añade a la información coherencia y estructura.

III.4.2 MODELO BALANCED SCORECARD (KAPLAN Y NORTON, 1992)

En 1992, Kaplan y Norton se cuestionan si las medidas que proporciona la contabilidad basados en indicadores financieros a corto plazo permiten a los directivos evaluar nuevas estrategias así como sus procesos innovación. Las deficiencias en la contabilidad tradicional han sido ampliamente discutidas en los últimos años del siglo XX y en los primeros del siglo XXI y en donde se ha puesto de manifiesto la necesidad de una mayor información sobre los activos intangibles que se han convertido en un factor altamente importante y determinante para el futuro de una compañía y del que los estados financieros en su concepción tradicional no los tienen en cuenta. Kaplan y Norton consideran que son necesarios nuevos métodos de valoración que sean capaces de reflejar los nuevos objetivos organizacionales y en sus procesos. Rasgo característico del “Balanced Scorecard” (BSC) es que constituye una nueva arquitectura de valoración basada en la estrategia de la compañía (Roos et al, 2001). El cuadro de mando integral (CMI) constituye un sistema contable de valoración más que un instrumento específico pues tiene como base la estrategia organizacional de la compañía. Requiere de la compañía que tenga su propio sistema racional de creación y flujo del capital intelectual. Para ser efectiva como herramienta de decisión es necesario que la compañía conozca sus propios objetivos, contexto donde se desenvuelve y sea suficientemente dinámica para reflejar su dimensión temporal (Bontis, 2000).

El CMI se trata de un modelo de gestión integral basado en un sistema de indicadores financieros y no financieros que tienen como objetivo medir los resultados obtenidos por la organización. Su modelo integra los indicadores financieros (de pasado) con los no financieros (de futuro) en un esquema que pretende entender las interdependencias entre sus elementos, así como la coherencia con la estrategia y la visión de la compañía.

El CMI utiliza cuatro perspectivas como partes diferenciadas:

☞ Una perspectiva financiera que incluye medidas contables tradicionales elegidas de forma selectiva; Los indicadores financieros son el objetivo final. Consideran que estos indicadores no deben ser sustituidos sino complementados con otros que reflejen la realidad empresarial.

☞ Una perspectiva del cliente que incluye medidas relacionadas con la identificación de “grupos objetivos” para los productos de la compañía además de determinadas medidas orientadas al marketing como satisfacción de clientes, retención, etc.; El objetivo de este bloque es identificar los valores relacionados con los clientes que aumentan la capacidad competitiva de la empresa.

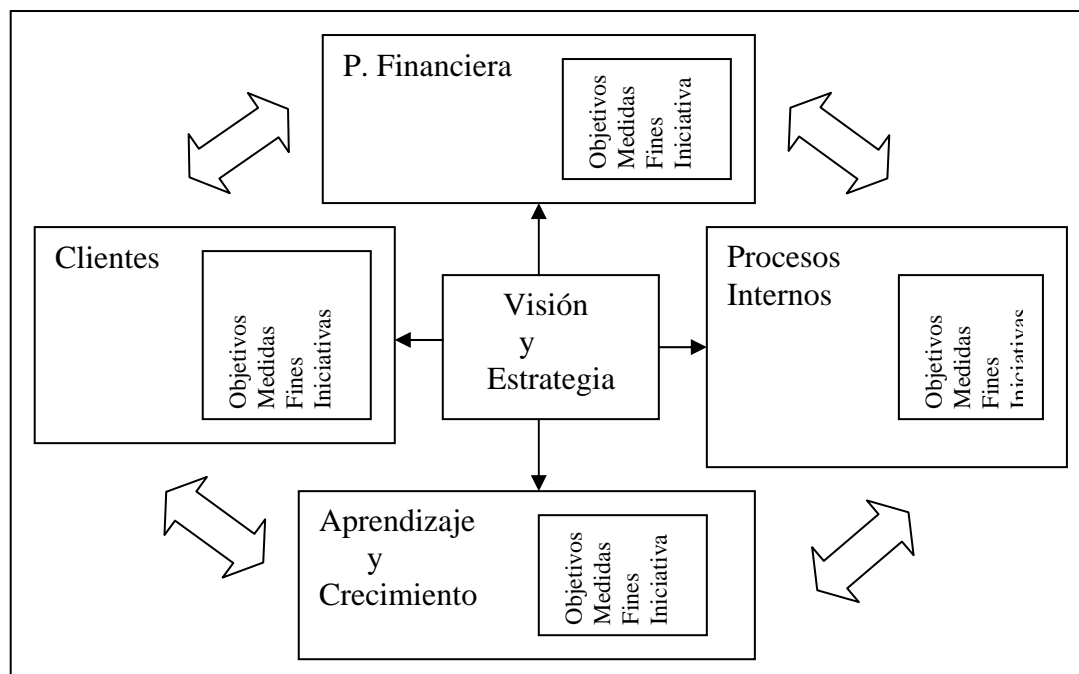
☞ Una perspectiva interna del negocio que incluye todos los procesos relacionados con la producción de bienes o servicios aptos para satisfacer las necesidades de los clientes; Analiza la adecuación de los procesos internos de la empresa de cara a la satisfacción del cliente y a la consecución de un determinado nivel de rentabilidad financiera. Para alcanzar este objetivo, proponen los autores, un análisis de los procesos internos desde una perspectiva de negocio y una predeterminación de los procesos clave a través de la cadena de valor.

☞ Una perspectiva del crecimiento y aprendizaje que incluye medidas relacionadas con los recursos humanos y los sistemas implantados en la compañía con el objetivo de facilitar el aprendizaje y difusión del conocimiento; Constituye el conjunto de activos que dotan a la organización de la habilidad para mejorar y aprender. En este sentido se “enfrenta” a la contabilidad tradicional que considera la formación como un gasto en lugar de una inversión.

De acuerdo con Kaplan y Norton, el cuadro de mando integral, a través del tratamiento de estas cuatro dimensiones, se constituye en un instrumento útil para poner de manifiesto frente a inversores el verdadero valor de la compañía. Roos et al (2001) consideran que el cuadro de mando planteado por Kaplan y Norton revela demasiada información acerca de la estrategia de la compañía.

Para construir el cuadro de mando integral la alta dirección de la compañía debe trabajar para reinterpretar la visión existente de la misma, o estrategia a largo plazo desde la óptica de las cuatro perspectivas citadas anteriormente. Factores clave de éxito para cada una de las perspectivas deben ser trasladados a indicadores de medición. Todas las medidas deben ser puestas en relación a través de una cadena de causas y efectos que culmina con la relación con los resultados financieros de la empresa (Bontis, 2000).

FIGURA 4.7: BALANCED SCORECARD



Fuente: Kaplan y Norton (1992)

El cuadro de mando integral tiene claramente una desventaja y es su relativa rigidez en la identificación de los factores clave de éxito en cada una de las perspectivas, casi con total seguridad alguno de los factores clave tiene su impacto en varias de las dimensiones de activos intangibles consideradas por Kaplan y Norton. Además sólo tiene en consideración, cuando hace referencia al entorno externo a los clientes.

III.4.3 MODELO SKANDIA NAVIGATOR™ (EDVINSSON, 1997)

Skandia es considerada la primera compañía que ha hecho verdaderos esfuerzos por medir su capital intelectual. Desarrolló, en 1985, su “Informe de Capital Intelectual” y se convirtió en la primera compañía en complementar sus informes financieros tradicionales presentados a sus accionistas en 1994 con un informe sobre su capital intelectual. Otras compañías como Dow Chemical han desarrollado distintas iniciativas para valorar su I+D y proceso de desarrollo de patentes basándose en la concepción multidimensional de creación de valor de Skandia (Bontis, 2000).

Leif Edvinsson, es el “arquitecto” y ejecutivo de Skandia que desarrolló el modelo de informe denominado Navegador (Skandia Navigator), el cual se centra en cinco áreas, área financiera, clientes, procesos, renovación y desarrollo, y, capital humano. Esta nueva taxonomía de la contabilidad trata de identificar las raíces de la creación de valor en una compañía midiendo y valorando un conjunto de factores dinámicos y ocultos que sirven de base a la parte “visible” de la compañía (Edvinsson y Malone, 1997). De acuerdo con el modelo de Skandia, es la unión de los factores ocultos de capital humano y estructural los que conforman la base de lo que se entiende por capital intelectual (Bontis, 2000):

▲ El Capital Humano se define como la combinación de conocimientos, habilidades y capacidades innovadoras de los empleados de una compañía, incluyéndose en este concepto los valores, cultura y filosofía imperantes en la organización;

▲ El Capital Estructural hace referencia al hardware, software, bases de datos, estructura organizativa, patentes, marcas y todas aquellas capacidades de la organización que sirven de base a la productividad de los recursos humanos, incluyéndose en este concepto el llamado capital clientes, es decir las relaciones desarrolladas con los clientes claves de la organización. A diferencia del capital humano, el capital estructural sí pertenece a la compañía y puede ser sujeto de “transacción”;

▲ El Capital Intelectual se define como la suma del capital humano y el capital estructural. De acuerdo con Edvinsson y Malone (1997, 1999), el capital intelectual abarca la experiencia aplicada, la tecnología organizativa, las relaciones con clientes y las habilidades profesionales que permiten a la compañía alcanzar una ventaja competitiva en el mercado;

La cúpula directiva de SkandiaLink identificó cinco factores clave de éxito en la compañía (Roos et al, 2001):

► Establecer relaciones a largo plazo con clientes satisfechos. Esto a su vez implica tener clientes rentables, ya que cualquier cliente satisfecho de una compañía tiende a volver solicitando nuevos productos o servicios;

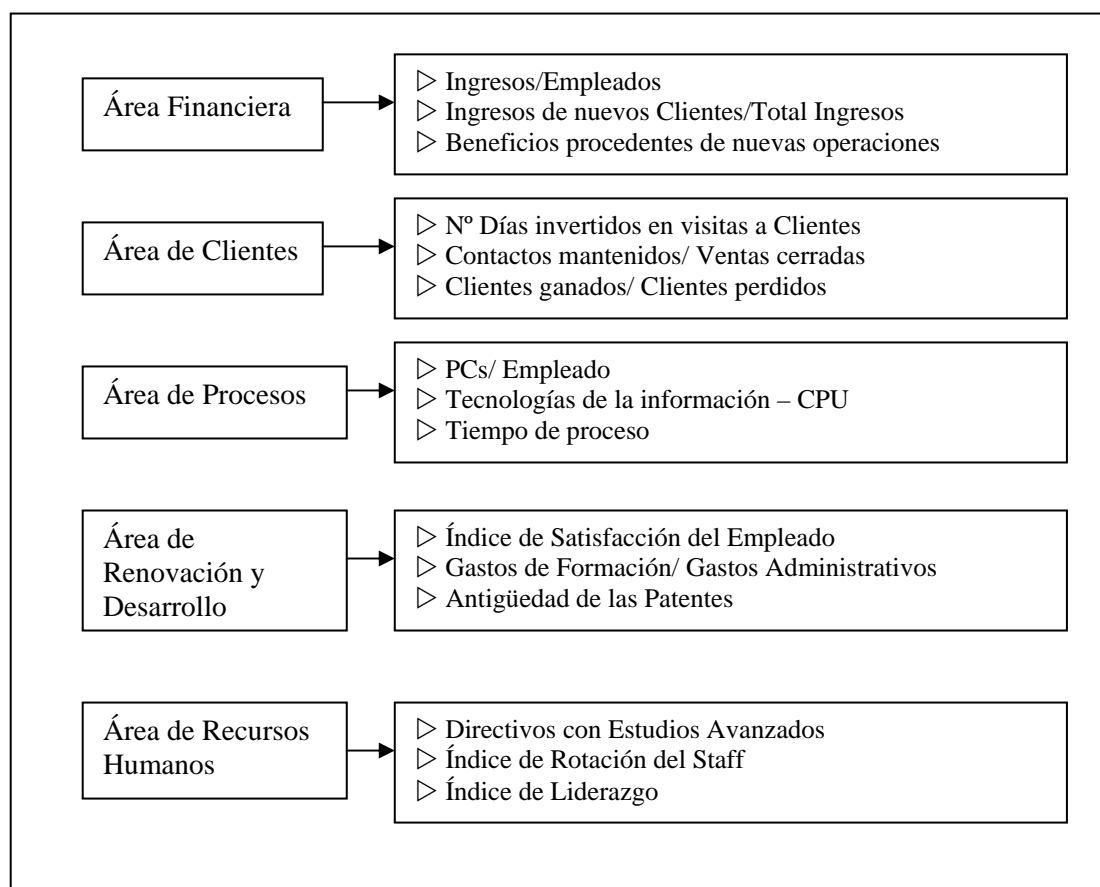
► Establecer relaciones a largo plazo en los canales de distribución. Aunque las relaciones con los proveedores se han reconocido como áreas clave para muchas compañías, este tema resulta de capital importancia para Skandia;

- Llevar a cabo actividades administrativas eficaces. Skandia se muestra orgullosa de haber sido capaz de reducir al mínimo sus trámites burocráticos;
- Establecer un sistema informático capaz de soportar todas las operaciones;
- Contratar empleados competentes y satisfechos. Skandia cree que los empleados competentes están más satisfechos con sus trabajos y en consecuencia consigo mismos;

El escenario de valor de Skandia comprende, por tanto, aspectos financieros y no financieros que combinados permiten estimar el valor de mercado de la compañía. Consideran Edvinsson y Malone (1997, 1999) que el capital intelectual representa una nueva forma de ver el valor de la organización, y que la identificación y valoración de estos activos intangibles es posible por la contabilidad.

El “Informe de CI” de Skandia, para la medición de las cinco áreas centrales del modelo Navegador, utiliza hasta 91 nuevos indicadores de Capital Intelectual además de 73 tradicionales. De entre todos estos nuevos indicadores, Edvinsson y Malone proponen 112 para crear lo que denominan un “informe de capital intelectual universal”, entre los que podemos destacar los siguientes:

FIGURA 4.8 : EJEMPLOS DE INDICADORES DE C.I. DE SKANDIA



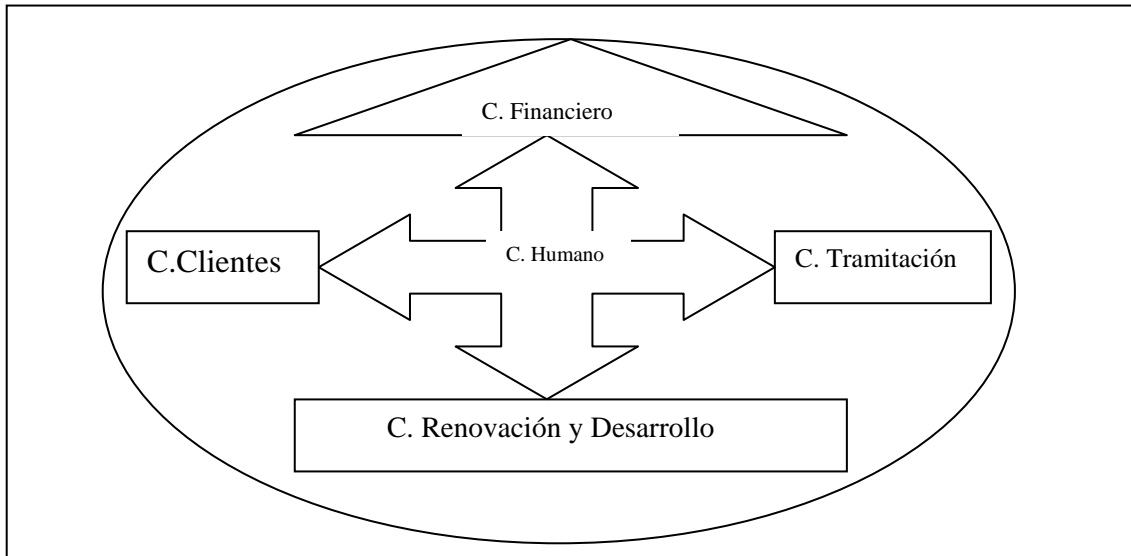
Fuente: Bontis (2000)

Edvinsson y Malone (1997, 1999) consideran que el capital intelectual de una compañía puede representarse como una función multiplicativa con dos miembros:

$$\text{Capital Intelectual Organizacional} = i * C$$

donde i , es un coeficiente que representa la eficiencia del capital intelectual y capta la velocidad, posición y dirección de la compañía.

FIGURA 4.9 : EL NAVEGADOR DE SKANDIALINK



Fuente: Roos et al (2001)

Son muchos los autores que reconocen el considerable esfuerzo realizado por Skandia para la identificación y medición de los activos intangibles y que ha servido de base para animar a muchos académicos, investigadores, analistas y directivos a continuar estudiando el proceso de creación de valor en las compañías. El modelo de Skandia es particularmente importante pues reconoce el decisivo rol que juegan las relaciones con clientes en la creación de valor de la organización.

Entre las debilidades del modelo, señala Lynn (1998) que el Navegador de Skandia sólo proporciona una aproximación a lo que puede ser el capital intelectual pero que al no asignar valoración monetaria al mismo su utilidad es limitada. Otros autores como Johan Roos, Göran Roos y Dragonetti en Roos et al (2001) argumentan que dado que la base del modelo la constituye, fundamentalmente, el balance de la compañía, la medida que hace de los intangibles constituye únicamente una radiografía en el tiempo pues no capta los flujos dinámicos de la organización.

III.4.4 MODELO INTANGIBLE ASSETS MONITOR (SVEIBY, 1997)

Sveiby (1997) cree que las dificultades en la medición de los activos intangibles pueden ser superadas. Basa su argumentación en la importancia que tienen los activos intangibles y en la diferencia existente entre el valor de las acciones en el mercado y su valor en libros. Esta diferencia se debe, según Sveiby, a que los inversores desarrollan sus propias expectativas en la generación de los flujos de caja futuros debido a la existencia de activos intangibles. Establece un modelo de intangibles sobre la base de que el valor en libros debe ser igual al valor de los activos tangibles menos las deudas. Considera que el sistema contable tradicional imperante desde hace más de 500 años debe dejar camino a un nuevo sistema en donde se tengan en cuenta los flujos no financieros del conocimiento. Propone un nuevo marco conceptual basado en tres grandes tipos de activos intangibles:

- Activos intangibles que se derivan de la estructura externa, como la marca, los clientes o las relaciones con proveedores;
- Activos intangibles que se derivan de la estructura interna, esto es de la organización, como los sistemas de gestión, la estructura legal, el manual de sistemas, las actitudes, la I+D y los softwares;
- Activos intangibles que se derivan de las capacidades individuales como la formación y la experiencia;

Mientras que la eficiencia de la estructura interna (eficiencia operacional) de una organización ha formado parte, históricamente, de la contabilidad tradicional, las otras dos categorías de activos intangibles, no. Sveiby considera que el problema principal con las otras categorías de intangibles de su modelo no es tanto su identificación como la dificultad para la interpretación de los resultados que producen.

Sveiby (1997) recomienda, lo primero de todo, reemplazar el marco donde se encuadra la contabilidad tradicional por un nuevo marco que tenga en consideración el conocimiento. Dentro de este nuevo marco, la utilización conjunta de indicadores no financieros y financieros proporciona una información más completa del situación económico financiera y creación de valor para el accionista.

FIGURA 4.10: MONITOR DE ACTIVOS INTANGIBLES

Valor Visible (Valor en libros): A.Tangibl - Deudas	Activos Intangibles (Stock Price Premium)		
	Estructura Externa: Marca, RR. Clientes y RR Proveedores	Estructura Interna: Gestión, sistema legal, I+D, softwares. etc	Competencia Individual: Formación, experiencia

Fuente: Bontis (2000)

De acuerdo con Sveiby, el objetivo de identificar y medir estos tres grupos de activos intangibles es para llevar a cabo un mejor control de la gestión. Para conseguir este objetivo el primer paso es determinar quiénes van a estar interesados en los resultados obtenidos. En una presentación externa, la compañía necesita describir de la forma más exacta posible a accionistas, clientes, acreedores y otros agentes sociales la calidad de su gestión. Los agentes externos a la empresa generalmente están interesados en saber cuál es la posición de la empresa pues la contabilidad externa sólo se presenta tras largos intervalos de tiempo. Por ello Sveiby recomienda que la información sobre la gestión de la compañía que se proporciona a los agentes externos debe incluir información sobre los activos intangibles que ésta posee, incluyendo determinados indicadores clave así como la explicación oportuna acerca de los mismos.

Por otro lado también es necesario una valoración interna de dichos activos intangibles para los propios directivos de la compañía pues éstos necesitan evaluar periódicamente los progresos y tomar las medidas correctoras oportunas. En definitiva se traduce en crear un sistema de información para la gestión. Dicho sistema debe poner su énfasis en los flujos, tendencias y cambios que experimenten las distintas variables sometidas a control. Sveiby considera que la medición de los activos intangibles debe incluir, al menos, tres ciclos de medida para poder evaluar los resultados y repetirlos anualmente. Identifica tres indicadores para cada uno de los tres tipos de intangibles: crecimiento y renovación, eficiencia y estabilidad, recomendando a los directivos la selección de una o dos variables para cada indicador. Un ejemplo de la medición de los activos intangibles a través de los tres indicadores propuestos es la que aparece recogida en la figura siguiente.

En esencia el “Monitor de Activos Intangibles” es un formato de presentación que muestra una serie de indicadores relevantes de forma simple (Seveiby, 1997). La elección de los indicadores dependerá de la estrategia de la compañía pero, en cualquier caso, debe incluir unos cuantos indicadores clave para cada categoría. Además el IAM (Intangible Assets Monitor) puede formar parte de un sistema de información para la gestión.

FIGURA 4.11: EJEMPLOS DE MEDIDAS DE ACTIVOS INTANGIBLES

	Estructura Externa	Estructura Interna	Competencia Indiv.
Crecimiento y Renovación	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Crecim. Orgánico ↳ Crecim. Cuota Mdo ↳ Clientes satisfechos ↳ Índice de Calidad 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Inversión en T.I ↳ Tiempo dedicado a I+D ↳ Índice actitud empleados hacia cultura, gestión, clientes, etc 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Crecimiento en la media de experiencia profesional ↳ Cambio en las competencias empleados
Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Rentabilidad por cli ↳ Ventas por emplead 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Proporción staff de soporte ↳ Ventas por staff de sonor 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Cambios en V.A por empleado ↳ Cambio en pronor em
Estabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Proporc grandes cli ↳ Antigüedad estruct ↳ Fidelidad clientes 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Antigüedad Organiz. ↳ Rotación staff de soporte 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Media edad ↳ Rotación p.profesional

Fuente: Adaptado de Bontis (2000)

Un segundo paso en el diseño de un sistema para la medición de los activos intangibles consiste en la clasificación de los recursos humanos de la compañía en dos grandes grupos: profesionales y staff de soporte. Los primeros son aquellos que planifican, producen o presentan productos o servicios, están directamente involucrados en trabajo para el cliente. Éstos son los únicos empleados que se ha de considerar cuando se valoran el tercer tipo de activos intangibles, los que se derivan de la competencia del personal. El resto del personal que tiene como misión preservar, mantener y desarrollar la estructura interna más que la externa, es decir, aquellos que trabajan en contabilidad, administración, recepción, etc., forman parte de lo que se denomina staff de soporte.

Celemi, compañía sueca de servicios de software y consultoría, ha estado identificando y valorando en los últimos años el crecimiento de su capital intelectual a través de modelos e indicadores no financieros, si bien los esfuerzos realizados no se han traducido en una asignación de valor financiero a los mismos. En su informe de 1998 Celemi hizo un intento por proporcionar un Estado de

Valor Añadido a través de una serie de indicadores en los que se medía el valor añadido sobre ventas, capacidad de obtener beneficios sobre ventas, rentabilidad de las inversiones después de impuestos, valor añadido por empleado y valor añadido por experto.

Tanto Sveiby como Celemi asumen que los resultados financieros están de alguna forma relacionados con el capital intelectual (Bontis, 2000). Sveiby ha desarrollado, con posterioridad a su modelo IAM un módulo de formación de ejecutivos denominado Simulación TANGO el cual pretende ser una herramienta para los directivos para ayudarles a comprender cómo contabilizar el capital intelectual.

III.4.5 TENDENCIAS: HACIA UN ÍNDICE DE CAPITAL INTELECTUAL

La variedad de métodos e índices para medir el capital intelectual se traduce en la práctica imposibilidad de efectuar comparativas en los valores del capital intelectual de firmas que operan en distintas industrias e incluso firmas que operan en una misma industria pueden presentar resultados sustancialmente diferentes al utilizar métodos distintos. Además para crear capital intelectual se debe consumir capital financiero y en este sentido resulta fundamental determinar la rentabilidad de las inversiones de capital intelectual y financiero en términos de incremento o disminución del valor accionario. Estos argumentos ponen de manifiesto la necesidad de encontrar una medida, generalmente aceptada, de la eficacia del capital intelectual. Además esta medida debe ser capaz de “conectar” el capital intelectual con el capital financiero midiendo la eficacia de la compañía a la hora de transformar capital intelectual en capital financiero y viceversa. Todos estos factores llevan al desarrollo de una “segunda generación” de modelos para la medición del capital intelectual, consolidando las distintas medidas en un

único índice, o al menos, una pequeña cantidad de ellos y en donde se transforme posteriormente en valor accionario.

El desarrollo de esta segunda generación de índices para la identificación y medición del capital intelectual se mueve en dos direcciones y tienen por objetivo la mejora en la visualización de los procesos que impulsan la creación de valor y que la contabilidad tradicional no permite:

- ✚ Unificar las distintas medidas en una única medida que permita la comparabilidad entre empresas;
- ✚ Relacionar el capital intelectual con los cambios en el valor de mercado;

Las empresas que llevan a cabo actividades relacionadas con el capital intelectual tienden a fijarse en los estados financieros sin considerar los flujos dinámicos entre las distintas formas de capital. Puesto que la información que proporcionan dichos estados financieros sólo proporcionan una “radiografía del momento” éstos deben completarse con la información sobre lo que ha sucedido entre dos momentos consecutivos del tiempo, es decir, entre los flujos de capital.

Existen tres factores que deberían guiar la elección de los indicadores en una compañía:

- ▶ La estrategia
- ▶ Las características de la propia compañía
- ▶ Las características de la industria en la que opera

Por otra parte, en el estudio llevado a cabo por Luehrman⁴⁸, de la Sloan School of Management, señalaba que el valor de las compañías deriva de tres principales fuentes:

- ▶ Operaciones, hacen referencia a todos los activos presentes, es decir, los activos que contribuyen a la rutina cotidiana de la empresa;
- ▶ Oportunidades, hacen referencia a las posibles agrupaciones futuras de la compañía, es decir, a las posibles expansiones futuras que pueda cometer la compañía;
- ▶ Demandas de Propiedad, hacen referencia a cualquier adquisición de acciones de otras compañías, es decir, propiedades parciales de las operaciones y oportunidades de otras empresas;

El impacto del capital intelectual es mayor en las oportunidades que en las operaciones. El valor procedente de las operaciones puede variar debido a cambios en la capacidad de la dirección o a la eficacia del capital estructural. Sin embargo, casi todos los cambios en el valor proceden de las oportunidades. Los directivos más cualificados pueden establecer mejor la futura dirección para la expansión de la compañía, la mayor eficiencia del capital estructural pueden traer como consecuencia el aumento de producción, el aumento de las competencias y habilidades de los recursos humanos puede traer consigo productos de una mayor calidad. En definitiva el valor que el mercado está dispuesto a prestar a las oportunidades depende de las habilidades directivas para saber darles un uso pleno (Luehrman, 1997).

Existen con carácter general cuatro formas de analizar el valor de mercado que genera una inversión en capital intelectual y que se sintetizan en la siguiente matriz:

⁴⁸ Véase a tal efecto el artículo en cuestión publicado por la Harvard Business Review: LUEHRMAN, T. (1997): What's it Worth? A general manager's guide to valuation, Harvard Business Review, Mayo-Junio, pp. 132-142

FIGURA 4.12: PERSPECTIVAS SOBRE EL RENDIMIENTO DEL C.I.

Acciones de Capital	Flujos del Capital Financiero	Relación entre el Índice CF y el Índice CI
	Fórmula del Valor de mercado	Relación entre Índice CI y el Índice Valor de mercado
Valor de Mercado		
	Valores Monetarios	Índices

Fuente: Roos et al, 2001

Si comenzamos por el cuadrante superior izquierdo, el primero de los indicadores sigue la definición clásica de rendimiento de cualquier inversión, aplicándola al capital intelectual. Su cálculo procederá del siguiente cociente:

$$ROIC_1 = \text{Flujos del C.I al C.F} / \text{Flujos del C.F al C. I}$$

Ese indicador no tiene en cuenta los retardos temporales. Un incremento en el C.I. en un momento dado podría ser el resultado de una inversión efectuada mucho tiempo antes.

Un segundo indicador vendría dado por el análisis del cambio de valor en el mercado. En este análisis desaparece el problema de los retrasos temporales en los flujos. Los mercados financieros reaccionan casi de forma inmediata hacia cambios de actitud, tanto a nivel de estrategias que afectan al capital intelectual como al capital financiero. Por tanto, el incremento de capital intelectual es algo relativamente sencillo de ver y de calcular.

Las restantes dos alternativas sugieren una forma alternativa de afrontar el problema de la compatibilidad de unidades de medida. En lugar de intentar

convertir el capital intelectual en valor monetario, es posible convertir el capital financiero y el capital de mercado en un índice, para después hacer comparaciones (Roos et al, 2001).

La elección entre los cuatro indicadores dependerá de la naturaleza de la propia compañía, del tipo de datos disponibles y del objetivo último del análisis.

III.5 MÉTODOS FINANCIEROS DE VALORACIÓN DE LOS ACTIVOS INTANGIBLES

En la actualidad y a raíz de la armonización contable europea, existe una gran polémica en cuanto a si las valoraciones contables recogen adecuadamente el valor de la empresa. Tal y como se ha puesto de manifiesto en apartados anteriores, los criterios mantenidos hasta ahora primaban el principio de prudencia lo cual implicaba que las valoraciones recogieran antes las pérdidas (registrándose desde el momento en que se preveen) que los beneficios (registrándose sólo cuando se realizan). Sin embargo, cuando se adquiere una empresa se está dispuesto a pagar una parte de los beneficios que la misma va a generar en el futuro, por ello se utilizan otros métodos, distintos de los estrictamente contables, como son el descuento de flujos. Con el ánimo de hacer converger la contabilidad a estas valoraciones, que en especial y de un modo más eficiente nos proporcionan las bolsas y los mercados de capitales, se introduce lo que en términos anglosajones se denomina “Fair Value” o valor razonable del activo, tanto material, inmaterial como financiero, criterio que, en términos generales, implica que la valoración de los activos pueda realizarse a valor de mercado, siempre que éste no supere el valor de los flujos de beneficios descontados que estos activos pueden producir en el futuro.

En el caso de los activos intangibles y, en concreto, las inversiones en I+D (principal problema de las empresa (bio)farmacéuticas) no existe un mercado activo ni eficiente que pueda proporcionar valoraciones fiables de los mismos, por lo que los modelos de descuento de flujos implican una gran discrecionalidad y no parecen el método más adecuado para valorarlos. Resulta evidente, por tanto, la necesidad de búsqueda de nuevos modelos que eliminen, al menos en parte, la aleatoriedad que caracterizan las valoraciones de este tipo de activos inmateriales.

Como exponentes de estas nuevas tendencias contables es preciso mencionar a Baruch Lev (2000) y Leif Edvinsson (2001). El primero advierte de la necesidad de ajustar la contabilidad a las valoraciones de mercado. Realiza un estudio del ratio Cotizaciones/Valor Libros y observa que la media de los valores del S&P 500 excede 6 veces, es decir, cinco de cada seis dólares pagados por un comprador en la bolsa no aparece reflejado en el balance de las compañías en las llamadas empresas de la Nueva Economía como es el caso de las empresas biotecnológicas. Es por ello por lo que establece como necesidad que la información sobre activos intangibles aparezca, de algún modo, en la información económico financiera que proporciona la empresa y establece un método para determinar y cuantificar el valor de éstos (Lev, 2000; Lev y Feng Gu, 2001).

Lev y Feng Gu, partiendo del nivel actual de beneficios, realizan una estimación futura a la que aplican un método de descuento de flujos y en el que el valor de los activos intangibles se determina como valor residual (por diferencia entre el descuento de beneficios futuros y el valor neto contable). Para Lev (2000) son los activos físicos y financieros los que sirven de base para generar los beneficios presentes que proporciona la contabilidad, y son los activos intangibles los que van a crear valor en el futuro produciendo un efecto multiplicador sobre la capacidad de los primeros.

Por su parte Leif Edvinsson (2001) establece también un método residual para determinar y cuantificar el valor de los activos intangibles, calculándolo por diferencia entre el valor de mercado y el valor neto contable.

Ambos métodos proporcionan valoraciones distintas y, en este sentido el Profesor Santos Arrate (2003)⁴⁹ ha llevado a cabo un estudio donde aplica estos dos métodos a empresas como Telefónica, Repsol, FCC, Zeltia o Sogecable y en la que los resultados obtenidos indican que el método del valor residual respecto al valor de mercado es mayor en proporción para las empresas del “nuevo mercado” y por el contrario, el método de valor residual respecto al descuento de beneficios futuros lo es para las empresas con importante contenido histórico y mejora cuanto mayor es el carácter tangible de la compañía.

III.5.1 EL MODELO DE BARUCH LEV Y FENG GU (2001)

Es ampliamente aceptado que los activos intangibles son los mayores creadores de valor y crecimiento en las empresas de la mayoría de los sectores económicos, pero su medida y valoración ha sido eludida por directivos, contables y analistas financieros hasta estos últimos años.

Entre las razones que justifican la necesidad de medir y valorar esta clase de activos se encuentran las siguientes:

- ✚ Cuando se evalúa la rentabilidad de un negocio, el cálculo del retorno de la inversión (ROA - Return on Assets) adolece de un gran defecto y es la consideración en el denominador de uno de los principales creadores de valor en las empresas, el capital intangible;

⁴⁹ Véase al respecto el estudio completo de SANTOS ARRATE (2003): Los activos intangibles y el capital intelectual, Conferencia impartida en el Seminario APD, Hotel Palace, 6 de Mayo de 2003, Madrid

- ↘ Cuando se valora una compañía a efectos de una fusión o adquisición, igualmente su valor es engañoso pues no se refleja el valor de su capital intelectual;
- ↘ Decisiones de inversión requieren también saber valorar esos activos intangibles;

Estas y otras razones ponen de manifiesto la necesidad de valorar los activos intangibles en prácticamente la mayoría de los sectores económicos.

Obviamente el riesgo de este tipo de activos (tales como la investigación, la marca o diseños únicos organizativos) es generalmente mucho más elevado que en el caso de los activos físicos. Por ello la mayoría de los contables y directivos se muestran poco favorables a su reconocimiento en los informes financieros. Si bien esta actitud es entendible no es menos cierta la necesidad que existe de valorar este tipo de activos.

Algunos autores han estimado el valor de los intangibles como diferencia entre su valor de mercado y su valor en libros (patrimonio neto según balance). Esta aproximación es insatisfactoria pues se basa en dos asunciones incorrectas (Lev y Feng Gu, 2001 pp. 3):

- a. Los mercados de capital no proporcionan un “mal precio”
- b. El balance refleja una valoración actual de sus activos

Baruch Lev y Feng Gu (2001) proponen una nueva metodología para la estimación del valor de los activos intangibles basada en el concepto económico de función de producción, donde el rendimiento de la compañía se genera sobre la base de tres clases de inputs, activos físicos, activos financieros y activos intangibles. La función de producción propuesta es la siguiente:

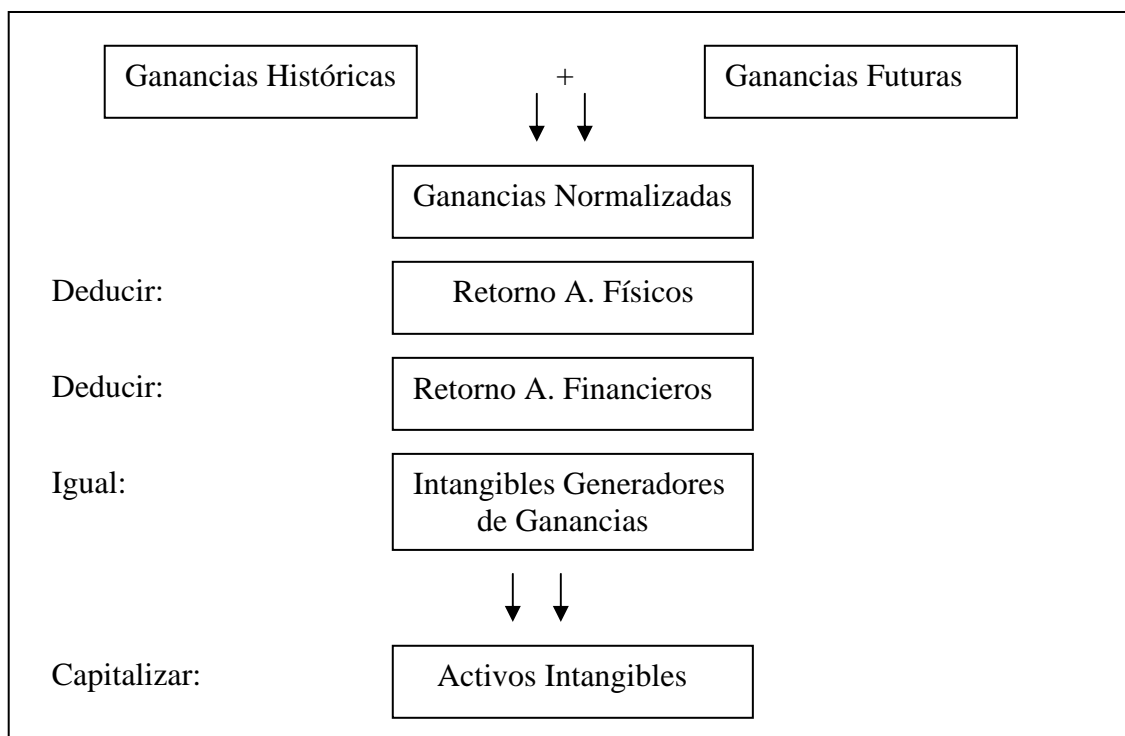
Rendimiento Económico = α (A. Físicos) + β (A. Financieros) + δ (A. Intangibles)

En donde α , β y δ representan la contribución de cada unidad de activo al rendimiento de la compañía.

Factor clave de esta función de producción es la definición del rendimiento económico de la empresa como un agregado de las ganancias esenciales pasadas de la compañía (excluyendo por tanto las extraordinarias) y las ganancias futuras o crecimiento potencial.

Una vez definida la función de producción, el siguiente paso es la valoración de los tres principales generadores del rendimiento. El valor de los activos físicos y financieros se obtienen del balance de la compañía efectuando los oportunos ajustes tales como la conversión de costes históricos en valores actuales. La estimación del valor de los intangibles se obtiene por diferencia entre el rendimiento económico y el valor de los activos físicos y financieros (“intangibles generadores de ganancias”). Capitalizando esta corriente esperada de ganancias se obtendrá una estimación del “capital intangible” (Lev y Feng Gu, 2001, pp 4):

FIGURA 4.12.: ACTIVOS INTANGIBLES



Especificaciones del modelo:

⊗ El procedimiento de valoración propuesto comienza con la estimación anual de las “ganancias normalizadas”, las cuales se calculan sobre la base de las ganancias medias “esenciales” (sin considerar las ganancias extraordinarias) obtenida en los 3-5 años pasados y las ganancias esperadas en el mismo periodo de años.

⊗ Sobre la base de distintos estudios económicos y análisis se estima la contribución media de los activos físicos y financieros al rendimiento económico de la compañía (parámetros α y β de la función de producción propuesta). Para las compañías que figuran en alguno de los ranking que se publican (Fortune o CFO Magazine) los autores utilizan una tasa después de impuestos del 7% para los

activos físicos y una tasa del 4.5% para los activos financieros. Para otras compañías, utilizan tasas de retorno específicas que se modifican con el tipo de compañía y el mercado.

Deducen por tanto de las ganancias normalizadas el 7% del valor de los activos físicos y el 4.5% del valor de los activos financieros. El resultado es lo que los autores denominan “intangibles generadores de ganancias – IDE”.

⊗ Por último, estima los intangibles generadores de ganancias de los tres periodos siguientes⁵⁰.

⊗ Descontando los flujos esperados de IDE, utilizando una tasa de descuento que refleje la media del riesgo de esas ganancias obtendremos la valoración de los activos intangibles.

III. 5.2 EL MODELO DE LEIF EDVINSSON Y MALONE (1997)

Por su parte Edvinsson y Malone (1997, 1999) propone un modelo para la valoración de lo que denomina “Capital Intelectual”, basado en el modelo que inicia en 1993 la compañía de seguros sueca Skandia y de la que ha sido Director General de Capital Intelectual.

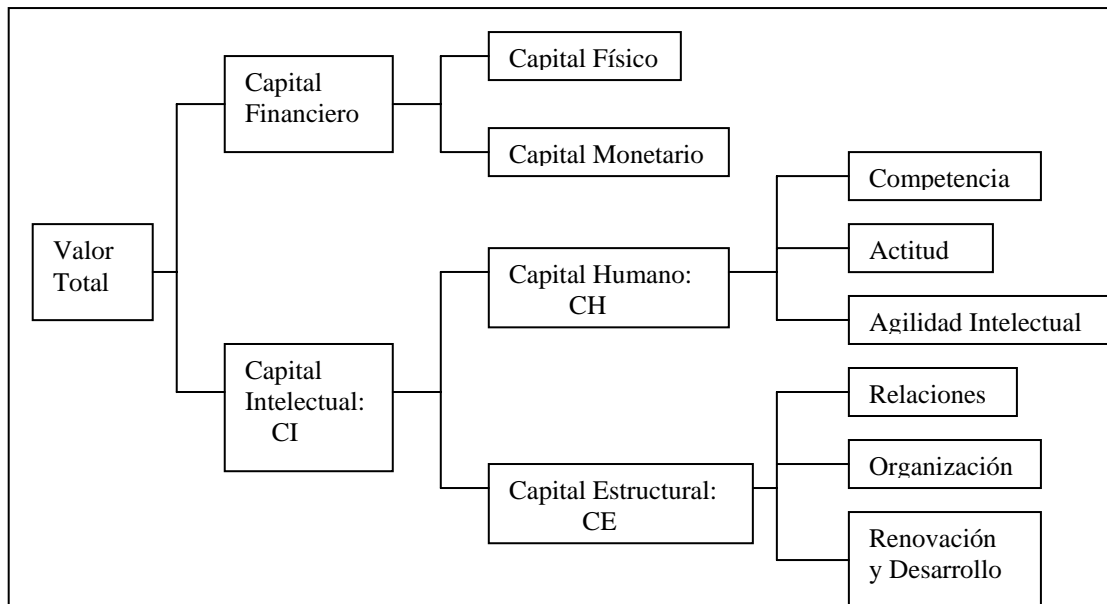
Edvinsson observa que el flujo de información entre la empresa y el entorno, e incluso dentro de la propia empresa, crea unos activos cualitativos “invisibles” desde el punto de vista de la contabilidad tradicional. Se trata de activos que necesitan un largo periodo de tiempo para constituirse, que pueden tener distintos

⁵⁰ Si se proyectaran durante 5 años habría de utilizar las previsiones de crecimiento a largo plazo de los analistas financieros. Si se proyectaran a 10 años los años 6-10 se debería utilizar la tasa de crecimiento de la economía a largo plazo del 3% y si se proyectaran al infinito, del año 11 en adelante, se asumirá que los IDE crecen anualmente el 3% (tasa esperada de crecimiento a largo plazo de la economía).

usos al mismo tiempo, y que su propio uso hace que éstos se incrementen, constituyéndose en una fuente de ventaja competitiva más sostenible en el tiempo que la basada en activos financieros de la compañía.

Propone Edvinsson que el valor total de la empresa viene dado por dos tipos de capital, el capital financiero, constituido a su vez por el capital físico y el capital monetario, y el capital intelectual, formado a su vez por el capital humano y el capital estructural (Edvinsson et al, 2001; Edvinsson, 2000):

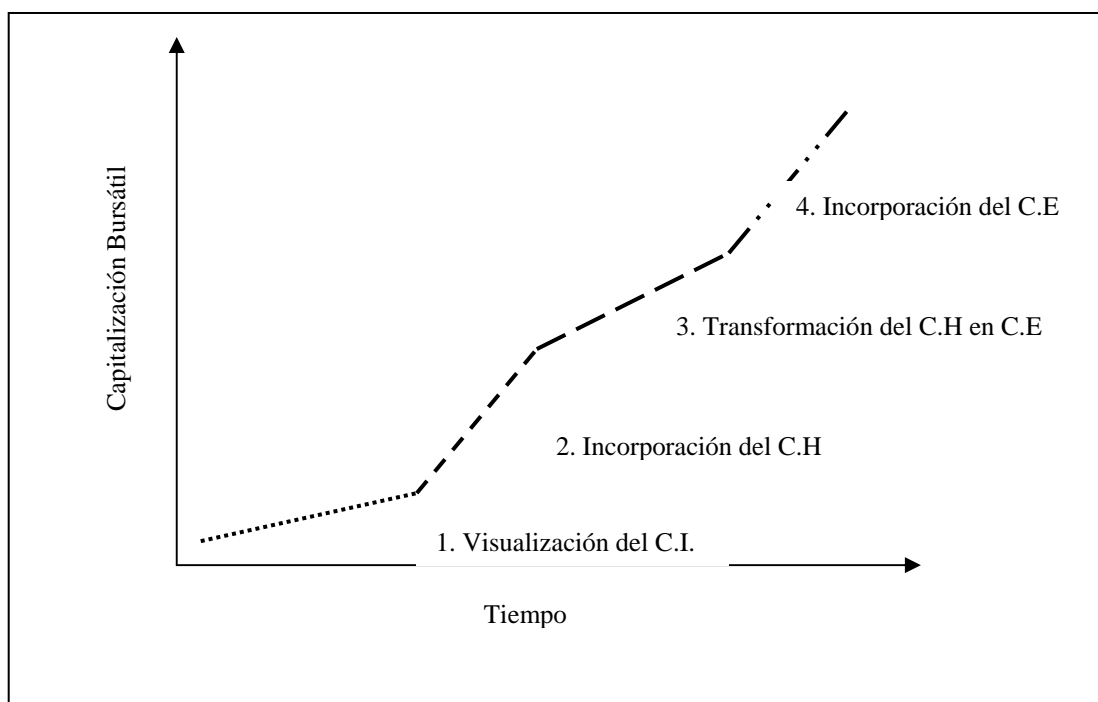
FIGURA 4.13: VALOR EMPRESA



Fuente: Edvinsson (2000)

Para Edvinsson, la valoración de la empresa en el mercado debe reflejar los cuatro estadios de incorporación y puesta en valor del capital intelectual:

FIGURA 4.14: VSUALIZACIÓN DEL C.I



Fuente: Santos Arrate (2003)

El sistema de cálculo empleado por Edvinsson para la valoración del llamado Capital Intelectual es un sistema residual, en donde el valor de éstos aparece por diferencia entre el valor de mercado de la compañía (calculado a su vez por el método del descuento de flujos) y su valor neto contable:

$$\text{Valor del C.I (Goodwill)} = \text{Valor de Mercado} - \text{Valor Neto Contable}$$

Se trata, al igual que la propuesta de Baruch Lev y Feng Gu, de una valoración residual no suficientemente validada dado que el valor de los intangibles queda condicionado por el valor de mercado (presuponiendo así la eficiencia de los mercados) y por el valor contable (presuponiendo la certeza de la ciencia contable), valores que a nuestro juicio distan de ser fiables de forma permanente,

general y homogénea y no parecen adecuados para ser tomados como base en una valoración.

III.5.3 LA Q DE TOBIN (1977)

Si bien no fue intención de Tobin que el indicador por él ideado fuera utilizado para la medición del capital intelectual, autores como Stewart (1997) y Bontis (1999) creen firmemente que dicho indicador puede ser utilizado como aproximación a lo que es el capital intelectual de una organización. La q de Tobin fue creada como método para predecir decisiones corporativas de inversión con independencia de factores microeconómicos como el tipo de interés. Tobin parte de la premisa de que una compañía no está dispuesta a invertir en un activo cuando su valor es inferior a su coste de reposición y viceversa está dispuesta a invertir en un activo cuando su valor es superior a su coste de reposición (Tobin y Brainard, 1977).

La q de Tobin se calcula dividiendo el valor de mercado de una compañía por el valor de reposición o valor en libros de sus activos. El ratio en cuestión supone una mejora sobre otros métodos de cálculo como los residuales, en donde el valor de los intangibles se calcula por diferencia entre ambos conceptos (Lev y Feng Gu, 2001; Edvinsson y Malone, 1997). En este sentido Stewart (1997) critica estos últimos métodos sobre la base de dos convincentes argumentos:

- Por la propia volatilidad del valor de mercado que hace que la valoración del capital intelectual no sea una medida “robusta” del mismo;
- Por la existencia de evidencias sobre la infravaloración que proporciona el valor en libros;

El atractivo de la q de Tobin es que permite obtener conclusiones acerca del efecto de retornos decrecientes. Cuando el valor de q es muy elevado (cercano a 2,

lo cual significa que el valor de los activos es el doble de su coste de reposición), la compañía está obteniendo rentabilidades extraordinarias en esa clase de activos (Stewart, 1997). En este sentido la q de Tobin se constituye en una buena medida de lo que los economistas denominan “rentas monopolísticas” (capacidad de una compañía de obtener beneficios supranormales sobre la base de la posesión de características únicas de las que no disponen sus competidores – recursos humanos, sistemas, clientes-).

En definitiva Stewart considera que la q de Tobin es aplicable no tanto para la valoración individual de activos pero sí para efectuar una valoración global de los mismos. Se supone que dicho indicador permite la neutralización de las diferentes políticas de amortización y que proporciona una mayor información cuando se compara la evolución del mismo a lo largo de varios periodos (Stewart, 1997).

Su debilidad es que no proporciona una descripción de cuáles son los componentes del capital intelectual de la compañía. Y resulta evidente que diferencias significativas en dicho ratio pueden no tener que ver con los intangibles de las compañías analizadas.

III.5.4 EL MÉTODO DEL VAICTM DE PULIC (1999)

Durante más de 200 años el éxito económico ha sido medido exclusivamente por criterios de eficiencia del capital físico. En los inicios del capitalismo, el éxito se medía por una tasa de beneficios que mostraba la magnitud de beneficios que se podía esperar de una unidad invertida en capital. Más tarde, los inversores quisieron saber acerca del tiempo de amortización de la inversión y así el indicador de “Retorno de la Inversión” fue ampliamente utilizado y durante la década de los 80 el análisis del valor para el accionista (Shareholder Value Analysis) también se convirtió en una medida popular de la rentabilidad de la

compañía. En los últimos años el análisis del valor económico añadido (Economic Value Added) también ha sido ampliamente utilizado por inversores y directivos, el cual hace referencia a las ganancias o pérdidas reales de capital durante un periodo determinado.

Hoy en día nos enfrentamos a una nueva época. Tras el dominio de los factores clásicos de producción basados en la tierra, el capital y el trabajo, son muchos los científicos que describen un nuevo fenómeno, no realmente nuevo en sí mismo pero que hasta la actualidad no ha sido tratado muy profusamente y es el capital intelectual. El crecimiento en el futuro estará basado en el conocimiento y éste se convertirá en un factor de producción determinante, tanto o más importante que el capital y el trabajo. El conocimiento se ha convertido en un recurso clave en el mundo económico actual. En la Nueva Economía, el conocimiento y las capacidades de los empleados, es decir el capital intelectual, se ha convertido en la única ventaja competitiva. Es por ello por lo que muchas compañías han comenzado a incluir en sus informes anuales información acerca de esta parte del capital.

Todos los indicadores tradicionales que tratan de medir el éxito de una compañía se basan en su capital físico y ese es el principal problema, existen multitud de métodos que miden el éxito a través del capital físico pero no muchos ampliamente aceptados para medir el denominado capital intelectual. Cada vez son más los académicos, investigadores, analistas y directivos que resaltan la necesidad de nuevos modelos de valoración que consideren este capital.

En un intento de solucionar el problema de la medición del capital intelectual surge el modelo del Valor Añadido del Capital Intelectual (Value Added Intellectual Capital) desarrollado por Ante Pulic.

El método del VAIC™ es una metodología para la valoración del rendimiento del capital físico e intelectual no sólo de una compañía sino de una nación. El modelo

se basa en estos dos parámetros. Considera Pulic capital físico todos los recursos financieros que la compañía necesita. Los calcula sumando todas las partidas de neto más préstamos y créditos de todo tipo que la empresa ha necesitado. Por lo que se refiere al capital intelectual, éste no es tan sencillo de cuantificar. La cuestión es cómo integrar el mencionado capital en el análisis. Dado que el beneficio se expresa en términos monetarios, el capital intelectual también se debe expresar de la misma forma. En este sentido métodos como el que proporciona Bontis (2000) no son del todo útiles pues no traducen el capital intelectual a valores monetarios.

Pulic identifica el capital intelectual, en términos monetarios, con el gasto en mano de obra, si bien en el concepto incluye las compensaciones por los inputs de conocimiento. Ahora bien, la pregunta es si es razonable utilizar el gasto en mano de obra como equivalente del capital intelectual. Paul Strassmann, estratega del conocimiento norteamericano, en su indicador Retorno de la Dirección (Return of Management), utiliza el coste de la dirección para calcular la productividad. Por ello Pulic considera que de forma análoga los gastos acumulados en mano de obra pueden ser utilizados como medida realista del capital intelectual empleado en la compañía. Aun cuando subyace la cuestión de si todos los empleados de la compañía contribuyen a la generación del capital intelectual, la opinión del citado autor es que todas las personas trabajan por la compañía y son parcialmente responsables del éxito de la misma. Subraya el autor que los gastos en mano de obra no expresan el valor del capital intelectual, únicamente se trata de la compensación que reciben los empleados por el esfuerzo en hacer el negocio posible. Pulic, al contrario que Strassmann, considera todos los empleados, no únicamente los directivos, pues de todos ellos depende el éxito de la compañía.

El cálculo de la eficiencia del capital físico e intelectual empleado en la compañía se descompone en tres pasos:

1. Es necesario descubrir si la compañía es capaz de crear valor. Para ello calcula el valor añadido (V.A.) como diferencia entre las ventas (OUT) y todos los inputs necesarios (IN):

$$V.A = OUT - IN$$

2. Calcular la eficiencia de la compañía en ese proceso generador de valor. El objetivo de la compañía ha de ser crear tanto valor como sea posible con una cantidad dada de capitales físicos e intelectuales. Se necesita conocer, por tanto, qué cantidad de ellos se precisa para alcanzar los beneficios actuales. El coeficiente del valor añadido capital (V.A.C.A) se calcula como cociente entre el valor añadido (V.A.) y el capital físico empleado (PhC):

$$V.A.C.A = V.A / PhC$$

3. Calcular el éxito del capital intelectual en la creación de valor (V.A.I.C) a través del cociente entre el valor añadido (V.A) y el capital intelectual (I.C):

$$V.A.I.C^{TM} = V.A / I.C$$

Pulic y Bornemann aplicaron dicho modelo a los 24 principales bancos austriacos y concluyeron que los gastos en capital intelectual son mayores que los gastos en capital físico (intereses), alcanzando en los tres años analizados, la proporción de 3:1. Este hecho pone de manifiesto, una vez más, la necesidad de medir el rendimiento del capital intelectual. Otra de las conclusiones de su estudio es que la calidad del capital intelectual varía de empresa a empresa, siendo posible alcanzar el mismo ratio de eficiencia del capital físico con diferentes empleos de capital intelectual.

III.5.5 RECOMENDACIONES DE LA COMISIÓN EUROPEA

La Comisión Europea ha emitido un informe sobre el “Estudio de la Medición de Activos Intangibles y Prácticas Asociadas”, sobre la base del trabajo llevado a cabo por la Universidad de Ferrara (Italia), la Stern School of Business de Nueva York (U.S.A) y la Universidad de Melbourne (Australia) y que ha sido presentado el 23 de Julio de 2003 en Bruselas.

El informe de la Comisión Europea pone de manifiesto el cambio que se ha producido en los procesos de producción y en donde los activos intangibles, hoy, se han convertido en factor clave del crecimiento tanto a nivel micro (empresa) como a nivel macro (país). Además de la creciente importancia de éstos, recalca la inadecuación de los tradicionales conceptos económicos, financieros y de gestión en la nueva realidad de la Nueva Economía, el problema de la medición de estos activos intangibles tanto para las empresas como para los investigadores y la creciente importancia de nuevos informes basados en aspectos no financieros (Informe del capital intelectual, Informes de Responsabilidad Social, etc).

Dos resultados fundamentales del estudio es preciso resaltar:

- ✚ La creciente importancia de los intangibles como nueva forma de generar valor y nueva forma de organización de las actividades económicas;
- ✚ La necesidad de nuevas formas y calidad de la información proporcionada puesto que la no valoración adecuada de este tipo de activos tiene unos altos costes;

Por ello proponen la necesidad de mejorar la medición de activos intangibles tanto a nivel micro como macro, puesto que una mejor valoración a nivel de compañía permite una mejor medición a nivel país.

Ponen de manifiesto la necesidad de una nueva política que haga referencia a esta clase de activos con el objetivo de desarrollar un sistema fiable de medición y valoración de los activos intangibles. Se necesita no tanto un nuevo método como la convergencia de todos los existentes.

En relación con los informes que recogen estas nuevas prácticas, recomiendan:

1. La emergencia de una taxonomía generalmente aceptada y la definición de lo que se entiende por activos intangibles y capital intelectual;
2. Favorecer las investigaciones, experimentaciones e intercambios de estas prácticas entre compañías y organismos públicos;
3. Mejor entendimiento por parte de los directivos de las políticas contables alternativas;
4. Fomentar entre los proveedores de sistemas de información y softwares el desarrollo de sistemas que permitan la recolección de datos relativos a los intangibles;
5. Ordenar la información suministrada sobre este tipo de activos de forma coherente y sistemática;

IV. TENDENCIAS EN LA VALORACIÓN FINANCIERA DE ACTIVOS INTANGIBLES

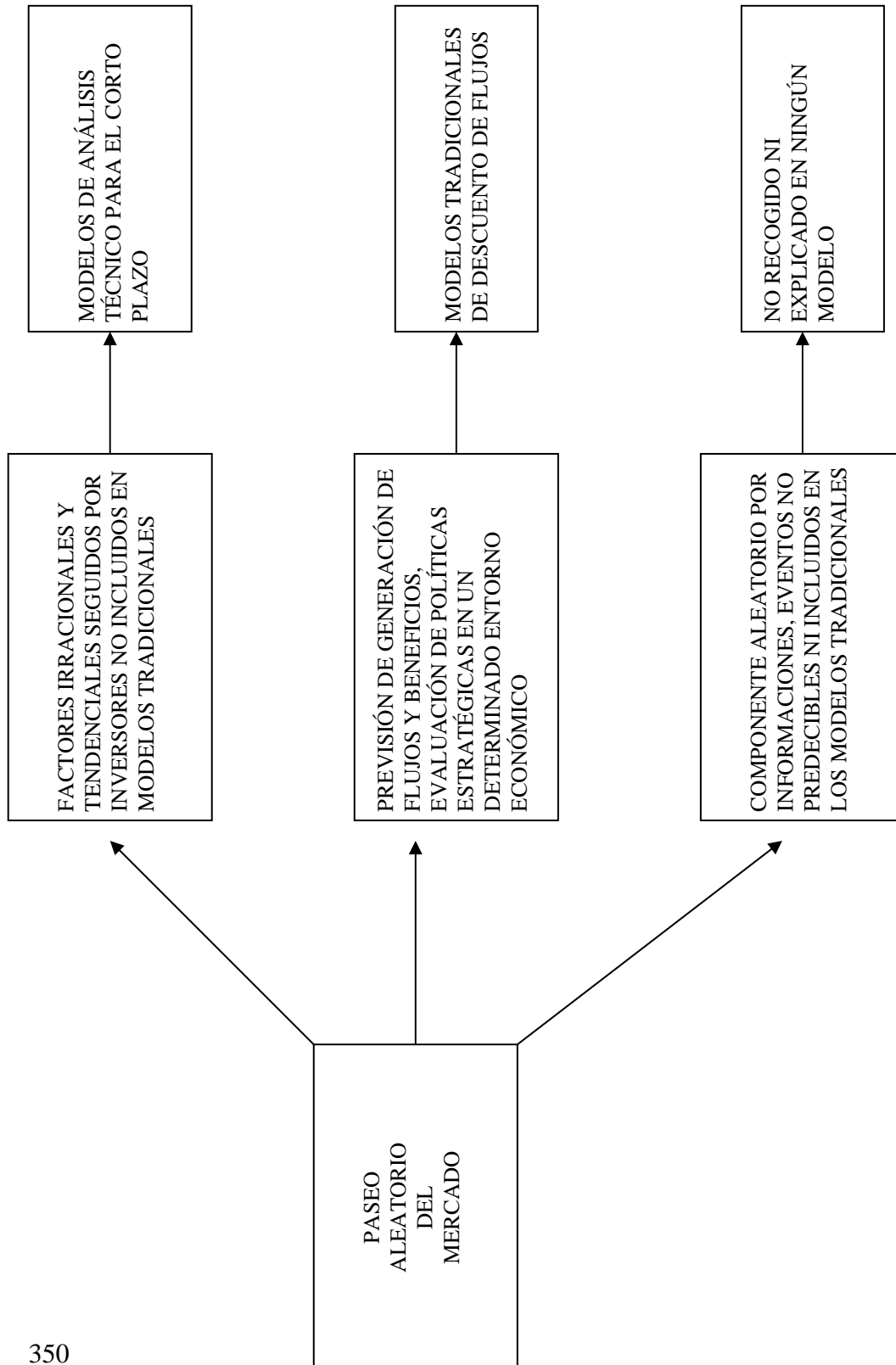
El problema contable-financiero de las empresas (bio)farmacéuticas es que dado que invierten grandes cantidades de dinero en activos intangibles (inversiones en I+D) tienen un alto riesgo en el cumplimiento de sus proyecciones pues no existe ni una base histórica ni en muchas ocasiones experiencia previa para poder proyectar adecuadamente flujos hacia el futuro y conseguir estimaciones fiables.

La teoría establece que los métodos tradicionales de descuento de flujos minusvaloran este tipo de proyectos pues no tratan adecuadamente la incertidumbre y el riesgo. Sin embargo los mercados los han sobrevalorado, siendo preciso recordar la reciente burbuja bursátil, básicamente tecnológica, generada en el periodo 1999-2000⁵¹.

Obviamente los mercados no son siempre el referente idóneo para la valoración de este tipo de proyectos pues la realidad es que el mercado se mueve como un paseo aleatorio, verdaderamente difícil de prever. En los movimientos del mismo influyen, en ocasiones, factores irracionales meramente tendenciales o provocados más por la demanda de los inversores que por factores fundamentales con base económica y real.

Si interpretamos el mercado como un paseo aleatorio resulta difícil establecer que el modelo propuesto por Edvinsson o por Lev puedan proporcionarnos un marco fiable.

⁵¹ Es preciso recordar, en este sentido, el caso de la empresa CISCO, que vio cómo el valor de sus acciones se multiplicaba por 400 en el periodo comprendido entre 1990-2000, las acciones de AMAZON se multiplicaron por 50 y las de MGI por 200. Otro ejemplo digno de mención es el ocurrido con GENENTECH, la empresa (bio)farmacéutica más importante del mundo, la cual salió a bolsa en la década de los ochenta, en Estados Unidos, y en los primeros treinta minutos de cotización su valor se multiplicó por tres, ya que los inversores tenían el convencimiento de estar comprando el “nuevo IBM” de la economía. El primer producto clave que originó el comienzo de la burbuja fue el Interferón. Mientras que los analistas preveían ventas superiores a los 1000 millones de US\$ para el año 1982, la realidad fue que en 1989 las ventas tan sólo alcanzaron los 200 (RUBIO MARTIN, 2003).



Fuente: Rubio Martín, G. (2003)

La realidad demuestra la necesidad de buscar nuevos modelos de valoración, con base estadística que incluyan la aleatoriedad e incertidumbre así como el riesgo que caracteriza al mercado y representa un importante componente en estos proyectos de I+D de las empresas (bio)farmacéuticas. Surge así el método de las “opciones reales”⁵², término ideado por Stewart Myers de la Sloan School of Management del MIT, como filosofía importante en relación a la valoración y a la toma de decisiones estratégicas.

Además, en la industria biotecnológica, tal y como se ha recogido en varios de los capítulos de esta tesis, muchas compañías están descubriendo la necesidad de formalizar distintos tipos de alianzas estratégicas con compañías farmacéuticas como mecanismo para poder sobrevivir, las primeras y como mecanismo para poder alcanzar una ventaja competitiva, las segundas. Pues bien, el modo de redactar estos acuerdos determina el activo y sus retornos. *“Un modelo de valoración claro y que esté fundamentado en los inputs y perspectivas del mercado financiero facilitará mucho más la realización de transacciones, provocando un aumento todavía mayor del número de éstas en el sector”* (Amran y Kulatilaka, 2000 pp. 29).

La filosofía de las opciones reales se basa en tres componentes (Amran y Kulatilaka, 2000 pp. 24-26):

- ▲ Las opciones son decisiones contingentes, siendo la opción la oportunidad de tomar una decisión después de ver cómo se desarrollan los acontecimientos. En este sentido el retorno de la opción no es lineal pues éste será diferente en función de la decisión. Por el contrario las decisiones

⁵² “En todo caso, los métodos clásicos de valoración de proyectos, que son idóneos cuando se trata de evaluar decisiones de inversión que no admiten demora, infravaloran el proyecto si éste posee una flexibilidad operativa (se puede hacer ahora, o más adelante, o no hacerlo) u oportunidades de crecimiento contingentes” (MASCAREÑAS PÉREZ IÑIGO, 1999)

no contingentes presentan retornos lineales dado que al margen de lo que ocurra la decisión no se alterará;

▲ Las valoraciones de la opción se corresponden con las valoraciones de los mercados financieros. Este método utiliza inputs y conceptos del mercado financiero para poder realizar la valoración de los retornos de los activos reales;

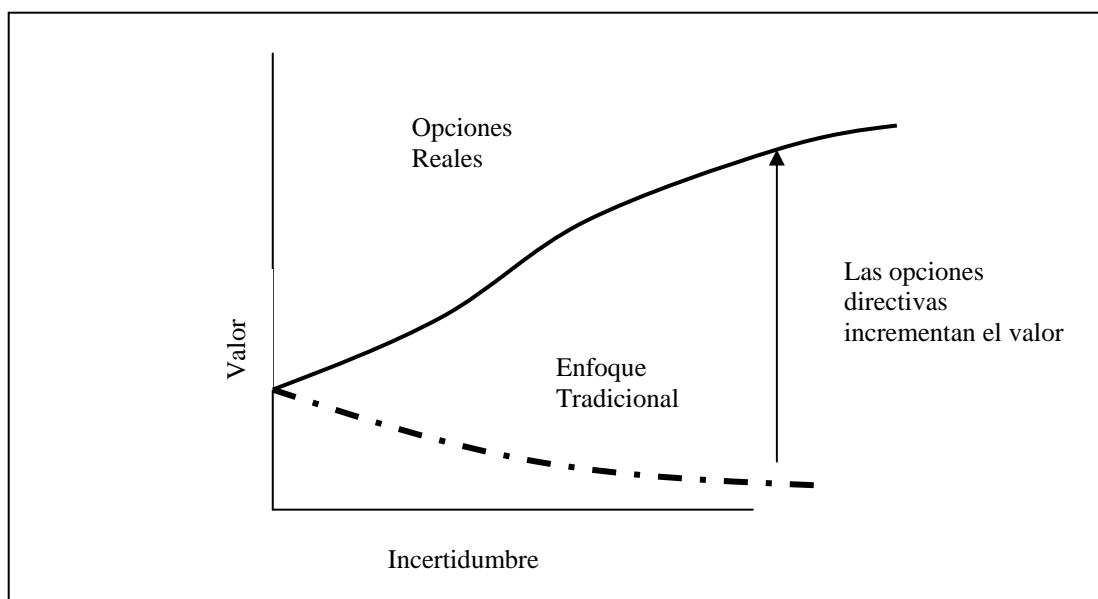
▲ La filosofía de las opciones reales es útil también para diseñar y gestionar activamente las inversiones estratégicas. En este sentido, el citado método, al integrar la incertidumbre y el transcurso del tiempo en la valoración y en el proceso de toma de decisiones, aborda muchas de las cuestiones de la estrategia empresarial;

A través del método de las opciones reales⁵³ se hace factible vincular el análisis de las inversiones estratégicas a nivel de proyectos de I+D con la visión estratégica de la compañía. Por un lado permite dar respuestas a preguntas cómo cuáles son las oportunidades que crean valor y son únicas para la compañía qué cantidad o cuál es el riesgo hay que asumir, y por otro lado proporciona el marco de trabajo en el que es posible agregar el valor y el riesgo del proyecto de I+D.

Desde el punto tradicional, cuanto mayor es la incertidumbre, menor es el valor del activo mientras que desde el punto de vista de las opciones reales se demuestra que una mayor incertidumbre puede provocar un valor superior del activo si los directivos son capaces de identificar y utilizar sus opciones para responder, con flexibilidad, al desarrollo de los acontecimientos.

⁵³ “La utilización de esta metodología ha aportado una mayor comprensión en la formulación y articulación de las decisiones sobre la conveniencia o no de acometer un proyecto de inversión, pero, curiosamente, su implantación ha acarreado variados problemas, muchos de los cuales, todavía siguen sin ser solucionados satisfactoriamente” (MASCAREÑAS PÉREZ-ÍÑIGO, 1999)
Véase también al respecto MASCAREÑAS, J., LAMOTHE, P., LÓPEZ, F., LUNA, W. (2004): *Valoración de Activos y Opciones Reales*, Ed. Prentice Hall, Madrid

FIGURA 4.15: LA INCERTIDUMBRE AUMENTA EL VALOR

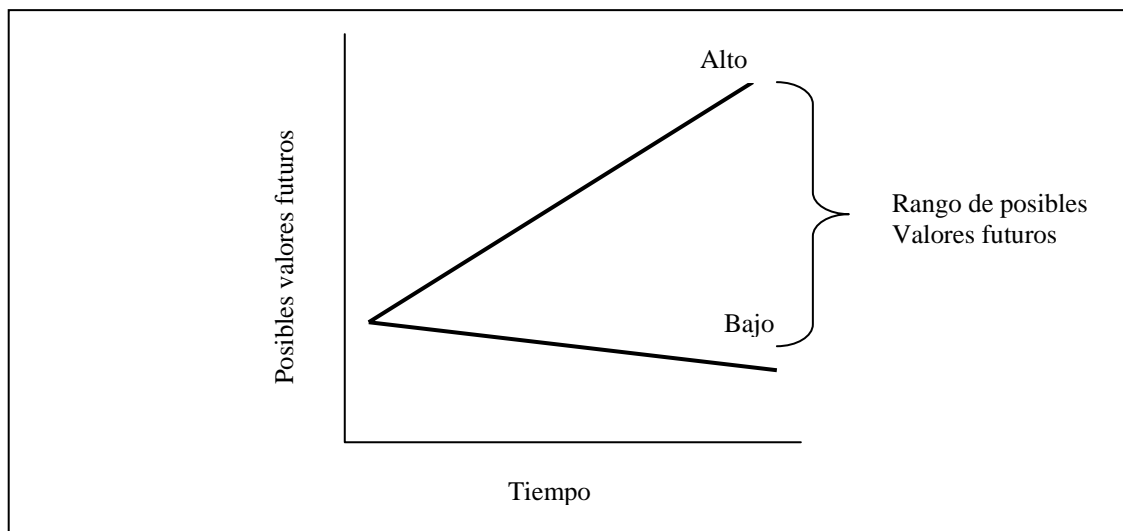


Fuente: Amran y Kulatilaka (2000)

Dado que la incertidumbre puede generar oportunidades, los directivos, por tanto, deben tratar de considerar el mercado teniendo en cuenta el origen, la trayectoria y evolución de la misma, determinar el grado de exposición de sus inversiones y tratar de responder posicionando sus inversiones de forma que saquen el máximo provecho de la misma. La clave está en el nexo entre el tiempo y la incertidumbre.

El cono de la incertidumbre es la representación gráfica de cómo puede evolucionar en el tiempo el valor. A medida que el valor de la empresa va evolucionando, la probabilidad de alcanzar valores más altos o más bajos es cada vez menor.

FIGURA 4.16: CONO DE LA INCERTIDUMBRE



Fuente: Amram y Kulatilaka (2000)

El método de las opciones reales introduce los efectos del tiempo y de la incertidumbre en el proceso de valoración y de toma de decisiones⁵⁴. En este sentido, la incertidumbre en relación a la tasa de crecimiento se medirá por la volatilidad, es decir, por la desviación estándar de la tasa de rentabilidad esperada.

Centrándonos en el proceso de investigación y desarrollo de un nuevo medicamento y a la vista de todo lo expuesto en los capítulos precedentes así como en este mismo, parecen el marco “ideal” para aplicar el método de las opciones reales. Se trata como ya se ha puesto de manifiesto, de un proceso muy largo, extremadamente costoso y donde los niveles de incertidumbre acerca del éxito final del mismo son muy elevados. El desarrollo de un fármaco puede

⁵⁴ “El nivel de información determina el tipo de ambiente de decisión. Se distinguen, así, los siguientes ambientes de decisión:

1. *Certeza*. Es aquel en el que el decisor conoce con absoluta seguridad los estados de la naturaleza que van a presentarse;
2. *Riesgo*. Aquel en el que el decisor no sabe qué estados de la naturaleza se presentarán, pero sí conoce cuales pueden presentarse y la probabilidad que tienen cada uno de ellos;
3. *Incertidumbre estructurada*. Aquel en el que el decisor conoce los estados de la naturaleza, pero no la probabilidad de cada uno de ellos;
4. *Incertidumbre no estructurada*. Aquel en el que ni siquiera se conocen los posibles estados de la naturaleza” (PÉREZ-GOROSTEGUI, 2001)

considerarse como una inversión en aprendizaje, en la que las inversiones en I+D reducen la incertidumbre sobre los costes que quedan pendientes hasta completar el desarrollo del fármaco, y, donde los esfuerzos de marketing iniciales resuelven la incertidumbre del mercado.

Una vez que una nueva sustancia activa es descubierta comienza un largo proceso, compuesto por varias fases, en donde se realizan una serie de pruebas preclínicas y clínicas que culminan con la aprobación y registro por las autoridades competentes del nuevo medicamento, momento en que el fármaco se comienza a vender y el perfil de los gastos de marketing se corresponde más o menos con el perfil de ventas. Durante todo este proceso existe una gran incertidumbre sobre el valor del fármaco en cuestión y en donde en cualquier momento y a la vista de los resultados que se van obteniendo se puede decidir interrumpir el desarrollo o realizar esfuerzos de marketing. En el caso de que el desarrollo se interrumpa, la empresa puede abandonar completamente el fármaco o conceder o vender la licencia para otra compañía. Estos procesos de desarrollo y marketing se pueden considerar como un conjunto de inversiones en aprendizaje y de opciones de abandono.

Existen dos riesgos privados que hay que gestionar adecuadamente:

- Si el fármaco funciona y es posible producirlo de forma rentable
- Si existe un mercado potencial lo suficientemente importante que justifique la continuidad de los gastos

Adicionalmente existe otro tipo de riesgo y es el riesgo de mercado para el desarrollo de fármacos que tiene relación con el valor de mercado. Éste vendrá determinado por factores que afectan a toda la industria.

Es común hablar de cuatro fuentes de incertidumbre (Amram y Kulatilaka, 2000 pp. 226-227) que atienden a estos riesgos anteriormente citados:

↘ El índice de valor de la industria. En este caso se trata de un riesgo de mercado que recoge los efectos que producen en la valoración de proyectos los cambios en la regulación, en la distribución de fármacos por parte del Sistema Nacional de Salud, etc;

↘ El tamaño del mercado para el fármaco que finaliza su desarrollo. Se trata de un riesgo privado que se soluciona mediante el desarrollo del medicamento y los esfuerzos de marketing. Es posible elaborar una estimación de ventas futuras en base a número de pacientes potenciales, duración media de la enfermedad, dosis diaria a suministrar al paciente, etc;

↘ Los costes pendientes durante el ciclo de vida del fármaco. En este caso se trata de un riesgo privado cuyo valor se puede calcular por el valor actual de los gastos futuros de desarrollo y de marketing del medicamento. Esta variable se convierte en un medio para modelar el riesgo científico y técnico. Los costes pendientes se podrán evitar abandonando el fármaco en cuestión;

↘ La probabilidad de superar las pruebas. A partir de la experiencia pasada es posible realizar una estimación de la probabilidad de superar cada una de las fases;

Este marco de aplicación es factible de utilizar para obtener una serie de resultados en cada una de las fases del ciclo de vida del medicamento. A medida que los directivos ejercitan la opción de abandono, el número de fármacos en proceso de desarrollo cae por cada fase de inversión. Por otra parte el valor del fármaco aumenta a medida que se van superando las distintas fases de investigación y a medida que se va resolviendo la incertidumbre relativa a los desembolsos pendientes y a la dimensión del mercado.

En las fases preliminares, el valor del fármaco es mayor si se utiliza el método de las opciones reales que si se utilizan instrumentos de análisis convencional.

FIGURA 4.17: NÚMERO DE FÁRMACOS EN PROCESO DE DESARROLLO QUE SOBREVIVEN

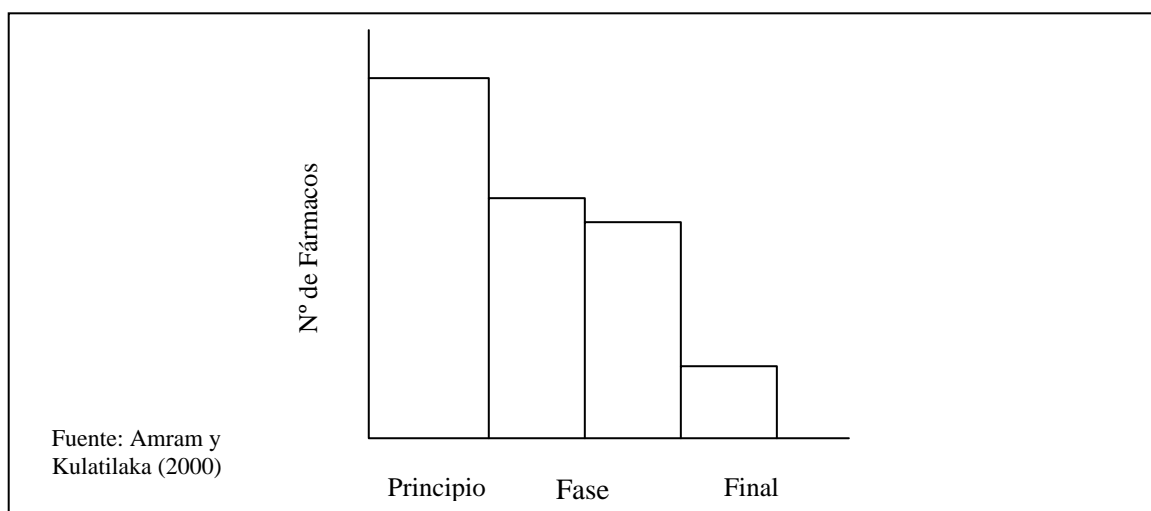


FIGURA 4.18: VALOR DE LOS FÁRMACOS EN DESARROLLO QUE SOBREVIVEN

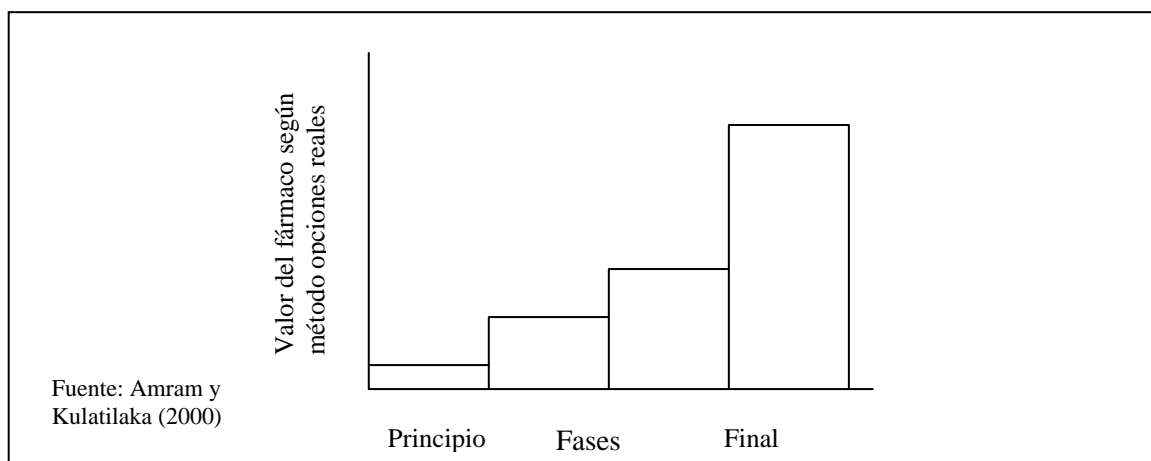
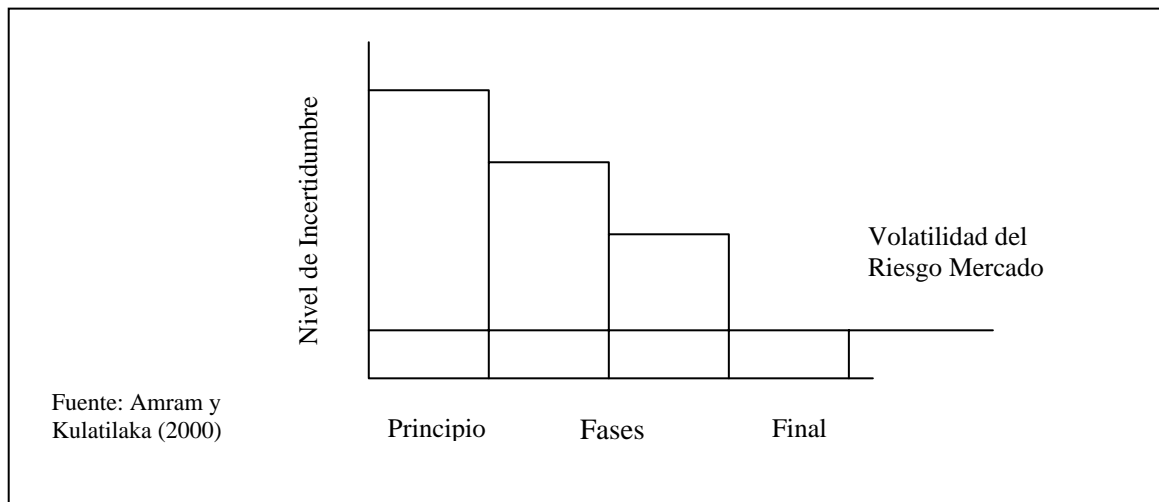


FIGURA 4.19: INCERTIDUMBRE SOBRE EL VALOR DEL FÁRMACO



En relación al cálculo del valor de las opciones, existen distintos métodos de solución disponibles. Estos métodos utilizan técnicas matemáticas desarrolladas en otros campos, si bien la base de todos es la teoría de Black-Merton-Scholes. Teóricamente, si los inputs y el marco de aplicación están correctamente estructurados, todos los métodos proporcionarán el mismo resultado.

El proceso en cuestión se puede sintetizar en varias etapas sucesivas:

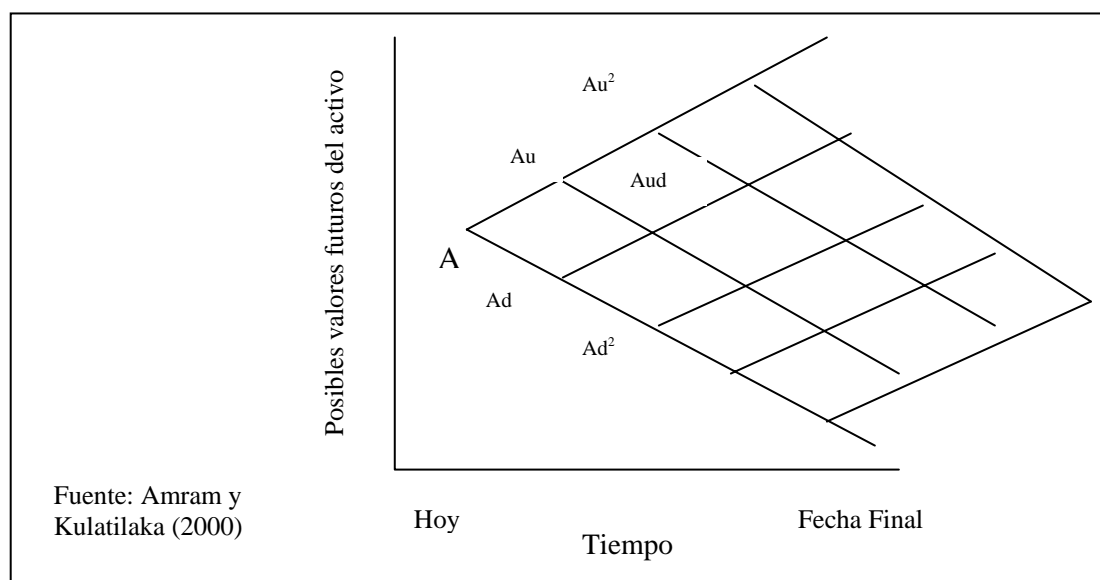
1. Se define el marco de aplicación, es decir, la identificación y definición de las opciones reales;
2. Se establece el marco matemático, es decir, la representación de los procesos estocásticos, las funciones de retorno y las reglas de decisión en términos matemáticos;
3. Se elige el método de solución y el calculador de la opción. Existen tres métodos de solución generales:
 - a. El método PDE, en donde se resuelve una ecuación diferencial que iguala el cambio en el valor de la opción al cambio en el valor de la cartera de referencia;

- b. El método de la Programación Dinámica, en donde se definen posibles resultados futuros y actualiza el valor de la estrategia futura óptima;
- c. El método de la Simulación, en donde se calcula la media del valor de la estrategia óptima en la fecha de la decisión para miles de resultados posibles;

Existen varias técnicas calculadoras de opciones que se pueden utilizar para resolver los modelos matemáticos de cada método de solución. De entre estas técnicas calculadoras de opciones son el modelo binomial y la ecuación de Black-Scholes las técnicas más empleadas.

El modelo binomial se basa en una simple representación de la evolución del valor del activo subyacente. En cada intervalo de tiempo, el valor del activo A aumenta en “ u ” o disminuye en “ d ”. Los valores futuros del activo se calculan mediante el árbol binomial.

FIGURA 4.20: REPRESENTACIÓN BINOMIAL DE LA INCERTIDUMBRE



El valor del activo subyacente viene dado por la siguiente ecuación:

$$e^r = [p Au + (1-p) Ad] / A$$

En donde:

A = Activo subyacente

p = Probabilidad de obtener una tasa de rentabilidad libre de riesgo (Probabilidad de neutralidad frente al riesgo)

r = Tipo de interés libre de riesgo

u = Probabilidad de que el valor del activo subyacente se mueva hacia arriba

d = Probabilidad de que el valor del activo subyacente se mueva hacia abajo

Por su parte, la ecuación de Black – Scholes para la resolución del valor de la opción es la siguiente:

$$V = N(d_1) A - N(d_2) X e^{-rT}$$

En donde:

V = Valor actual de la opción

A = Valor actual del activo subyacente

X = Coste de la inversión

r = Tasa de rentabilidad libre de riesgo

T = Tiempo para la expiración

σ = Volatilidad del activo subyacente

N(d₁) y N(d₂) = Valores de la distribución normal en d₁ y d₂

Decir que si bien un análisis del flujo de caja descontado podría dar como resultado que el desarrollo de un fármaco es una inversión con un valor actual

neto igual a cero, el hecho de considerar todas las opciones a lo largo del ciclo de vida de un fármaco pone de manifiesto que la valoración correcta puede ser mucho más elevada. En consecuencia, utilizando el método de opciones reales para gestionar y valorar una cartera de fármacos tiene como resultado que se pongan en marcha una mayor cantidad de proyectos de investigación y desarrollo.

Según lo anteriormente expuesto, el método de opciones reales⁵⁵ se constituye en una buena alternativa para la valoración de las inversiones en el desarrollo de un nuevo fármaco (gastos de desarrollo). Ahora bien, la inversión en investigación – gastos de investigación- (lo que se suele denominar en la literatura inversiones plataformas, es decir, una inversión que genera diversas opciones) son muy difíciles de valorar, incluso por el método de las opciones reales.

Decir como conclusión que las críticas que se vienen realizando a la contabilidad tradicional por su incapacidad para reflejar las nuevas realidades económicas (activos intangibles y capital intelectual) tienen buena parte de fundamento y se presenta de manera más obvia en las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs) como es el caso de las empresas del sector (bio)farmacéutico. Ahora bien, una vez constatada esta situación y por tanto, la necesidad de una actualización de los criterios contables no existe unanimidad dentro de la literatura económica relacionada con el tema sobre el método a través del cual efectuar la valoración capital intelectual en general y de los intangibles en particular, pues se corre el riesgo de insuflar subjetivismo donde reina la prudencia y objetividad.

⁵⁵ En este mismo sentido se manifiesta Mascareñas al afirmar que “*La realización de proyectos de I+D da al equipo directivo el derecho pero no la obligación de comercializar el producto desarrollado. Aunque un proyecto de I+D aisladamente considerado pueda tener un VAN negativo, la opción de comercializarlo puede ser muy valiosa, al igual que la opción del aprendizaje tecnológico*” (MASCAREÑAS PÉREZ-ÍÑIGO, 1999)

Entre las propuestas que pretenden resolver este problema del subjetivismo destacan las aportaciones de Edvinsson y Lev. Una vez examinadas se observa que ambas tienen dos notas en común. Una primera es el carácter residual de ambos métodos propuestos, no valorando por sí mismo los conceptos sino por diferencias respecto a otro concepto que se supone incluye a aquellos. Una segunda nota en común es el recurso que ambos autores hacen a las valoraciones bursátiles.

La propia evolución de los mercados de valores hacia una mayor liquidez por la mayor participación de los inversores ha contribuido o al menos ha coincidido en el tiempo con el incremento de la volatilidad en las cotizaciones, y con la puesta de manifiesto por académicos e investigadores estudiosos de la materia, de ciertas dudas sobre la propia eficiencia de los mercados de valores, razón por la que se aconseja la valoración del capital intelectual y de los activos intangibles se realice de manera endógena y al margen de los criterios exógenos (basados en los valores que proporciona el mercado).

En este sentido, quizá uno de los métodos que hoy en día pueden resultar de gran utilidad para la valoración de los activos intangibles sea el método de las opciones reales, el cual permite valorar las probabilidades de que tales beneficios se produzcan. Además sería aconsejable también la adaptación secuencial de las cifras contables a la evolución real de las expectativas.

En cualquier caso, la actualización de normas contables iniciada por la FASB americana, de acuerdo con la Securities and Exchange Comisión, y, en junio de 2002, por la Unión Europea con el Reglamento que adopta las normas contables de la IASB (NICs o NIIF), cuya mayor novedad es el establecimiento del valor razonable o “Fair Value” como criterio rector así como la complejidad de la materia, aconsejan, al menos, complementar la información contable tradicional

con otro tipo de información que incorpore aspectos claves para determinadas empresas⁵⁶.

V. PROPUESTAS ESPAÑOLAS DE INFORMES DE CAPITAL INTELECTUAL

Antes de efectuar una propuesta de Informe de Capital Intelectual especialmente adecuado para las empresas analizadas en este trabajo, es preciso revisar las principales propuestas españolas⁵⁷ existentes en relación al mismo, propuestas que toman en consideración las aportaciones realizadas por los principales autores internacionales estudiosos del capital intelectual y que han sido analizadas en los epígrafes precedentes (Kaplan y Norton, 1992; Edvinsson, 1997; Sveiby, 1997 y Lev, 2000). En este sentido es preciso mencionar la postura sostenida por el Grupo de Expertos que elaboraron el Libro Blanco para la Reforma de Contabilidad en España (ICAC, 2002) así como el Modelo Intelec (Euroforum, 1998) y los Documentos Intellectus del Centro para la Sociedad del Conocimiento de Madrid (U.A.M).

El Modelo Intelec responde a la necesidad de recoger en un sistema fácilmente comprensible todos los elementos intangibles que generan valor en las organizaciones, ofreciendo a los gestores información relevante para la toma de decisiones. El modelo pretende acercar el valor explicitado de la compañía a su valor de mercado, así como informar sobre la capacidad de la organización de generar resultados sostenibles, mejoras constantes y crecimiento a largo plazo.

⁵⁶ Véase al efecto la Conferencia de SÁNCHEZ FERNÁNDEZ VALDERRAMA (2003): Los nuevos paradigmas de la valoración, Conferencia impartida en el Seminario de APD, Hotel Palace, 6 de Mayo de 2003, Madrid

⁵⁷ Véase al respecto la revisión que sobre la información sobre recursos intangibles efectúa FIDALGO CERVIÑO en MORENO-LUQUE (2003, pp. 300-302)

El modelo se estructura, siguiendo las principales aportaciones internacionales, agrupando los activos intangibles en función de su naturaleza, estableciendo una clasificación tripartita del capital intelectual:

▶▶▶ CAPITAL HUMANO

Recoge las competencias actuales (conocimientos, habilidades y actitudes) así como la capacidad de aprender y crear de las personas y de los equipos de trabajo que forman parte de la organización. Se incluye en este capítulo los siguientes aspectos (Euroforum, 1998):

1. La Satisfacción del Personal: consideran éste como un requisito importante para favorecer el desempeño y la creatividad de las personas de la organización. La evaluación, proponen los autores, puede hacerse sobre la base de un cuestionario que contemple los distintos elementos que inciden en la motivación de las personas. Indicadores propuestos para su evaluación son el grado de conocimiento de la estrategia de la compañía por parte de los empleados, la satisfacción por trabajar en la compañía, el reconocimiento y la promoción, la comunicación, la formación y la remuneración relativa;
2. Tipología del Personal: Trata de clasificar a los empleados de la organización en función de variables relevantes para el cumplimiento de la estrategia. Posibles variables de clasificación propuestas por el grupo son el valor añadido al cliente, la intensidad de la relación con la empresa o el nivel de estudios;
3. Competencia de las Personas: Trata de identificar los conocimientos, habilidades y actitudes de los empleados y determinar en qué medida son valiosos para el logro de los objetivos de la organización;
4. Liderazgo: Consideran los autores que, el liderazgo, es clave dentro de las organizaciones, en la medida en que las decisiones del equipo directivo y sus comportamientos condicionan la dirección y forma de operar de la

- empresa así como su cultura organizativa. Proponen su medición a través de un cuestionario a las personas que tengan responsabilidades sobre otras;
5. Trabajo en Equipo: Se puede considerar un activo de gran valor dentro de las organizaciones actuales el hábito del trabajo y aprendizaje en equipo. Supone un mecanismo insustituible para facilitar la transmisión y comunicación de conocimiento dentro de las organizaciones;
 6. Estabilidad: Dado que las personas pueden abandonar la empresa llevándose consigo los conocimientos, resulta de vital importancia ponderar el riesgo de que las personas abandonen la misma. Es evidente que una forma de reducir dicho riesgo de pérdida de capital humano es su transformación, en la medida de lo posible, en capital estructural. En la medida en que las personas hayan conseguido explicitar y transmitir su conocimiento, éste pasa a ser propiedad de la empresa;
 7. Mejora de las Competencias de las Personas: Se trata de medir los esfuerzos de perfeccionamiento de las competencias de las personas que forman parte de la organización a través de la incorporación de conocimientos y habilidades diferenciadoras;
 8. Capacidad de Innovación de las Personas y Equipos: Es preciso medir la creatividad de las personas, es decir, su capacidad para innovar. Los autores proponen indicadores del tipo número de sugerencias propuestas frente a sugerencias implantadas así como el número de mejoras realizadas desde el propio puesto de trabajo;

▶▶▶ CAPITAL ESTRUCTURAL

Recoge el conocimiento explicitado, sistematizado o internalizado por la organización. Presenta una mayor estabilidad que el capital humano pues permanece en la empresa independientemente de la rotación de las personas. Resulta de vital importancia la construcción de capital estructural como vía para rentabilizar la inteligencia y el trabajo de las personas que forman parte de la

organización. Se incluye dentro de este capítulo los siguientes aspectos (Euroforum, 1998):

1. **Cultura Organizacional:** Hace referencia al conjunto de valores que, impulsado desde los líderes, constituye la cultura de la empresa y forma parte de los modelos mentales que condicionan el comportamiento de las personas. En la medida en que los valores sean compartidos y asumidos por la mayor parte de las personas se podrá hablar de la cultura de la empresa como un activo estructural intangible de la compañía. Su medición, apuntan los autores, se debe basar en cuestiones objetivas dadas las diferencias que pueden existir entre los deseos de la persona y su comportamiento real;
2. **Filosofía del Negocio:** Hace referencia a la forma en que los líderes tienen que entender y gestionar su negocio (su empresa, sus clientes y sus empleados), visión que repercute, de forma directa, en la cultura de la compañía. Filosofía del negocio y estrategia deben ser coherentes;
3. **Procesos de Reflexión Estratégica:** Hace referencia al proceso por el que se da a la empresa una orientación diferencial que constituirá la base de su desarrollo. Se evalúa la existencia y adecuación de procesos sistemáticos de diseño, definición y revisión de la estrategia;
4. **Estructura de la Organización:** Hace referencia a la estructura organizativa. Es preciso analizar en qué medida es coherente con la estrategia de futuro de la organización. Algunos de los indicadores propuestos por los autores son el número de niveles jerárquicos, número de empleados frente a puestos de dirección, gastos de subcontratación sobre ventas, etc.;
5. **Propiedad Intelectual:** Hace referencia a los conocimientos de la empresa que han sido protegidos legalmente. Esta protección puede recaer sobre conocimientos relativos a cuestiones internas (tecnología, procesos, productos, etc) o bien sobre cuestiones relacionadas con la imagen externa de la empresa (marca, logotipos, etc);

6. Tecnología de Proceso: Cada empresa, en función de su negocio y de su estrategia, deberá identificar cuáles son sus procesos clave, aquellos que más contribuyen a diferenciar la empresa frente a la competencia. Estos procesos clave a que se refieren los autores pueden ser procesos básicos u operativos del negocio (diseño, producción y venta) o procesos de apoyo (gestión de personal, recursos financieros, etc);
7. Tecnología de Producto: Hace referencia a las metodologías o fórmulas concretas y diferenciadoras de los productos o servicios de la empresa. Se trata de medir su existencia así como su nivel de explicitación y documentación, de forma que ese conocimiento sea compartido y reutilizable por todas las personas de la compañía, avanzando hacia la estandarización, limitando el número de errores, mejorando la eficacia, etc.;
8. Procesos de Apoyo: Hace referencia a los procesos de apoyo que ayudan a la compañía a la consecución de los objetivos de la organización. Los indicadores apropiados para su evaluación podrían basarse en los programas de selección (personal contratado, personal promocionado, tipo de nuevas contrataciones frente a tipo de personal que abandona la compañía), en los programas de evaluación o en los tipos de contratación;
9. Mecanismos de Captación de Conocimiento: Hace referencia a los procesos de identificación, recopilación, selección, estructuración, almacenamiento y retroalimentación de información útil para la empresa;
10. Mecanismos de Transmisión y Comunicación: Una vez acumulada información útil es preciso transmitirla y compartirla entre las personas de la organización de forma que contribuya a mejorar sus actuaciones y resultados ya sea por medio de informes escritos o a través de correo electrónico o de la Intranet de la compañía;
11. Penetración de la Tecnología de la Información: Las tecnologías de la información son el soporte del proceso de gestión de conocimiento. Cada vez resultan más imprescindibles por la mayor cantidad de información a gestionar, por la rapidez de respuesta exigida y por la necesidad de dar

información y participación a un número cada vez mayor de personas implicadas en la toma de decisiones. Se trata de determinar cómo están implantadas estas tecnologías y qué inversiones se llevan a cabo para mejorar su uso;

12. Proceso de Innovación: Hace referencia al proceso de sistematización de la innovación y creatividad, principales condicionantes de la sostenibilidad futura de la organización. Las políticas de I+D son un reflejo del proceso de creatividad y experimentación a nivel de empresa. Es frecuente asimilar los procesos de innovación con el lanzamiento de nuevos productos, sin embargo, el concepto debe abarcar también, la creación de cualquier otro conocimiento organizacional;

▶▶▶ CAPITAL RELACIONAL

Sostienen los autores que las relaciones de la empresa con los agentes de su entorno (clientes, proveedores, competidores, etc) son un activo que debe valorarse. Se incluye dentro de este capítulo los siguientes aspectos (Euroforum, 1998):

1. Base de Clientes Relevantes: Hace referencia al conjunto de clientes que estén proporcionando o proporcionarán en el futuro ventajas para la compañía;
2. Lealtad de los Clientes: Resulta evidente que la estabilidad en las ventas depende de la existencia de un alto porcentaje de clientes fieles y la repetición de compra que trae consigo. Habrá de medirse por tanto la antigüedad de los clientes así como la tasa de rotación de éstos;
3. Intensidad de la Relación con Clientes: Existen muchas ventajas derivadas de sustituir una relación estrictamente comercial por unos niveles de participación superiores. Para analizar este aspecto se propone cuantificar el número de proyectos que se han hecho en conjunto con clientes, las

reuniones con ellos o el número de personas que trabajan con ellos físicamente;

4. Satisfacción del Cliente: Para conocer la eficacia de la empresa en su actividad y por tanto en la evolución previsible de los resultados, resulta relevante la evaluación de la satisfacción de los clientes;
5. Procesos de Servicios y Apoyo al Cliente: Se trata de identificar los sistemas que la empresa ha puesto en marcha para atender al cliente, satisfacer sus necesidades y valorar la eficacia de tales procesos. Indicadores válidos pueden ser la facilidad para acceder telefónicamente, la reducción de los tiempos de espera, número de personas en atención al cliente, etc.;
6. Cercanía al Mercado: En aquellos negocios en que la cercanía física al cliente es relevante, la extensión de la red de distribución, la red comercial o de ventas, etc son activos muy valiosos;
7. Notoriedad de la Marca: Hace referencia al reconocimiento de la marca o nombre de los productos y servicios en los mercados objetivos así como la adecuación de la gestión de dicha marca;
8. Alianzas Estratégicas: Las relaciones de colaboración que mantiene la empresa con competidores, proveedores, centros tecnológicos, universidades, etc., pueden llegar a constituir un activo valioso en el caso de que impliquen ventajas para las partes implicadas;
9. Interrelación con Proveedores: Mantener relaciones sólidas, transparentes y basadas en la confianza de los proveedores pueden constituirse en innegables ventajas para las empresas, especialmente un importante ahorro en los costes;
10. Capacidad de Mejora: Consiste en medir el esfuerzo de la empresa para asegurarse o crear oportunidades de mercado futuro que garanticen su rentabilidad. Habrá que conocer qué acciones se han llevado a cabo para ampliar la base de clientes y cómo se ha producido la creación de nuevos mercados;

El Modelo Intelec incorpora la dimensión presente y futuro al estructurar y medir los elementos intangibles en el momento actual y su previsión futura en función de su potencialidad y a los esfuerzos que se realizan en su desarrollo. Además también incorpora la dimensión interna y externa, identificando los elementos intangibles que generan valor desde la consideración de la organización como un sistema abierto. También se puede resaltar del modelo su carácter dinámico ya que no sólo contempla el capital intelectual en un momento concreto del tiempo sino también aproximarse a los flujos de conversión entre los diferentes bloques del capital intelectual. Por último, en el modelo no sólo se consideran los conocimientos explícitos (transmisibles), sino que también se contemplan los conocimientos más personales, subjetivos y difíciles de compartir.

Posteriormente el Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento de Madrid (CIC) ha desarrollado el Modelo Intellectus (2002) partiendo del Modelo Intelec desarrollado por el Grupo Euroforum en 1998. El citado modelo toma como base además los modelos de Kaplan y Norton, Edvinsson, Sveiby y Brooking. Los objetivos del modelo se concretan en identificar y valorar los elementos que definen el capital humano y seleccionar los indicadores más adecuados de cada uno de ellos. El modelo lleva a cabo una reformulación de los elementos del capital humano, estableciéndose un total de cinco elementos que deben contemplarse en la medición del capital humano de una organización. Entre estos elementos están la motivación, satisfacción y compromiso del personal, las competencias, la capacidad de aprendizaje y la capacidad de integración de nuevas personas. Los *“elementos identificados recogen los aspectos esenciales de lo que se entiende por un capital humano valioso o con talento [...] aquel que está motivado y preparado, que cuenta con la diversidad adecuada de personas y que es capaz de ser gestionado a lo largo del tiempo, a través de la incorporación de nuevas personas y del desarrollo de sus capacidades”* (CIC, 2002)

Además del Modelo Intelec e Intellectus, anteriormente expuestos, el “Informe sobre la situación actual de la contabilidad en España y las líneas básicas para

afrontar su reforma” (ICAC, 2002), el llamado Libro Blanco para la reforma de la contabilidad en España, también hace referencia, en su Capítulo 7, a la información financiera que aun cuando por el momento no se ha incluido en la normalización internacional no por ello deja de ser relevante. Y es por ello por lo que dicho informe efectúa una serie de recomendaciones a la hora de incorporar este tipo de información voluntaria en el Informe de Gestión. Las prácticas seguidas por las compañías en España se alejan bastante de ofrecer informes de gestión relevantes para los usuarios de la información, además de la disparidad manifiesta en la confección y presentación del citado informe. Por ello y con el objetivo de normalizar la información contenida en el mismo el Libro Blanco propone la información a incluir, si bien su postura es que dicha normalización sea considerada como una recomendación y en ningún caso sea coercitiva de su contenido⁵⁸.

El Informe de Gestión propuesto por el Grupo de Expertos considera que debe incluir información sobre los siguientes aspectos (ICAC, 2002 pp. 150):

- ↘ Habrá de contener una exposición fiel sobre la evolución de los negocios y la situación de la sociedad;
- ↘ Informará sobre los acontecimientos importantes para la sociedad ocurridos después del cierre del ejercicio;
- ↘ Informará sobre la evolución previsible de la compañía;
- ↘ Informará sobre las actividades de investigación y desarrollo;
- ↘ Informará sobre las adquisiciones de acciones propias;

Partiendo de la base que el núcleo fundamental del informe debe ser la explicación de la actividad llevada a cabo por la compañía en el ejercicio, éste debe hacer referencia a aspectos como:

⁵⁸ En este sentido, “*se recomienda incentivar a las empresas por cualquier medio de los que estén al alcance de los reguladores públicos o privados de la información financiera, para diseñar los sistemas de indicadores más significativos, que reflejen el estado de los elementos intangibles*” (FIDALGO CERVIÑO en MORENO-LUQUE ABOGADOS, 2003 pp. 301)

- ▶La política de innovación en la empresa, resaltando las actividades de investigación y desarrollo;
- ▶La política de recursos humanos, incluyendo la selección, formación, salarios e incentivos, atenciones sociales y jubilación;
- ▶La política medioambiental, es decir los sistemas de gestión y los compromisos asumidos tanto a corto como a largo plazo;
- ▶La política de inversiones en función de los planes de expansión de la compañía;
- ▶La política de gestión de los recursos intangibles con que cuenta la empresa;
- ▶La política de controles internos para los órganos de gobierno de la sociedad;

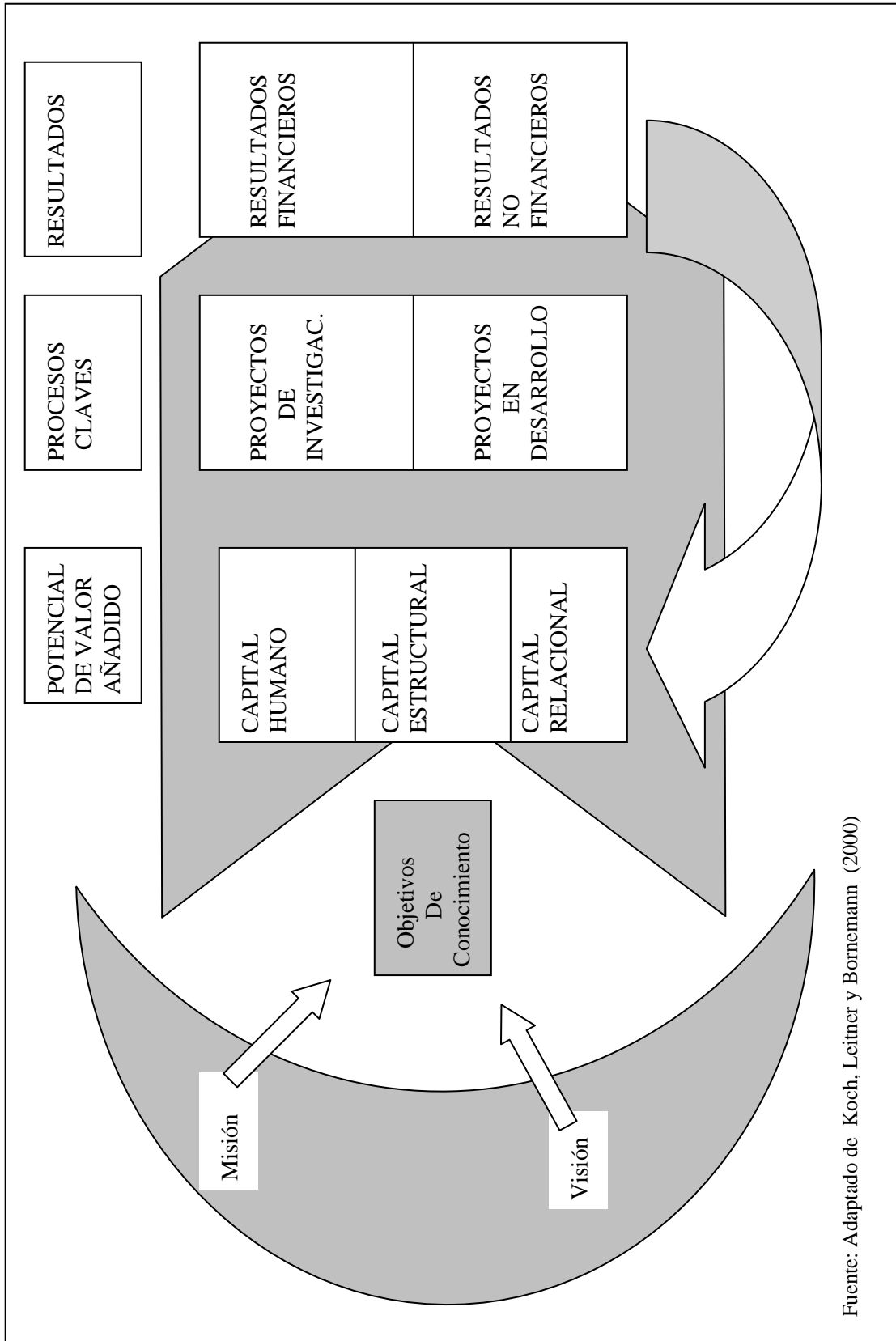
Ahondando en la información sobre intangibles y como consecuencia de la pérdida de valor informativo de los estados financieros y dado que el desconocimiento de los elementos intangibles puede dar lugar al desaprovechamiento de ventajas competitivas, el Grupo de Expertos proponen la inclusión en la información suministrada por las compañías de un Informe de Capital Intelectual. Su propuesta se basa en las “Directrices para la gestión y difusión de la información sobre intangibles” resultantes del Proyecto MERITUM. Así distinguen tres partes en el mencionado informe, la visión de la empresa, el resumen de recursos y actividades intangibles (capital humano, capital estructural y capital relacional) y el sistema de indicadores (ICAC, 2002 pp. 164 y 165).

La recomendación del grupo de expertos, para el desarrollo de la información sobre intangibles, es la de incentivar el diseño de los *“indicadores más significativos que reflejen el estado de los elementos intangibles que constituyen parte del patrimonio empresarial”* y que ayude a la *“divulgación y estandarización entre las empresas que voluntariamente quieran utilizarlos en su información financiera”* (ICAC, 2002 pp. 165).

VI. PROPUESTA DE INFORME DE CAPITAL INTELECTUAL PARA LAS EMPRESAS (BIO) FARMACÉUTICAS

Una vez efectuada una revisión de la literatura más sobresaliente, tanto de ámbito nacional como internacional, sobre la problemática de la identificación y valoración de los llamados activos intangibles y una vez analizada, en los capítulos precedentes, las características particulares de las empresas (bio)farmacéuticas, así como su problemática contable y financiera, se propone, en esta Tesis Doctoral, complementar los estados financieros tradicionales que presentan anualmente este tipo de empresas con un Informe del Capital Intelectual, especialmente adecuado a su propia configuración como empresas, con el objetivo que tanto analistas, inversores como directivos de estas compañías, dispongan de elementos de juicio adicionales para valorar de forma más acertada a este tipo de empresas. Se pretende la creación de una herramienta común para todas ellas que posibilite, además de su comparabilidad en el tiempo, la comparabilidad intercompañía.

El modelo propuesto se estructura gráficamente como se recoge en la siguiente figura:



Fuente: Adaptado de Koch, Leitner y Bornemann (2000)

Para la definición de las diferentes clases de indicadores, los objetivos deben ser definidos. Mientras que en el tradicional balance contable los objetivos están implícitamente definidos, el desarrollo de un informe de capital intelectual requiere la formulación explícita de los objetivos organizacionales. La discusión de los objetivos y estrategias fuerza a la organización a concentrarse en el proceso esencial de creación de valor, el cual podrá entonces ser medido, documentado y comunicado. Una vez definidos los objetivos estratégicos de la organización pueden empezarse a formular los indicadores, para lo cual además de los objetivos estratégicos habrán de tenerse en cuenta los datos existentes a nivel de compañía. El objetivo es la formulación de indicadores válidos para cada una de las categorías propuestas. Uno de los grandes riesgos en el desarrollo de un informe de capital intelectual es la definición de demasiados objetivos o demasiados indicadores, por ello es el propio pensamiento estratégico de la compañía el que clarifica las prioridades. A la hora de seleccionar los indicadores, la prioridad debe ser la definición de los mismos de la forma más clara y transparente posible.

La propuesta de Informe del Capital Intelectual, especialmente adecuado para las empresas (bio)farmacéuticas, toma como base la clasificación tripartita del capital intelectual, generalmente aceptada⁵⁹, por el que éste se divide en capital humano, capital estructural y capital relacional, añadiendo a la misma el proceso de I+D+I de la compañía y los resultados obtenidos, no sólo financieros son también científicos, proponiéndose una serie de indicadores dentro de cada una de las categorías de capital intelectual.

⁵⁹ Tal y como se ha puesto de manifiesto a lo largo de este capítulo son muchos los autores que coinciden en hacer una clasificación tripartita del capital intelectual. Además en las propuestas españolas, tanto del Grupo Euroforum como del Grupo de Expertos del Libro Blanco, también consideran que un informe de estas características debe quedar estructurado en torno a los tres conceptos de capital humano, relacional y estructural.

Creemos que la propuesta que efectúa el autor sobre un informe de capital intelectual especialmente adecuado a este tipo de empresas puede constituirse en una herramienta fundamental para mejorar la valoración de éstas, máxime cuando a partir del 1 de enero del 2005, algunas de las empresas de este sector (las grandes compañías farmacéuticas que cotizan en algunos de los mercados de valores europeos) deberán presentar sus cuentas de acuerdo con las Normas Internacionales de Información Financiera mientras que otras (las pequeñas Nuevas Compañías Biotecnológicas orientadas a la actividad farmacéutica), continuarán presentando su información económico-financiera de acuerdo con la normativa recogida por el Plan General Contable Español, por lo que la comparabilidad entre ambos grupos va a resultar imposible. A través de este informe, en donde se ordena y homogeneiza la información suministrada sobre este tipo de activos intangibles de forma coherente y sistemática, se puede conseguir obtener una imagen más fiel de cuál es la realidad económico-financiera de este tipo de compañías.

La propuesta concreta que efectúa el autor queda recogida en el siguiente cuadro:

**INFORME DEL CAPITAL INTELECTUAL PARA LAS EMPRESAS
(BIO)FARMACÉUTICAS**

CAPITAL HUMANO:

1. RECURSOS HUMANOS

- ▶ Total nuevas incorporaciones
- ▶ Total nuevo personal investigador sobre nuevas incorporaciones
- ▶ Índice de Rotación del Staff
- ▶ Total Salidas Staff
- ▶ Total Jubilaciones y Prejubilaciones
- ▶ Media de edad Staff
- ▶ Media de edad del personal investigador
- ▶ Porcentaje del personal investigador sobre total Staff
- ▶ Porcentaje staff con formación universitaria sobre total plantilla
- ▶ Porcentaje de investigadores doctores sobre total investigadores

2. FORMACIÓN

- ▶ Total días de formación por empleado
- ▶ Total días formación en tecnologías por empleado
- ▶ Total días de formación en I+D por investigador
- ▶ Total gasto de formación sobre coste laboral, por empleado
- ▶ Total gasto formación sobre Total Gastos Admvos

CAPITAL ESTRUCTURAL:

1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

- ▶ Índice nº PCs por empleado
- ▶ Total gasto en TI por empleado

2. INFRAESTRUCTURAS BASADAS EN EL CONOCIMIENTO

- ▶ Total bases de datos a las que la compañía accede

CAPITAL RELACIONAL:

1. PROYECTOS EN COLABORACIÓN

- ▶ Total nuevos proyectos nacionales, en colaboración con otras instituciones, sobre total nuevos proyectos
- ▶ Total nuevos proyectos europeos sobre total nuevos proyectos
- ▶ Actividades de investigación internacionales
- ▶ Total investigadores internacionales sobre el total de investigadores de la empresa
- ▶ Total alianzas estratégicas formalizadas
- ▶ Total alianzas estratégicas de explotación sobre total alianzas estratégicas formalizadas
- ▶ Total alianzas estratégicas de exploración sobre total alianzas estratégicas formalizadas

2. DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO

- ▶ Total conferencias y seminarios asistidos por el personal investigador por cada investigador
- ▶ Total conferencias impartidas por cada investigador
- ▶ Total publicaciones en revistas científicas con referato por cada investigador

3. CLIENTES, IMAGEN Y STAKEHOLDERS

- ▶ Total Gasto en Publicidad corporativa sobre total Gasto en publicidad y promoción
- ▶ Total nuevos clientes
- ▶ Total nuevos stakeholders de la compañía

PROYECTOS DE I+D+I+T:

1. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- ▶ Total nuevos proyectos de investigación iniciados
- ▶ Total nuevos proyectos de investigación financiados externamente sobre total nuevos proyectos
- ▶ Total nuevos proyectos internacionales sobre total nuevos proyectos

2. PROYECTOS EN FASE DE DESARROLLO

- ▶ Total Nuevas Sustancias Activas descubiertas

- ▶ Total proyectos en fase de investigación preclínica sobre total proyectos en desarrollo
- ▶ Total productos en fase de investigación clínica I sobre el total productos en fase de desarrollo
- ▶ Total productos en fase de investigación clínica I I sobre el total productos en fase de desarrollo
- ▶ Total productos en fase de investigación clínica III sobre el total productos en fase de desarrollo
- ▶ Total productos pendientes de aprobación por las autoridades competentes sobre el total productos en fase de desarrollo
- ▶ Total productos pendientes de lanzamiento al mercado sobre el total productos en fase desarrollo
- ▶ Total nuevos productos obtenidos sobre el total productos en fase de desarrollo

3. GASTOS EN INNOVACIÓN (G.I.)

- ▶ Total Gastos Internos en I+D+I+T sobre Total G.I
- ▶ Total Gastos Externos en I+D+I+T sobre Total G.I
- ▶ Total Gastos Internos en I+D+I+T sobre Total G.I
- ▶ Total Adquisición Maquinaria y Equipos sobre Total G.I
- ▶ Total Adquisición Tecnologías Inmateriales sobre Total G.I
- ▶ Total Diseños para la Producción y Distribución sobre Total G.I
- ▶ Total Gastos en Comercialización sobre Total G.I
- ▶ Total Gasto en Formación sobre Total G.I

RESULTADOS:

1. FINANCIEROS

- ▶ Volumen total de Ingresos Netos (I.N)
- ▶ Incremento Cifra de I.N respecto año anterior
- ▶ I.N por Venta productos /Total I.N
- ▶ I.N por Prestación de Servicios/ Total I.N
- ▶ I.N por Subvenciones/Total I.N
- ▶ Ingresos por Royalties / Total I.N
- ▶ Otros Ingresos / Total I.N
- ▶ Total recursos financieros ajenos sobre recursos propios
- ▶ RONA = Beneficios Netos/Total Activos Netos
- ▶ Variación en la rentabilidad respecto año anterior

2. CIENTÍFICOS

- ▶ Total Nuevos Principios Activos (NPA)
Descubiertos
- ▶ Índice de Novedad A* = $\text{NPA Tipo A}^* / \text{Total NPA}$
- ▶ Índice de Novedad A = $\text{NPA Tipo A} / \text{Total NPA}$
- ▶ Índice de Novedad B = $\text{NPA Tipo B} / \text{Total NPA}$
- ▶ Índice de Novedad C = $\text{NPA Tipo C} / \text{Total NPA}$
- ▶ Total Patentes (bio)farmacéuticas Registradas
- ▶ Total Co-Invenciones
- ▶ Índice de Producción Científica = $\text{Total publicaciones científicas (bio)farmacéuticas} / \text{N}^\circ \text{ Investigadores}$
- ▶ Total licencias otorgadas sobre productos de la compañía a terceros
- ▶ Total licencias conseguidas sobre productos de terceros
- ▶ Duración media de los procesos de I+D+I+T = $\text{N}^\circ \text{ medio de años desde que se descubre una NSA hasta que se lanza al mercado el nuevo producto}$
- ▶ Éxito Científico = $\text{N}^\circ \text{ Productos lanzados al mercado} / \text{N}^\circ \text{ Proyectos totales en fase de I+D}$

VII. TENDENCIAS INTERNACIONALES DE LA INFORMACIÓN CORPORATIVA: MEMORIAS DE SOSTENIBILIDAD Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

En la última década muchas son las empresas que han implementado políticas sociales en beneficio no sólo de sus empleados sino de la sociedad en su conjunto surgiendo la necesidad de una “contabilidad de responsabilidad social”⁶⁰. La importancia y trascendencia atribuida hoy a la responsabilidad social⁶¹ es tal que

⁶⁰ “Así, en su origen, la contabilidad de responsabilidad social o información social de la empresa se ocupa de la presentación de información financiera y no financiera, cuantitativa y cualitativa respecto de las actividades de la empresa y recoge información relativa a los empleados, a los productos, al uso de la energía, a la prevención de la contaminación, prestación de ayudas para actividades de la comunidad, etc. [...] El auge inicial se materializó en el desarrollo de informes como el denominado Balance Social y en numerosos estudios e investigaciones tanto de carácter descriptivo como analítico” (FIDALGO CERVIÑO en MORENO-LUQUE ABOGADOS, 2003 pp. 303)

⁶¹ El término Responsabilidad Social surge a finales de los años cincuenta y se desarrolla en la década de los sesenta en Estados Unidos, donde se reconoce que las empresas, además de fabricar y vender sus productos han de responder de los riesgos de sus trabajadores. Desde entonces hasta la actualidad el propio concepto de empresa y sus objetivos han ido evolucionando hasta hacerlo “más social”. La responsabilidad social es planteada por aquellos que consideran que el objetivo final de la empresa, además de ser capaz de lograr un beneficio suficiente que permita la remuneración al accionista y la supervivencia de la empresa a largo plazo, es prestar un servicio a la sociedad. El concepto de responsabilidad social ha ido cambiando conforme ha ido evolucionando la propia concepción empresarial. Así, en los negocios familiares, donde el dueño estaba profundamente involucrado en la gestión de la empresa, el concepto estaba relacionado con la “caridad” o la “filantropía”. Hoy en día, y dada la clara separación entre propiedad y control, el concepto de responsabilidad social corporativa adquiere una profundidad y alcance mayor. Podemos decir que la responsabilidad social corporativa hace referencia a la actitud de la empresa ante las demandas de tipo social como consecuencia de sus actividades, a la evaluación y compensación de los costes sociales que la misma genera y a la ampliación del campo de sus objetivos definiendo el rol social a desarrollar. Implica un compromiso permanente de la empresa para tener un comportamiento ético y contribuir, no sólo al desarrollo económico sino también a la mejora de la calidad de vida de sus trabajadores y familias, de su comunidad local y de la sociedad en general. Es decir la responsabilidad social es un concepto a través del cual se integran la perspectiva social y medioambiental en la empresa (EUROPEAN COMMISSION, 2002). Tres ideas es preciso destacar del concepto de responsabilidad social:

- ✚ Parte de un compromiso voluntario de la empresa
- ✚ Hace referencia a hacer las cosas correctamente, no sólo desde la perspectiva legal sino también desde la perspectiva ética;
- ✚ Su esencia descansa en tres pilares: la existencia de un beneficio económico, el impacto medioambiental de las actuaciones empresariales y el impacto social.

en los últimos años han surgido una serie de iniciativas a nivel internacional que tienen por objetivo el diseño de un marco global desde el que suministrar la información acerca de los aspectos relacionados con el impacto económico, medioambiental y social de las actuaciones empresariales. Las empresas han superado la época en que su éxito se medía exclusivamente por la obtención de beneficios económicos y por la satisfacción de los intereses de los accionistas. En la sociedad actual, las empresas empiezan a reconocer la responsabilidad que tienen para con un amplio grupo de partícipes y, sin negar la importancia que la generación de beneficios tiene para los accionistas, otros factores como los derechos humanos, las condiciones laborales, la ética en los negocios o el medio ambiente tienen cada vez una importancia mayor (Maside, 2002)⁶².

Entre estas iniciativas internacionales se encuentran la del Global Reporting Initiative (GRI), el Libro Verde de la Unión Europea y la Norma AA 1000.

El Global Reporting Initiative es un acuerdo internacional, puesto en marcha en 1997, con una visión a largo plazo, que tiene como misión la elaboración y difusión de una “Guía para la elaboración de Memorias de Sostenibilidad” con la cual se pretende facilitar a las empresas la ordenación y estructuración de esta información de modo que (GRI, 2000):

- ▶ Presenten una visión clara del impacto humano y ecológico de la empresa;
- ▶ Proporcionen una herramienta de gestión que ayude a la empresa a mejorar sus actuaciones y progresos;

⁶² Algunos autores ponen de manifiesto que si bien es necesario y conveniente que las empresas incorporen objetivos que favorezcan el bienestar de la sociedad, *“el problema es que las actividades orientadas socialmente generan costes y reducen la rentabilidad y las posibilidades de crecimiento de la empresa [...] Sería deseable que las empresas estuvieran orientadas socialmente, pero, para conseguirlo y que sea de modo que la carga se reparta entre todas ellas, ha de hacerse de modo imperativo y generalizado”* (PÉREZ-GOROSTEGUI, 2001 pp. 10-11)

- ▶ Se presente esta información en un formato único y sencillo que permita su comparabilidad, exhaustividad y credibilidad;
- ▶ Ponga de manifiesto la relación entre los tres elementos que componen la sostenibilidad: el económico, el medioambiental y el social;

Los principios fundamentales sobre los que descansa la elaboración de las “Memorias de Sostenibilidad” propuestas por el GRI son los siguientes (GRI, 2000):

- ▶ El Principio de Entidad: La memoria debe definir las partes de la organización que se han considerado en la misma;
- ▶ El Principio de Alcance: La memoria debe explicar el alcance de las actividades incluidas en ella;
- ▶ El Principio del Devengo: Las actividades, acontecimientos e impactos objeto de la memoria serán presentados en el periodo en el que han ocurrido;
- ▶ El Principio del Compromiso Continuo: Los datos publicados reflejarán que la organización informante pretende seguir actuando en este sentido en el futuro;
- ▶ El Principio de Precaución: Los informes GRI deben dar información sobre aquellos logros atribuibles a la organización;
- ▶ El Principio de Materialidad o Trascendencia: La trascendencia en las memorias sociales, medioambientales y económicas depende de qué es relevante tanto para la organización informante como para sus partes interesadas externas;

La Unión Europea⁶³, por su parte, con su Libro Verde (COM, 2001), pretende fomentar un marco europeo que propicie la responsabilidad social de las

⁶³ previamente al Libro Verde, “a nivel europeo, en 1992, la Comisión de las Comunidades Europeas publicó el Quinto Programa de acción en materia de medio ambiente titulado *Hacia un desarrollo sostenible COM (92) 23* que, entre otras cuestiones de protección ambiental, establece una iniciativa comunitaria en el ámbito de la contabilidad [...] A raíz de la publicación del Quinto

empresas. El mencionado documento aboga claramente por ir más allá de las exigencias jurídicas a que se encuentran sometidas las empresas poniendo de manifiesto la necesidad de incentivar las estrategias empresariales de asunción de compromisos voluntarios en los citados temas.

La AA1000 es un estándar voluntario, elaborado en 1999 por el Institute of Social and Ethical Accountability del Reino Unido, con el que se pretende mejorar los niveles de calidad de la contabilidad y la auditoría social y ética, a través de un proceso de aprendizaje y compromiso con todos los grupos involucrados y afectados por la actuación de la empresa (stakeholders). La norma AA1000 establece una serie de principios de calidad y un conjunto de normas a tener en cuenta para la elaboración de la contabilidad, auditoría y comunicación de la información social y ética, vinculando todo el proceso con la dirección estratégica y las operaciones de la organización (Lizcano, 2004). Con la norma AA1000 se pretende dotar a la organización de las herramientas necesarias para crear un sistema de información eficaz que recoja los aspectos medioambientales y sociales de su actividad empresarial.

El Grupo de Expertos del Libro Blanco consideran que adicionalmente a la información estrictamente medioambiental, y dadas las repercusiones financieras que esta situación tiene sobre las empresas, éstas deberían informar en sus cuentas anuales sobre las obligaciones y contingencias medioambientales que afectan o pueden afectar en el futuro a su posición financiera (ICAC, 2002 pp. 161). Consideran conveniente introducir, como información obligatoria a suministrar por parte de las empresas, la mención de las declaraciones medioambientales que realice la empresa, si éstas han sido objeto de verificación por un tercero y registro en que han sido depositadas (ICAC, 2002 pp. 163).

Programa, el Foro Consultivo incorpora las cuestiones medioambientales a la Cuarta y Séptima directivas de la UE” (FIDALGO CERVIÑO en MORENO-LUQUE ABOGADOS, 2003 pp. 305)

Además las tendencias sobre una mayor demanda informativa ponen de manifiesto la necesidad de informar sobre las “expectativas de riesgo” a las que se enfrenta la empresa, de modo especial, como señala Fidalgo Cerviño en Moreno-Luque (2003) los riesgos de carácter financiero, los riesgos estratégicos, operativos, tecnológicos, fiscales, comerciales, etc. “o contingencias, en general, y procedimientos de control de las mismas, e incluso, “circunstancias” que pongan de manifiesto expectativas de riesgos empresariales en sus diversas facetas” (Fidalgo Cerviño en Moreno-Luque Abogados, 2003 pp. 308).

En este sentido el Grupo de Expertos del Libro Blanco propone la posibilidad de incorporar un Estado de Riesgos Empresariales, como estado contable explicativo del riesgo de obtención de la renta empresarial.

Para las empresas (bio)farmacéuticas que son objeto de análisis en este trabajo y aun cuando los indicadores generales propuestos por el GRI para la medición del impacto económico, social y medioambiental pueden ser suficientes para otro tipo de compañías, a nuestro juicio, resultan insuficientes para éstas, sobre todo en lo que se refiere a indicadores sobre los activos intangibles, pues se trata de indicadores demasiado genéricos, y a indicadores de la actuación social.

Creemos que la Memoria de Sostenibilidad para este tipo de empresas debería incluir indicadores económicos más detallados⁶⁴ en cuanto a sus activos intangibles tales como inversiones en I+D o el capital humano. Adecuados parecen, sin embargo, los indicadores propuestos para la medición de la actuación medioambiental y mejorables los propuestos para la medición de la actuación social empresarial.

⁶⁴ El GRI debería tener en cuenta algunos de los indicadores que se proponen en el Informe de Capital Intelectual para las empresas (bio)farmacéuticas, fundamentalmente los que hacen referencia a la actividad investigadora de éstas.

Es una realidad que la medicina ha jugado un papel muy importante en el cuidado de la salud y en las prácticas terapéuticas desde los primeros tiempos. Los medicamentos han contribuido al aumento de la esperanza de vida, a la mejora en la calidad de vida y a la erradicación de enfermedades que previamente suponían una amenaza para la vida.

La principal contribución de la industria farmacéutica al progreso médico ha sido convertir sus hallazgos en tratamientos innovadores disponibles y accesibles para la humanidad. Este éxito en la investigación y desarrollo de nuevas medicinas ha supuesto un importante avance en el tratamiento de infecciones, algunos cánceres, desórdenes nerviosos, úlceras de estómago, asma, hipertensión y sida.

Desde que la aspirina fue inventada hace más de un siglo, los avances científicos y tecnológicos en el sector farmacéutico han permitido a los investigadores acercarse a enfermedades cada vez más complejas, primero explorando la bioquímica de los tejidos y más tarde las células individuales. Las investigaciones de hoy en día, después de haberse desvelado el mapa del genoma humano, van a permitir a los científicos adentrarse en las causas de las enfermedades radicadas en la estructura molecular del hombre.

Por todo lo expuesto, se propone la elaboración de indicadores sociales más adecuados a este tipo de compañías, y que sirvan para reflejar las contribuciones de éstas al aumento de la esperanza de vida, a la mejora en la calidad de vida y a la erradicación de enfermedades que previamente suponían una amenaza para la vida.

Decir que la industria farmacéutica en general es una industria socialmente responsable. Su patronal Farmaindustria ha colaborado activamente con las autoridades gubernamentales y con el comité de la Comisión Europea para buscar una salida al acceso a los medicamentos en el Tercer Mundo, sin dañar los derechos de propiedad industrial, proponiéndose un plan de actuación para

reforzar el control contra las reimportaciones ilegales desde países del Tercer Mundo con precios diferenciados. En el reglamento propuesto los precios de los medicamentos destinados a las tres principales patologías, sida, malaria y tuberculosis, deberían situarse un 80% por debajo de los aplicados en países de la OCDE o un 10% por encima de su precio de producción. Asimismo se propone una lista de 72 países a los que se incluiría en esta medida.

Por lo que se refiere a la actuación medioambiental, la industria farmacéutica ha puesto en marcha una iniciativa ecológica para poder cumplir con la Directiva 94/62, promulgada por la Unión Europea en 1994 y traspuesta por el Parlamento Español en la actual Ley 11/97, de Envases y Residuos. A lo largo del año 2002, el Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases del sector farmacéutico (SIGRE) ha sido implantado en la mayor parte del territorio nacional. Durante el año 2002 se ha dado un impulso decisivo a esta iniciativa que permite contribuir a mejorar el medio ambiente, facilitando la recogida selectiva de envases y restos de medicamentos no utilizados. Asimismo en otoño de 2002 entró en funcionamiento la Planta de Selección y Clasificación de SIGRE ubicada en Cerceda (Coruña). La planta es la única de estas características ubicada en España.. SIGRE se ha implantado bajo el lema “Por la salud de la naturaleza” tratando de recoger el compromiso y sensibilidad medioambiental del sector farmacéutico (Memoria Farmaindustria, 2002).

Además de las actividades de recogida y gestión de envases, el SIGRE lleva a cabo una importante labor en el ámbito de la prevención, elaborando los Planes de Prevención del sector farmacéutico. Estos planes contemplan la adopción de medidas en los procesos de fabricación y envasado de los medicamentos, que permitan reducir el peso y volumen de sus envases así como la utilización de materiales más ecológicos (Memoria Farmaindustria, 2002).

VIII. REFLEXIONES FINALES

Es una realidad que los principales impulsores de la creación de valor en las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBITs) son de naturaleza intangible y por tanto, no directamente observables. En consecuencia, sus estados financieros no recogen adecuadamente la imagen fiel de este tipo de compañías, por lo que existe una gran discrepancia entre sus valores en libros y sus valores de mercado. La identificación y medición de dichos activos intangibles resultan cruciales para el caso concreto de las empresas (bio)farmacéuticas, empresas que invierten ingentes cantidades en sus procesos de innovación. El resultado de todo ello es que, en las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBITs), en general, y en las empresas (bio)farmacéuticas, en particular, los estados financieros no reflejan adecuadamente la situación económico-financiera de la misma. Tanto inversores, como analistas y directivos, conscientes de esta realidad, se muestran favorables a que en los estados financieros tradicionales se incluya información no financiera que permita evaluar de forma más adecuada este tipo de compañías.

El modelo contable que tradicionalmente se viene utilizando, pierde representatividad, en las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBITs), y especialmente en las empresas (bio)farmacéuticas, por la discrepancia entre su valor contable y su valor de mercado. El trasfondo de este problema resulta vital para este tipo de empresas pues los inversores se muestran recelosos de invertir en ellas, por la gran cantidad de incertidumbre que gira en torno a su propia supervivencia y éxito, por lo que la realidad es que la obtención de capitales financieros que les permita seguir invirtiendo en sus proyectos de I+D se dificulta enormemente.

El principal recurso intangible de las empresas (bio)farmacéuticas son los gastos de investigación y desarrollo. Con esta denominación se hace referencia a los programas innovadores que emprenden con la finalidad de aumentar los conocimientos científicos y técnicos y poner a punto nuevas aplicaciones que

contribuyan al mantenimiento de su negocio y de su posición competitiva. La Normativa Española establece los criterios para su consideración como partida componente del balance, con independencia de que el proyecto de investigación y desarrollo se lleve a cabo por la propia empresa o se encargue a otra institución, deben estar perfectamente planificados y fundamentados. Para su consideración contable es necesario distinguir entre actividades de investigación y las actividades de desarrollo. El criterio general contable es que los gastos de I+D serán gastos del ejercicio, salvo que a finales del mismo cumplan una serie de requisitos acerca del éxito técnico y rentabilidad económica-comercial en cuyo caso se podrán capitalizar, valorándolos por su coste de producción.

Con la entrada en vigor el 1 de Enero de 2005 de la nueva normativa internacional, para las empresas (bio)farmacéuticas que cumplan los requisitos para su aplicación, mejora la situación en el sentido que si bien dicha norma (NIIF 38) no permite la activación de los gastos de investigación (nuestro PGC sí), permite como método alternativo de valoración de las inversiones en desarrollo, si existe un “mercado activo”, su contabilización por el llamado valor razonable o “fair value”. Pero, ¿cómo calcular ese valor razonable?...

El problema que se va a plantear es que dado que el mencionado sector está formado por dos grupos de empresas muy diferentes desde el punto de vista estructural (compañías farmacéuticas tradicionales que utilizan en sus procesos o en sus productos la biotecnología y nuevas compañías biotecnológicas orientadas a la actividad farmacéutica), algunas de ellas tendrán la obligación de presentar sus cuentas, a partir del año 2005, de acuerdo a las NIIF, con lo que ello implica en cuanto a tratamiento contable de la I+D+I, mientras que las NCB con actividad farmacéutica, seguirán aplicando la normativa del PGC, la cual permite la activación de los gastos de investigación pero no el alta del activo intangible por su valor razonable, quedando latente la falta de homogeneidad y comparabilidad de la información económico financiera suministrada por ambos tipos de empresas. Por ello se hace necesario más que nunca la elaboración de un nuevo

PGC que unifique posturas entre las NIIF y el tratamiento actual de nuestra normativa.

Además resulta vital, para este tipo de empresas, la necesidad de complementar la información económico-financiera suministrada por los estados contables tradicionales con un informe en el que se detallen tanto como sea posible (sin revelar información estratégica que les haga poner en peligro su ventaja competitiva) sus actividades de I+D+I. La propuesta que se efectúa en este trabajo sobre un informe de capital intelectual, especialmente adecuado a las empresas objeto de estudio, puede constituirse en una herramienta fundamental para mejorar la valoración de éstas, máxime cuando a partir del 1 de enero del 2005, la comparabilidad entre ambos grupos de empresas puede verse dificultada. A través de este informe, en donde se ordena y homogeneiza la información suministrada sobre este tipo de activos intangibles de forma coherente y sistemática, se pretende conseguir obtener una imagen más fiel de cuál es la realidad económico-financiera de este tipo de compañías. Se considera importante avanzar en esta línea de investigación contable y financiera con el objetivo de mejorar la identificación y medición de los activos intangibles.

CAPÍTULO V : LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS COMO ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO

CONTENIDO:

V.1 Concepto de Estrategia y Crecimiento Empresarial

V.2 Alianzas Estratégicas

V.2.1 Concepto y Justificación

V.2.1 Evolución histórica

V.2.3 Tipología

V.2.3.1 Acuerdos Contractuales

V.2.3.2 Acuerdos Accionariales

V.2.4 Riesgos en la gestión de alianzas

CAPÍTULO V : LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS COMO ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO

V.1 CONCEPTO DE ESTRATEGIA Y CRECIMIENTO EMPRESARIAL

En las obras sobre estrategia organizativa, son clásicas las referencias a tres antecedentes de esta disciplina, propios del ámbito militar:

1. La obra del general chino Sun Tzu¹ *El arte de la Guerra*, conjunto de máximas acerca de estrategia militar, es el referente más antiguo (500 a.d.c) en estrategia organizativa, y aún hoy es objeto de múltiples ediciones comentadas;
2. Es frecuente también hacer referencia a la etimología de la palabra: el término estrategia es de origen griego “strategós” que significa general;
3. La última referencia obligada es la obra *Sobre la Guerra*, del general prusiano Karl Von Clausewitz, análisis de la revolución en la estrategia militar desarrollada a inicios del siglo XIX en las guerras napoleónicas;

¹ El maestro Sun (“Tsu” era un término respetuoso que se otorgaba a los filósofos en época de la dinastía Chou y puede ser traducido como “maestro”) vivió a comienzos del V A.C. en el Estado de Chi, lo que hoy sería la provincia de Shandong en la China moderna. Era un periodo de la historia china conocido como la época de los “reinos combatientes”, cuando el país se encontraba dividido en pequeños estados en constante lucha unos con otros. Era un tiempo de caos y confusión, y, un tiempo en el que los expertos en el arte de la guerra y administración del Estado viajaban de reino en reino ofreciendo sus servicios. Eran los consultores de la antigüedad. Kong Tsu (Confucio) era una de estos maestros itinerantes junto con Sun Tsu. Este último ha pasado a la posteridad porque escribió un pequeño tratado de escasamente 60 páginas en el que recogió sus sabios consejos. Se trata del primer escrito de la Historia sobre la administración del ejército y el arte de la guerra. Pocos libros tienen el honor de tan larga longevidad.

Hoy en día existe el llamado modelo de dirección Sun Tsu, modelo que aporta las claves para gestionar organizaciones en un entorno sometido a rápidos cambios. Sus principios se basan en las ideas contenidas en el pequeño tratado “El Arte de la Guerra” de dicho general. El modelo se fundamenta en cuatro puntos: unidad de propósito, conocimiento del entorno, liderazgo capaz y organización eficaz (FERNÁNDEZ, J.A, 2002 pp.42).

La disciplina de dirección estratégica se inicia en 1908, cuando se ponen en marcha unos cursos de “Business Policy” en la Harvard Business School, si bien emerge como verdadera disciplina con las obras de Chandler², Andrews³ y Ansoff⁴. Sin dejar de lado su origen militar (fuente de parte de su terminología), el naciente campo disciplinar se nutre de múltiples influencias de diversas disciplinas. En este sentido la economía, la historia, la psicología y las teorías de la organización son, entre otras, disciplinas que han influido en la dirección estratégica. Este carácter multidisciplinar, que comparte con otras áreas de estudio de las organizaciones hace que el objeto de la disciplina “Estrategia Organizativa” sea definido de múltiples maneras⁵.

En la actualidad la estrategia empresarial es analizada como un concepto más global. La gestión estratégica implica no sólo la capacidad de la empresa para adaptarse a la evolución futura de su mercado sino que también implica la capacidad de crear nuevas necesidades en el mercado en el que actúa, es decir, de

² CHANDLER (1962) conceptúa el término estrategia como definición de metas y objetivos a largo plazo de una empresa, y la adopción de las acciones y asignación de los recursos necesarios para la consecución de esos objetivos.

³ ANDREWS (1971) considera la estrategia como el modelo de los objetivos, propósitos o metas y de las principales políticas y planes para alcanzarlos planteados de tal manera que definen en qué negocio está o va a estar la compañía y la clase de empresa que es o va a ser.

⁴ ANSOFF (1965) considera la estrategia como las nuevas pautas y reglas de decisión que guían el proceso de desarrollo de una organización.

⁵ Algunas de las definiciones relevantes del término “Estrategia” son las siguientes:

Para HOFER Y SCHENDEL (1979) se denomina estrategia a las características básicas del encaje que una organización logra con su entorno.

QUINN (1980) define una estrategia como modelo o plan que integra los principales objetivos, políticas y sucesión de acciones de una organización en un todo coherente. Para el autor, una estrategia bien formulada ayuda a ordenar y asignar los recursos de una organización de una forma singular y viable basada en sus capacidades y carencias internas relativas, en la anticipación a los cambios del entorno y en las eventuales maniobras de los adversarios inteligentes.

Glueck et al definen la estrategia como un proyecto coherente, unificador e integrador de la totalidad de la organización (GLUECK ET AL, 1980 pp. 154-161).

Cabe señalar que el pensamiento estratégico en los dos últimas décadas ha estado dominado por los trabajos del profesor Porter quien, partiendo de la economía industrial, explica la estrategia como el conjunto de acciones y decisiones encaminadas a cumplir los objetivos fijados por la empresa. Destaca este autor la importancia de buscar una ventaja frente a los competidores que permita a la empresa alcanzar una posición fuerte y defendible a largo plazo (PORTER, 1980).

Menguzzato postula que la estrategia empresarial “*explicita los objetivos generales de la empresa y los cursos de acción fundamentales, de acuerdo con los medios actuales y potenciales de la empresa, a fin de lograr la inserción óptima de ésta en el medio socioeconómico*” (MENGUZZATO Y RENAU, 1991 pp.78).

inventar el futuro. Se define una estrategia como “*patrón de acciones y asignaciones de recursos diseñado para alcanzar las metas de la organización*” (Bateman y Snell, 2001 pp. 134).

Autores como Hax y Majluf (1996) consideran que el concepto de estrategia tiene un carácter multidimensional ya que “*abarca todas las actividades críticas de la empresa, proporcionándola un sentido de unidad, dirección y propósito así como facilitando los cambios necesarios inducidos por su entorno*” (Navas y Guerras, 2002 pp. 40-41), resaltando que la estrategia se constituye en la estructura fundamental a través de la cual una empresa puede definir su continuidad, facilitando su adaptación al entorno cambiante. Implica, por otra parte, “*elegir las áreas de negocio en las que la empresa intenta presentarse y asignar los recursos de modo que ésta se mantenga y se desarrolle en estas áreas de negocio*” (Strategor, 1995 pp. 3)⁶

Por otra parte el término crecimiento hace referencia a incrementos en el tamaño que originan que la empresa tenga un estado diferente al anterior. Estos incrementos pueden concretarse en una o varias de las siguientes variables: activos, producción, ventas, beneficios, líneas de producto, mercados, etc. Tradicionalmente el crecimiento ha tenido una gran importancia en las empresas. Por un lado, el crecimiento ha sido interpretado como signo de salud, vitalidad y fortaleza, y por otro lado las empresas tienen que crecer y desarrollarse continuamente aunque sólo sea para mantener su posición competitiva relativa en el mercado. La importancia que el crecimiento empresarial tiene en la economía en nuestros días es notoria. Asimismo, la gran empresa en su proceso de acumulación detenta un gran poder económico. El crecimiento conlleva cambios estructurales e incrementos de tamaño que hace que la empresa sea diferente a su estado anterior. Resulta evidente que, si crecimiento implica cambios, éstos

⁶ Grupo formado por los profesores del Departamento de Estrategia y Política de Empresa de HEC de París, los cuales han adoptado el pseudónimo literario de STRATEGOR. El grupo está dirigido por el profesor Jean – Pierre Détrie.

tendrán su reflejo en el resto de elementos del sistema empresa, reflejándose con mayor o menor intensidad en las inversiones, ventas, productos, resultados, etc.

Cuando hablamos de estrategias de crecimiento o de desarrollo se hace referencia al nivel de estrategia corporativa o global ya que afectan a la empresa en su conjunto. Dos son las cuestiones sobre las que la empresa tiene que decidir acerca del crecimiento:

- ↳ Qué dirección seguir en el desarrollo o crecimiento
- ↳ Qué métodos utilizar para conseguir dicho desarrollo o crecimiento

Sobre la primera cuestión lo que se plantea es si la empresa debe especializarse en las actividades que viene desarrollando o, si por el contrario, debe diversificar sus actividades. La segunda cuestión hace referencia a la forma de desarrollar dicho crecimiento. Las opciones aquí son el crecimiento interno, el que se realiza en base a inversiones en la propia empresa, crecimiento externo, el que resulta de la adquisición, participación y control de otras empresas, y, una fórmula intermedia entre ambos tipos de crecimiento que es la cooperación empresarial⁷ (también llamada por algunos autores alianzas estratégicas).

Respecto a la dirección que tomar en el desarrollo o crecimiento empresarial, especialización versus diversificación, en el presente trabajo no se va a profundizar en dicha cuestión, dado que el tema por sí mismo es lo suficientemente amplio como para ser objeto de estudio por sí mismo.

⁷Se utiliza el término “alianza” en un sentido amplio y exhaustivo, como sinónimo de cooperación, con el objetivo de que permita examinar la gama completa de acuerdos que pueden desdibujar los límites de la empresa. Ahora bien no todos los acuerdos de cooperación serán estratégicos, desde el punto de vista del investigador, las alianzas estratégicas o acuerdos de cooperación estratégicos serán todos aquellos que impliquen la combinación de recursos y habilidades específicos y estratégicos y que sean susceptibles de alterar la posición competitiva de las empresas involucradas.

En definitiva, una vez identificada la industria, mercado en que la empresa desea invertir, puede plantearse la alternativa de si hacerlo por procedimientos externos o internos. Suponiendo que ambas son rentables, en principio se elegirá aquella cuyos resultados netos esperados sean superiores. En el caso de inversión interna habrá que tener en cuenta que habrá de transcurrir un cierto tiempo desde que se empieza a invertir hasta que empieza a generar resultados, mientras que en el caso de inversión externa se empiezan a generar resultados inmediatamente.

En relación con las formas o métodos para llevar a cabo dicho crecimiento, constatar que el crecimiento externo ha sido ampliamente utilizado por las organizaciones empresariales en los países capitalistas desarrollados durante las últimas décadas. Entre las motivaciones de esta inclinación pueden aducirse:

- ✓ La obtención de sinergias de todo tipo
- ✓ Aumento de poder y reducción de la competencia
- ✓ Colocar fondos excedentarios de la empresa
- ✓ La mayor dimensión requerida para las empresas como consecuencia de la globalización de los mercados

La realidad es que cuando una empresa toma una decisión como una fusión o una adquisición no suele tener un único motivo sino una combinación de circunstancias.

El crecimiento externo se produce como consecuencia del control de una o más empresas en funcionamiento a través de la adquisición de todo o parte de su patrimonio así como a través de la asociación entre empresas. Para algunos autores, este tipo de crecimiento no supone *“un aumento de la inversión real, ni tampoco un nuevo crecimiento de la producción agregada, sino que un conjunto*

más o menos importante de activos de producción cambian de propiedad” (Navas y Guerras, 2002 pp. 398)⁸.

El desarrollo o crecimiento interno, por su parte, *“viene dado por aquellas estrategias que se formulan a partir de las competencias y recursos propios de la organización”* (Johnson y Scholes, 2001 pp. 304). Para muchas organizaciones empresariales el crecimiento interno (también llamado desarrollo orgánico) ha sido el principal método de desarrollo estratégico⁹. Ello se debe a importantes

⁸ Entre las ventajas aducidas para llevar a cabo dicho crecimiento están:

- El ahorro de tiempo, es decir, permite alcanzar un rendimiento más rápido
- Puede ser la única forma de vencer una determinada barrera de entrada
- La reducción de los riesgos del crecimiento
- Permite incrementar la participación de la empresa en el mercado sin crear una sobrecapacidad potencial

Entre los inconvenientes a los que se suele hacer referencia, mencionar como problema esencial el de la evaluación de la empresa adquirida o fusionada. Además existen otros inconvenientes como son:

- La compra de muchos activos innecesarios
- El precio que se paga por las adquisiciones que generalmente suele ser elevado
- La integración de dos organizaciones empresariales diferentes, cuyo resultado podría ser un ente difícilmente gestionable. Va a suponer un trabajo importante de coordinación y comunicación.

⁹ Autores como Fernández de Arroyabe y Arranz Peña consideran que el crecimiento interno (internalización de actividades) implica un incremento de los costes de administración y gestión mientras que con el crecimiento externo (fusión-adquisición empresas) los costes de gestión y organización pueden verse acrecentados por el aumento de la incertidumbre generada por la adquisición de una empresa externa así como por el coste de la propia inversión (FERNÁNDEZ DE ARROYABE Y ARRANZ PEÑA, 1999 pp. 32). La cooperación entre empresas supone una tercera opción para adquirir un mayor tamaño en el mercado si bien plantea problemas derivados de la organización y administración del contrato de cooperación. La adopción de un tipo u otro de crecimiento implicará la valoración de los costes de cada una de las alternativas así como un análisis de los riesgos que se asumen con cada una de las opciones de crecimiento.

Para algunos autores (STRATEGOR, 1995 pp.193-195) la opción entre crecimiento interno y crecimiento externo depende de varios factores, entre los cuales se puede destacar las características sectoriales, la propensión de la empresa al crecimiento externo, las consideraciones tácticas y la disponibilidad de los activos en el mercado.

Por lo que se refiere a las características sectoriales dos factores como el grado de madurez de la industria y la importancia de las barreras de entrada en dicho sector pueden ser determinantes de la elección entre ambos tipos de crecimiento. En un sector en fase de madurez el crecimiento externo puede evitar agravar el problema de exceso de capacidad y el de rentabilidad. Por otra parte una adquisición puede ser el único medio de penetrar en un mercado con elevadas barreras de entrada. Por otra parte la empresa puede llegar al crecimiento externo por la falta de recursos humanos o tecnológicos. Es un hecho constatado que cuanto más se compromete la empresa en negocios alejados de su actividad profesional de origen, tanto más recurrente es al crecimiento externo. También pudiera ser que existiera una tradición de desarrollo determinada.

razones. Con aquellos productos que tienen un diseño o un método de producción muy técnico, las empresas elegirán desarrollar esos nuevos productos por sí mismas y así adquirir las competencias nucleares necesarias para competir con éxito en el mercado. Un argumento análogo se puede aplicar al desarrollo de nuevos mercados mediante una participación directa. Así muchos productores elegirán tener sus propios agentes, puesto que consideran que esa participación directa constituye una ventaja para poder comprender y conocer mejor sus mercados. Aunque el coste final de desarrollar nuevas actividades internamente puede ser mayor que el adquirir otras empresas, la distribución del coste a lo largo de la vida del proyecto puede convertirla en una alternativa más favorable. El menor ritmo de cambio también puede minimizar la interrupción de otras actividades.

En todo caso, a menudo los dos tipos de crecimiento se conjugan más que se oponen y se insertan en una estrategia global de crecimiento¹⁰. En este proceso de crecimiento organizado la organización empresarial ha de adaptar sus estructuras organizativas de tal forma que ésta sea compatible con la complejidad y diversidad de sus operaciones y actividades. El proceso de crecimiento implica, asimismo, la adopción de determinadas estrategias que hagan factible que el mismo sea equilibrado, lo cual afectará y se verá afectado por la estructura de la organización empresarial adoptada.

Por último, dado que existen algunos activos difícilmente accesibles, la adquisición puede ser un medio de conseguir activos únicos y difícilmente imitables.

¹⁰ Véase al respecto BUENO CAMPOS (1987): Dirección estratégica de la empresa: Metodología, técnicas y casos, Editorial Pirámide, 4ª Ed, Madrid.

V.2 ALIANZAS ESTRATÉGICAS

V.2.1 CONCEPTO Y JUSTIFICACIÓN

Si bien ya hace algunos años que se habla con naturalidad de las alianzas estratégicas y se pone de manifiesto que su multiplicación es uno de los fenómenos empresariales que han conmocionado el ámbito de la empresa durante los últimos veinte años, la realidad que envuelve esta expresión raramente se define con claridad. Los acuerdos de cooperación han sido práctica habitual en la comunidad de negocios desde hace mucho tiempo. La mayoría de esas relaciones eran fundamentalmente casuales y era difícil que modificaran la posición competitiva de la compañía. Más recientemente un número creciente de alianzas no se corresponden con ese patrón. **Estas alianzas estratégicas tienen que ver con la seguridad, mantenimiento o aumento de la ventaja competitiva de la compañía.** Esta nueva clase de alianzas estratégicas tienen lugar en el contexto del plan estratégico a largo plazo de la compañía y tiene por objetivo mejorar o cambiar radicalmente la posición competitiva de la compañía.

Navas y Guerras definen la cooperación o alianza entre empresas como una fórmula intermedia entre el crecimiento interno y externo *“mediante la cual se establecen vínculos y relaciones entre las empresas, a través de fórmulas jurídicas expresas o bien con acuerdos explícitos o tácitos, pero sin pérdida de personalidad jurídica de ninguno de los participantes, que mantienen su independencia”* (Navas y Guerras, 1998 pp. 367).

Los profesores del departamento de Estrategia y Política de Empresa de HEC de París conceptúan las alianzas estratégicas como *“asociación entre varias empresas, competidoras o potencialmente competidoras, que prefieren llevar a cabo un proyecto o una actividad específica mediante la coordinación de las capacidades, los medios y los recursos necesarios en lugar de competir unas con otras en el negocio en cuestión o fusionarse entre ellas o proceder a cesiones o*

adquisiciones de negocio” (Strategor, 1995 pp. 213)¹¹. Este grupo de autores reflexiona sobre la idea de que la definición de **las alianzas estratégicas se fundamenta en la naturaleza de la relación que se establece entre las empresas asociadas y en el hecho de estar intrínsecamente marcadas por la ambigüedad que surge de la combinación de rivalidad y cooperación.**

Menguzzato Boulard nos encuadra la cooperación bajo la descripción de un *“acuerdo explícito, a medio o largo plazo, entre dos o más empresas, y en relación con una parte de la actividad global de las empresas partenaires”* (Menguzzato Boulard, 1992 pp. 13). Para la citada autora son características definitorias de la cooperación las siguientes:

- ▶ Debe implicar un acuerdo explícito;
- ▶ La cooperación tendrá una duración finita, determinada por la necesidad y validez de su objeto, por lo que terminará en cuanto se haya alcanzado el objetivo estipulado. El periodo de duración será mayor que el de una transacción en el mercado pero menor que la vida de la empresa;
- ▶ Los acuerdos deben realizarse entre dos o más empresas, afectando, generalmente, a una parte de su actividad;

En este mismo sentido pero de forma más exacta y precisa, Fernández Sánchez conceptúa la cooperación como *“un acuerdo entre dos o más empresas independientes que, uniendo o compartiendo parte de sus capacidades y/o recursos, sin llegar a fusionarse, instauran un cierto grado de interrelación con objeto de incrementar sus ventajas competitivas”* (Fernández Sánchez, 1991 pp. 25). Para Fernández Sánchez, para que la cooperación sea eficiente se tiene que producir que los costes de las empresas que cooperan operando por separado sean

¹¹ Los citados autores argumentan que si bien las alianzas estratégicas son portadoras de objetivos anunciados y compartidos por el conjunto de asociados, estos socios siguen siendo entidades autónomas por lo que las alianzas se convierten en un instrumento en donde se puedan realizar sus propios objetivos particulares de cada una de las empresas que forman parte de la alianza.

inferiores a los de una empresa integrada. Se trata, fundamentalmente, de *“una actividad económica compartida, encaminada al logro de beneficios mutuos para los participantes, y debe ser entendida como otra forma de competir [...] Es un acuerdo empresarial único y un producto de empresas soberanas que no sólo continúan manteniendo su identidad legal, sino que además conservan su propia cultura y su estructura de gestión, pudiendo desarrollar con absoluta independencia sus propias estrategias”* (Fernández Sánchez, 1991 pp. 28). Para este autor las alianzas estratégicas, en sentido amplio, se refieren a todo tipo de acuerdos de colaboración; sin embargo en sentido estricto, únicamente se debería hablar de alianzas estratégicas cuando implican transacciones bilaterales dejando al margen de ellas aquellos acuerdos donde una de las partes aporta solamente dinero.

La cooperación supone la asociación de fuerzas individuales para compartir riesgos, recursos y facilitar la realización de una actividad determinada, con el fin de alcanzar un objetivo común a todas las empresas participantes, idea implícita en la definición propuesta por Hermosilla y Solá (1989) quienes la conceptúan como *“institución duradera de relaciones privilegiadas entre empresas, fundadas sobre la reciprocidad de ventajas, la concertación sistemática, y la búsqueda en común de todos los progresos y avances que pueden contribuir a conseguir un objetivo conjunto, de carácter general o específico”* (Hermosilla y Solá, 1989 pp. 15).

Definición amplia y exhaustiva que incluyen hasta acuerdos verbales es la que proponen autores como Fernández de Arroyabe y Arranz Peña, los cuales conceptúan la cooperación como *“aquel acuerdo verbal o escrito concluido entre varias empresas para la realización de una actividad en común, con unos objetivos determinados y con un cierto grado de coordinación y estructuración para llevarlos a cabo, siendo su duración dependiente de los fines perseguidos”* (Fernández de Arroyabe y Arranz Peña, 1999 pp. 59).

La cooperación implica, por tanto, una nueva forma de competir en el mercado, un medio para alcanzar y mantener una ventaja competitiva en el tiempo¹². En este sentido podemos decir que **la posición competitiva de una empresa ya no dependerá únicamente de su capacidad interna sino que también estará influenciada por el tipo de relaciones que haya sido capaz de establecer con otras empresas y del alcance de estas relaciones.**

La cooperación empresarial es considerada una forma híbrida entre el mercado y la empresa o bien como una forma intermedia de organización entre la externalización (mercado puro) y la internalización de actividades productivas (empresa pura). Las empresas tienen la opción de realizar las transacciones a través de operaciones independientes sometidas a las leyes del mercado y, en el otro extremo, pueden interiorizar totalmente la transacción realizando una coordinación de tipo jerárquico. El criterio que subyace en la elección de las distintas posibilidades es la búsqueda de la eficiencia a través de la minimización de los costes de transacción. Si la transacción tiene una alta frecuencia, los activos que se intercambian son muy específicos y la incertidumbre es elevada¹³, la internalización de actividades aparece como la mejor alternativa al mercado. Sin embargo la internalización también crea importantes inconvenientes de coste, no sólo los que se derivan de la adquisición de activos sino también los que conlleva

¹² Algunos autores hablan de desarrollo conjunto en vez de cooperación. Este desarrollo conjunto se produce cuando dos o más organizaciones comparten sus recursos y actividades para formular una estrategia (JOHNSON Y SCHOLLES, 2001 pp. 307). El desarrollo conjunto de nuevas estrategias ha ganado popularidad a partir de la década de los 80 debido a la progresiva complejidad de los mercados que hace que sea difícil funcionar únicamente con los recursos y competencias de una empresa. Otros autores hablan de alianzas. Éstas se configuran como un medio importante para la expansión internacional. Permiten a las empresas compartir riesgos y recursos necesarios para entrar en mercados internacionales. Además, pueden *“facilitar el desarrollo de nuevas aptitudes centrales que contribuyen a la competitividad estratégica de la empresa en el futuro”* (DUANE ET AL., 1999 pp. 294). Muchas de estas alianzas se concretan con empresas del país anfitrión que tienen conocimientos sobre las condiciones competitivas, las normas legales y sociales y la idiosincrasia cultural, lo que ayudará a la compañía a fabricar y comercializar un producto competitivo. Por su parte la empresa anfitriona puede encontrar una forma de acceder a tecnología y a nuevos productos. En una alianza cada uno de los socios aporta conocimientos y/o recursos a la sociedad.

¹³ Es el incremento de la incertidumbre de las transacciones económicas en una época en la que el gran crecimiento de la competencia y la globalización están incrementando los riesgos empresariales, cuando la empresa se plantea la búsqueda de una concertación o bien la internalización de las actividades.

la organización y administración de un mayor tamaño que, obviamente, implica una mayor complejidad. En este caso la cooperación puede ser la alternativa más eficiente¹⁴. La alianza o acuerdo de cooperación “*es un vínculo intermedio entre empresas situado en un campo intermedio entre la transacción del mercado y la coordinación jerárquica, lo que le permite aprovechar, al menos parcialmente, las ventajas de ambas alternativas aunque padeciendo alguno de sus defectos*” (Fernández Sánchez, 1996 pp. 321)¹⁵.

Tras la revisión del concepto se ha podido comprobar que la acepción dada al término alianza es amplia y ambigua¹⁶, e incluso, en muchas ocasiones se considera como sinónimo de cooperación, colaboración o acuerdos. Acertada y completa es la noción de alianza estratégica establecida por Trigo y Drudis los cuales las definen como “*acuerdos formales de colaboración entre empresas, o entre empresas y organizaciones de otra índole que reúnen tres características:*

a) Están relacionadas con su actividad productiva

¹⁴ La cooperación empresarial pretende transformar los mercados tradicionales en mercados concertados o “cuasi-integrados”, formados por un conjunto de relaciones o contratos llevados a cabo entre empresas jurídicamente independientes en base a acuerdos de cooperación más o menos complejos y específicos. El objetivo final consiste en minimizar, a través de los acuerdos de cooperación, los costes de transacción (BUENO CAMPOS, 1987).

¹⁵ Véase a este respecto el marco teórico básico relacionado con las alianzas que aparece descrito en el capítulo introductorio de este trabajo.

¹⁶ La ambigüedad del concepto nos lleva a la definición de múltiples variantes estratégicas:

1.- Estrategias de Independencia y Reorientación, en las que, a través de la explotación de los recursos propios y de las ventajas competitivas de las empresas asociadas, se pretende reducir la incertidumbre y la dependencia del entorno;

2.- Estrategias de Cooperación, que suponen el acuerdo entre competidores, bien a nivel global o en actividades específicas, con lo que se pretende reducir temporalmente la competencia entre ellos;

3.- Estrategias de Relación Vinculadas o de Vinculación Delegada, que se producen por el acuerdo de una empresa con otra (la delegada o subcontratada) para que realice en su nombre una tarea, actividad o función, en lugar de asumirla ella misma. Existen varias formas de relación vinculada, por ejemplo, la subcontratación productiva, la fabricación parcial de componentes, la coproducción especializada, el arrendamiento temporal de recursos, la concesión, la licencia, franquicia o el mandato de intermediación, etc;

4.- Estrategias de Alianza, que son los acuerdos que pretenden modificar el entorno competitivo o eliminar de forma más o menos duradera la competencia entre agentes, de forma que ese cambio de las condiciones desplace el equilibrio hacia un mercado concertado entre los aliados, permitiendo una colaboración prioritaria y la eliminación de amenazas, a la vez que se crea un nuevo frente competitivo ante los agentes no integrados. Las alianzas son formas de cooperación que implican un mayor rigor, formalidad y transparencia;

- b) *Son tendentes a alterar el posicionamiento en el mercado o a abrir mercados*
- c) *En ellas la autoridad y la toma de decisiones se comparten, con lo que se adoptan las resoluciones sin recurrir a métodos jerárquicos de coordinación” (Trigo y Drudis, 2000 pp.9);*

Desde el punto de vista del doctorando y, tras haber efectuado una revisión exhaustiva de la literatura económica más sobresaliente sobre este concepto, se utilizará el término **alianza (o cooperación) estratégica**¹⁷ como **toda combinación de recursos y habilidades específicos y estratégicos, entre empresas independientes, con el propósito de alcanzar determinados objetivos de forma conjunta, tales como el acceso a nuevos mercados, la ampliación de las líneas de producto, el aprendizaje de nuevas habilidades o la co-financiación de los gastos de I+D, gastos de producción y/o gastos de marketing, y, con el fin último de conseguir crear más valor de lo que serían capaces de alcanzar cada uno de los socios de forma aislada.**

Se trata de una definición amplia y exhaustiva para de esta forma poder examinar la gama completa de acuerdos organizativos que nos pueden desdibujar los límites de las empresas.

Podemos citar como rasgos básicos de los acuerdos de cooperación los siguientes (García Canal, 1993 pp. 87-98):

- ▶▶ No existe una relación de subordinación entre las empresas que cooperan, las empresas conservan su identidad, es decir su independencia jurídica y su soberanía estratégica;

¹⁷ Tomando como base las definiciones que autores como VARADARAJAN Y CUNNINGHAM (1995), SAKAKIBARA (1997), DAS Y TENG (1999) y BUCAR (2001) proporcionan.

- ▶▶ La coordinación de las acciones futuras: los acuerdos deben especificar no sólo las empresas que lo configuran sino también la actividad/actividades que formarán parte del compromiso;
- ▶▶ La pérdida de cierta autonomía organizativa: se reduce la autoridad sobre ciertas decisiones. La coordinación entre los socios requiere el reparto de poder;
- ▶▶ La difuminación de los límites de la organización;
- ▶▶ La interdependencia;
- ▶▶ La búsqueda de un objetivo común: es necesaria la existencia de un interés común, es decir, de una similitud de los objetivos de los socios o, en su defecto, que tales objetivos no sean divergentes;
- ▶▶ Una duración limitada : las necesidades cambian y el socio de hoy podría no ser el adecuado para mañana;
- ▶▶ La auto-organización: este es el principio organizativo básico de una cooperación, las empresas que cooperan pueden agruparse y reagruparse de diferentes maneras para hacer frente a condiciones cambiantes y complejas;

Menguzzato¹⁸, además, considera como características fundamentales de la cooperación el hecho de que puede conllevar la participación en el capital o no, por lo que se pueden distinguir desde formas más estructuradas de cooperar, como la creación de una joint-venture y las participaciones minoritarias y cruzadas en el capital, como formas menos estructuradas como la subcontratación, licencias, acuerdos de marketing, etc.

Si bien la cooperación fue concebida, inicialmente, como un medio para reducir las inversiones de capital de la empresa y/o disminuir el riesgo asociado a la

¹⁸ La citada autora considera que la cooperación “no pretende eliminar la competencia sino que al contrario se puede concebir como una opción estratégica destinada a incrementar la competitividad de la empresa, y ello, mediante creación de sinergias con la(s) empresa(s) partenaire(s)” (MENGUZZATO, 1992 pp. 15).

entrada en un nuevo mercado, hoy en día, son la tecnología¹⁹ y la intensificación de la competitividad en los mercados globales las fuerzas impulsoras de este tipo de actuaciones. Las empresas deciden asociarse para compartir y diversificar los riesgos inherentes al desarrollo de nuevas tecnologías. El logro de economías de escala y de alcance son también una motivación importante para desarrollar algunos acuerdos de cooperación. Las empresas pueden decidir asociarse para explotar conjuntamente un activo fijo. Existen pocas empresas con los recursos suficientes para configurar su cadena de valor con absoluta independencia y ser, además, competitivas internacionalmente. Una empresa que desarrolla un nuevo producto puede no tener la suficiente capacidad productiva para satisfacer la demanda potencial. Por el contrario, una empresa que disponga de suficientes recursos puede conseguir ampliar la gama de productos y lograr una distribución eficaz. Luego dos empresas pueden asociarse para aprovechar mutuamente sus complementariedades pudiendo además eliminar la duplicación de recursos y esfuerzos. Es importante destacar que el aprovechamiento de las asimetrías empresariales permite que cada empresa se concentre en las actividades que verdaderamente domina, lo que favorece una gestión eficaz a la vez que contribuye a alcanzar economías de escala. En algunos casos, incluso, la cooperación puede ser la única alternativa para penetrar en un determinado mercado, sobre todo si se desconoce la cultura del país donde se pretende introducir los productos.

Ahora bien, los acuerdos de cooperación presentan una serie de inconvenientes, entre los que cabe mencionar los siguientes (Fernández Sánchez, 1991 pp. 34):

¹⁹ La tecnología se constituye en causa y efecto de la cooperación. Por un lado los productos actuales cada vez son más complejos al requerir múltiples tecnologías para su confección. Este hecho hace que resulte prácticamente imposible que una única empresa pueda generar internamente todas ellas. Además a este hecho hay que añadir la intensificación de la competencia haciendo necesario la introducción constante de nuevos productos en el mercado en un tiempo cada vez más corto. Así pues la complejidad y la transversalidad tecnológica fomentan la cooperación en el desarrollo de las tecnologías. Ahora bien sus resultados, es decir las nuevas tecnologías, también favorecen la realización de acuerdos de cooperación.

- ▶ La pérdida de autonomía en la toma de decisiones. Se produce al quedar limitada por las propias condiciones del acuerdo. La alianza puede constreñir la toma de decisiones unilaterales y arbitrarias, lo que reduce las alternativas disponibles al socio débil; Se compromete, por tanto, la independencia fundamental de los actores económicos, a través de un control compartido y la correspondiente reducción de autonomía en la toma de decisiones. Esta pérdida de control es real, las relaciones pasan de ser jerárquicas a ser consensuadas, lo que provoca insatisfacción y descontento entre los ejecutivos.
- ▶ Requiere la coordinación permanente entre los socios lo cual implica tiempo y dinero;
- ▶ Puede ocurrir que existan intereses divergentes entre los socios que compliquen la estrategia global de la alianza;
- ▶ Puede ocurrir que se produzcan represalias por parte de los gobiernos o de otros competidores;
- ▶ Implica un incremento de la complejidad organizativa; La alianza requiere una coordinación continua entre los socios, lo que implica tiempo y dinero. Además incrementa la complejidad organizativa, con los costes que esto ocasiona; complejidad ésta que se acentúa si los socios difieren en cultura, dimensión, ideología, objetivos estratégicos, etc.
- ▶ Implica el compartir tecnología y conocimientos con los socios, con los riesgos que ello representa; Uno de los principales inconvenientes aducidos sobre la generalización de este tipo de estrategia es que las alianzas se pueden constituir, para los competidores, en una vía de bajo coste para obtener acceso a una nueva tecnología y de mercado pudiéndose erosionar la posición competitiva de la empresa creando un nuevo competidor o fortaleciendo a un competidor ya existente.
- ▶ Implica la unión de culturas empresariales diferentes;
- ▶ Suele generar pérdida de confianza para los socios derivados de la desconfianza e incertidumbre que conlleva la ejecución de actividades de forma conjunta;

Ahora bien, resulta evidente, pese a los posibles inconvenientes aducidos, que si cada vez más cantidad de empresas adoptan este tipo de acuerdos es porque las alianzas, aun planteando problemas de gestión complejos, presentan ventajas que incitan a formarlas frente a otro tipo de estrategias de crecimiento más clásicas como el crecimiento interno, las fusiones y adquisiciones, etc.

Existen ciertas condiciones bajo las cuales es posible asegurarse, al menos por un tiempo determinado, las ganancias mutuas (Hamel et al, 1989 pp. 133-139):

- ☒ Los objetivos estratégicos de los socios convergen mientras sus objetivos competitivos divergen;
- ☒ El tamaño y el poder de mercado de los dos socios es “modesto” comparado con los líderes de la industria;
- ☒ Cada socio cree que puede aprender del otro y al mismo tiempo limita el acceso a las técnicas reservadas;

Para que la colaboración tenga éxito, cada socio debe aportar algo peculiar: investigación básica, técnicas de desarrollo de productos, capacidad de fabricación, acceso a la distribución. El reto consiste en compartir para crear una ventaja frente a terceros.

Las condiciones básicas para la existencia de una cooperación empresarial son la eficacia y la eficiencia. La eficacia implica el logro de los objetivos de la cooperación. La eficiencia se refiere a la satisfacción de los intereses individuales de los asociados. Son requisitos básicos para alcanzar esta eficiencia que la cooperación esté basada en la reciprocidad, y que la sombra del futuro sea lo suficientemente importante para hacer tal reciprocidad estable.

Resulta evidente que una de las principales ventajas de la formación de alianzas frente a otro tipo de fórmulas más clásicas reside en la conservación de autonomía por parte de las empresas aliadas y su reversibilidad, es decir, la

posibilidad de revocar o deshacer dicho acuerdo de forma más o menos sencilla, lo cual resulta bastante más complicado en otro tipo de fórmulas. Las alianzas estratégicas procuran a las empresas aliadas los beneficios derivados de la unión de fuerzas en un negocio o actividad determinada, es decir, beneficios derivados del tamaño, de escalas o de la experiencia. Y ello sin perder su autonomía estratégica. Las alianzas aparecen como una respuesta posible que permite obtener el efecto buscado respetando las limitaciones planteadas. Esta característica de las alianzas supone implicaciones más allá de la propia estrategia. La protección de un cierto margen de maniobra estratégica se afianza con la preservación de la identidad y la cultura de las empresas asociadas. También hay que destacar, como rasgo distintivo de las alianzas, su reversibilidad. No se trata en modo alguno de relaciones irrevocables sino que por el contrario permiten cierto grado de reversibilidad de las decisiones estratégicas.

Las empresas que emprenden alianzas lo hacen para alcanzar unos objetivos determinados y porque consideran que estas estrategias se adaptan mejor a la realización de sus objetivos que otras alternativas estratégicas. Las empresas que forman alianzas deberían intentar anticipar la posible evolución y el desenlace de la misma y medir las implicaciones estratégicas a largo plazo de la participación de la compañía en la alianza en cuestión.

La justificación y, por ende, las razones para formalizar acuerdos entre compañías, provienen de tres ámbitos diferentes²⁰: la economía, la dirección estratégica y la teoría de la organización (Menguzzato, 1995 pp. 503-523).

Desde el ámbito económico la cooperación se justifica como forma eficiente de organizar la actividad e intermedia entre la organización interna y la del mercado. En este sentido la cooperación permite reducir los llamados costes de transacción al establecer una relación de confianza y duradera con un socio que permite

²⁰ Véase a este respecto el marco teórico recogido en el capítulo introductorio del presente trabajo.

reducir sensiblemente el número de transacciones realizadas y evitar comportamientos oportunistas típicos de estas relaciones.

Desde el ámbito de la dirección estratégica, la cooperación se justifica por la posibilidad de conseguir una mejora en la posición competitiva. En este sentido la cooperación puede entenderse como una vía alternativa al desarrollo interno y al crecimiento externo para conseguir los objetivos estratégicos planteados.

Por último, desde el ámbito de la teoría de la organización la cooperación se justifica por la imposibilidad de cualquier empresa para disponer de todos los recursos necesarios para su supervivencia. Estos recursos pueden ser adquiridos en el mercado de forma directa o indirecta. En este sentido se puede decir que la cooperación es más adecuada cuando existe reciprocidad o complementariedad en la disponibilidad de recursos.

Los motivos de estas distintas formas de alianzas pueden ser variados aunque probablemente dependan del tipo de activos implicados²¹. Motivos específicos que se pueden encontrar para establecer una estrategia de cooperación encontramos los siguientes (Navas y Guerras, 1998 pp. 382):

- 1.- Logro de economías de escala en actividades o industrias donde la masa crítica para funcionar es muy alta;
- 2.- Conseguir economías de alcance, mediante la explotación conjunta de un activo;
- 3.- Aprovechamiento de las asimetrías entre empresas a partir de la complementariedad de los recursos, habilidades o experiencias de las empresas que se asocian;
- 4.- Compartir los riesgos de determinadas actividades;
- 5.- Adquisición de tecnología;

²¹ Es importante recordar que los activos no son sólo físicos o financieros, sino que pueden incluir otro tipo de activos como habilidades, acceso a mercado, propiedad intelectual, etc.

- 6.- Acceso a mercados, fundamentalmente a nivel internacional;
- 7.- Puede ser única alternativa para conseguir recursos financieros no disponibles en el mercado;
- 8.- Como forma de reducir la competencia entre las empresas y facilitar así la supervivencia;
- 9.- En el caso de alianzas con proveedores y clientes, asegurar respectivamente, el suministro de materias primas o la salida de los productos;

Existen pocas empresas con los recursos suficientes para configurar su cadena de valor con absoluta independencia y además ser competitivas internacionalmente. Una empresa que desarrolla un nuevo producto puede que no disponga de la suficiente capacidad productiva para satisfacer la demanda potencial. Puede, incluso, no tener tiempo para construir la organización adicional requerida y la infraestructura adecuada. Es por ello por lo que muchas empresas se plantean asociarse a otra que sí posea una capacidad productiva y una red adecuada de distribución. Por tanto podemos decir que el aprovechamiento de la complementariedad en los recursos (asimetrías o sinergias) es uno de los motivos básicos para formalizar una alianza. Las sinergias se logran cuando dos o más negocios, productos, actividades, recursos o competencias, se complementan y refuerzan el uno al otro, de tal manera que la realización total de los negocios conjuntamente es mayor que si se llevaran a cabo por separado.

La cooperación (Navas y Guerras, 2002 pp. 429) permite a las empresas conseguir una dimensión mayor de forma rápida y sin renunciar a la autonomía de las empresas que colaboran. Puede permitir el logro de economías de escala en actividades o industrias donde la masa crítica necesaria para poder competir es muy alta. Las diferentes actividades de la cadena de valor de una empresa pueden requerir escalas óptimas diferentes. Esto plantea un problema de eficiencia ligado a uno relativo a la dimensión, que puede resolverse mediante la formalización de una alianza.

La cooperación permite compartir riesgos si se requieren cuantiosas inversiones iniciales. La cooperación puede ser la única forma que tiene una empresa de acceder a recursos y capacidades que no posee, pudiendo ser estos recursos tangibles o intangibles. La cooperación permite a las empresas hacer frente a los entornos cada vez más turbulentos dotándole de la flexibilidad organizativa que se requiere.

Es posible fundamentar la formalización de este tipo de acuerdos en relación a tres tipos de situaciones de mercado que se pueden producir en el mercado:

1.- Mercados de ciclo lento: aquellos que están protegidos o son casi monopolísticos. Con frecuencia estas compañías cooperan para obtener acceso a un mercado restringido o para mantener la estabilidad en el mercado.

2.- Mercados de ciclo estándar: la cooperación puede ser el resultado de que las empresas traten de reducir sus respectivas capacidades ociosas, en lugar de aumentar sus oportunidades. Razones aducidas son el ganar poder de mercado, acceso a recursos complementarios, superar barreras comerciales, unir recursos, aprender nuevas técnicas, etc.

3.- Mercados de ciclo rápido: hace referencia a empresas que ofrecen bienes y servicios nuevos fácilmente imitables con ciclos de vida cortos. Entre las razones aducidas se encuentran la de acelerar la entrada de nuevos bienes o servicios, acelerar la entrada a un nuevo mercado, conservar el liderazgo, compartir determinados gastos “arriesgados” en investigación y desarrollo, etc.

Desde otro punto de vista, las alianzas pueden ser creadas por dos motivos diferentes pero complementarios (Fernández Sánchez, 1996 pp.327-333):

- 1- Un instinto defensivo para sobrevivir
- 2- Un deseo ofensivo para alcanzar una ventaja competitiva

Dado que es difícil que una empresa disponga de todos los recursos y competencias necesarios para crear una infraestructura industrial, se ven forzadas a cooperar con otras empresas para poder acceder a dichos recursos y capacidades de los que no disponía. Desde este punto de vista la cooperación implica el deseo defensivo de sobrevivir. Ahora bien, la cooperación toma un tinte ofensivo al proporcionar a las empresas participantes una oportunidad para combinar sus competencias distintivas y recursos complementarios. La realidad es que cada vez es más difícil para las empresas crear una posición competitiva basada en una única capacidad individual dominante. El reconocimiento de este cambio ha impulsado a los directivos a formalizar alianzas que se constituyan en posibles fuentes de ventajas competitivas.

En cualquier caso, con independencia de su carácter defensivo u ofensivo, las alianzas contribuyen, entre otros, al logro de sinergias, economías de escala y de alcance, acceso a la tecnología, acceso a un mercado, etc.

Plantearse cuándo es recomendable iniciar una estrategia de cooperación lleva a la consideración de dos condiciones que han de cumplirse para que sea aconsejable llevar a cabo este tipo de estrategia frente a otras alternativas:

- 1.- Que implique una mejora en la eficiencia, es decir, la cooperación entre empresas es eficiente si las empresas aliadas consiguen una reducción de costes frente a los que tendrían de seguir operando de forma independiente;
- 2.- Que pueda llevarse a cabo y, sobre todo, mantenerse, es decir, es necesario que la cooperación pueda mantenerse el tiempo suficiente para

rendir sus frutos. Para ello será necesario que se establezca un clima de confianza mutua entre las empresas que deciden asociarse.

La cooperación empresarial puede constituir una importante fuente de ventajas competitivas al simultanear la eficiencia operativa con la posibilidad de la simple disolución del contrato en el caso de que la cooperación no funcione adecuadamente.

V.2.2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Resulta difícil fijar, con exactitud, los orígenes de la cooperación que, por otro lado, seguramente se remontan a los albores de la propia humanidad²².

Una forma clásica de cooperar ha sido la formación de patronales para la defensa de los intereses de sus miembros frente a gobiernos y sindicatos, o bien, la constitución de “lobbies” y agrupaciones sectoriales para la defensa de los intereses de una determinada industria.

También ha sido una forma clásica de cooperar la organización de acuerdos para limitar la competencia, o para la realización de determinadas acciones de forma conjunta. Es a finales del siglo XIX cuando aparecen las primeras definiciones legales sobre la figura de la cooperación. Dicha figura hacía referencia a la “empresa conjunta”.

²² De forma más reciente en el tiempo, Badaracco, J.L. (1992) nos sitúa el origen de las alianzas estratégicas en las ciudades-estado del Renacimiento italiano. “*Estas pequeñas urbes soberanas evolucionaron y prosperaron en medio de una época turbulenta, peligrosa y confusa. Sus fronteras tenían huecos y poros. Artistas como Leonardo Da Vinci se movieron entre las ciudades-estado; cruzados y comerciantes llevaron inmigrantes, géneros e ideas procedentes del mundo cristiano y musulmán; y ciudades-estado como Milán, Venecia, Florencia y otras competían y colaboraban, al mismo tiempo, entre sí. Los señores de las ciudades-estado como los Medici de Florencia hicieron de la diplomacia un arte mayor al forjar y dirigir una compleja y cambiante red de alianzas estratégicas*” (BADARACCO, J.L., 1992, pp. xxv)

Es en el siglo XX cuando la noción de cooperación se conforma en toda su extensión adoptando múltiples formas.

Es posible distinguir tres etapas claramente diferenciadas en la evolución del concepto.

Una **primera etapa** cuya frontera podría situarse en la década de los 70, y más concretamente en los años de la crisis económica.

Una **segunda etapa** cuya frontera podría situarse en la década de los 90, y en donde la cooperación presenta como rasgos característicos:

- a. La cooperación responde a varios objetivos, según sean los actores, las áreas de actividad y los sectores involucrados;
- b. La cooperación presenta múltiples formas y cubre prácticas muy variadas;
- c. La cooperación actual implica un compromiso, estable y seguro;
- d. Las empresas buscan en la colaboración un beneficio propio en común;
- e. Permite rentabilizar al máximo la actuación de la empresa;
- f. Las empresas, generalmente, se asocian por vía legal;
- g. El nuevo concepto de cooperación implica mayor responsabilidad, se arriesgan más medios y recursos, y de ella depende el futuro de la empresa;
- h. La nueva cooperación adquiere una dimensión muy amplia en cuanto que responde a varios objetivos.

Una **tercera etapa** en donde el concepto de cooperación se inserta dentro del contexto estratégico de la empresa. En los últimos años un número creciente de alianzas no se corresponden con ese patrón. Estas alianzas tienen que ver con la seguridad, mantenimiento o aumento de la ventaja competitiva de la compañía. Esta nueva clase de alianzas tienen lugar en el contexto del plan estratégico a largo plazo de la compañía y tiene por objetivo mejorar o cambiar radicalmente la posición competitiva de la compañía. Es por ello por lo que algunos autores hablan de alianzas estratégicas.

Han sido factores impulsores de la formación de estas alianzas en los últimos años (Devlin y Bleackley, 1988 pp. 18-23):

- ▶ El surgimiento de competidores globales;
- ▶ El desarrollo tecnológico y la innovación y el aumento desmesurado de los costes de I+D²³;
- ▶ Los incentivos dados por los Gobiernos para la formación de las mismas;
- ▶ Están de moda;

Históricamente, las alianzas estratégicas, han sido objeto de numerosos estudios en la literatura académica. Estos estudios los podemos agrupar en tres tipos:

- 1.- Investigaciones centradas en las explicaciones relativas a las motivaciones que pueden tener las compañías para formalizar este tipo de acuerdos y que se podrían encuadrar bajo tres perspectivas diferentes:

²³ Véase al respecto KLEINKNECHT y REIJNEN (1992): Why do firms cooperate on R&D? An empirical study, *Research Policy*, N° 21, pp. 347-360, así como el trabajo presentado por ALDRICH y SASAKI (1995): R&D consortia in the United States and Japan, *Research Policy*, N° 24, pp. 301-316. Por lo que se refiere al desarrollo tecnológico y al impacto en las estructuras organizativas, véase al respecto los trabajos realizados por ADLER y SHENBAR (1990): Adapting your technological base: the organizational challenge, *Sloan Management Review*, Vol. 25, Otoño, pp. 37-52, y MILES ET AL (1999): Dangers of dependence: The impact of strategic alliances use by small technology-based firms, *Journal of Small Business Management*, Vol. April, pp. 20-29.

- a. Los costes de transacción
- b. La dirección estratégica
- c. El aprendizaje organizativo

2.- Investigaciones centradas en la elección de la estructura de gobierno de las alianzas;

3.- Investigaciones centradas en la efectividad y el rendimiento de las alianzas;

V.2.3. TIPOLOGÍA

La ambigüedad del concepto, a la que se ha hecho referencia en los apartados anteriores, lleva a la definición de múltiples variantes en función de distintos criterios, existiendo una amplia gama de acuerdos de colaboración y alianzas que pueden ser formalizadas por las empresas.

1. En función del grado de gestión²⁴, separabilidad²⁵ y apropiabilidad²⁶ del activo involucrado en el acuerdo, Gupta y Singh (1991)²⁷ establecen un amplio abanico que abarcan desde alianzas muy formalizadas hasta acuerdos muy laxos y redes informales interorganizativas y que aparecen recogidas en la tabla 5.1 siguiente:

²⁴ La gestión de activos hace referencia al grado en que cada activo debe, o no, ser gestionado conjuntamente (JOHNSON Y SCHOLES, 2001 pp. 308).

²⁵ La separabilidad de los activos hace referencia al grado en que se pueden separar los activos entre las partes implicadas (JOHNSON Y SCHOLES, 2001 pp. 308).

²⁶ La apropiabilidad de los activos hace referencia al riesgo que existe de que una u otra parte implicada se apropie, para sí, los activos compartidos (JOHNSON Y SCHOLES, 2001 pp. 308).

²⁷ GUPTA y SINGH (1991): The governance of synergy: Inter.-SBU coordination versus external strategic alliances, Academy of Management Annual Conference, Miami, Florida, citado en JOHNSON y SCHOLES (2001): Dirección Estratégica, Pearson Educación, 5ª Ed., Madrid

TABLA 5.1

	R. Laxas	R. Contractuales	R. Pdad. Formalizada	Integr. Formal
Formas de Alianzas	Redes/ Alianzas esporádicas	Subcontratación/ Licencias y franqu.	Consorticios/ Joint Ventures	Adquisiciones y Fusiones
Influencias:				
Gestión A.	No necesidad gestión conjunta	Gestión independiente	Gestión conjunta	Gestión conjunta
Separabilidad A.	No	Si	No	No
Apropiabilidad A.	Elevado Riesgo	Elevado riesgo/ reducido	Riesgo reducido	Elevado riesgo

Fuente: A. Gupta y J. Singh, "The governance of synergy: Inter.-SBU co-ordination versus external strategic alliances", Academy of Management Annual Conference, Miami, Florida, 1991, citado en Johnson, G. y Scholes, K.; 2001, Dirección Estratégica, Pearson Educación, 5ª edición, Madrid, pp. 308.

Tanto las redes como las alianzas esporádicas son acuerdos entre dos o más organizaciones para colaborar en una determinada área o bien en un determinado proyecto. Estas relaciones de colaboración suelen estar poco formalizadas y se basan en la confianza y beneficios mutuos. Los activos pueden compartirse sin necesidad de gestionarse conjuntamente. Los activos no pueden ser separados de las empresas fácilmente y, si se separasen existiría un riesgo grande de que la otra parte se apropiara de ellos.

Como acuerdos intermedios están la subcontratación, las licencias y las franquicias. En estas últimas, la empresa emprende determinadas actividades como la producción, distribución o venta quedándose el franquiciador con la responsabilidad de la marca, el marketing y, probablemente, la formación. Las licencias son acuerdos entre compañías en donde se transfiere, mediante el pago de unos royalties, el derecho a fabricar un producto patentado. La subcontratación implica que la empresa contrata con un tercero la realización de determinados servicios o parte del proceso de producción. Todos estos acuerdos intermedios pueden ser contractuales si bien generalmente no implican la propiedad. En estos

casos los activos pueden gestionarse de forma independiente, y, también, pueden llevar consigo el riesgo de apropiación de los activos implicados.

Las joint ventures o empresas conjuntas son acuerdos entre organizaciones que mantienen su independencia y crean una nueva organización, propiedad de las empresas matrices. Por su parte los consorcios pueden implicar a dos o más organizaciones que mantienen un acuerdo de joint venture entre ellas, y suelen centrarse más en una actividad o proyecto concreto. Ambas suelen implicar relaciones interorganizativas formales, ya sea mediante la tenencia de acciones, o mediante acuerdos formales, en los que se especifica cómo se comparten los activos y cómo se distribuyen los beneficios. En estos casos los activos implicados tienen que gestionarse conjuntamente, pueden ser independientes de las empresas matrices. Y, al menos en teoría, el riesgo de que los activos sean apropiados por una de las partes implicadas es pequeño.

En el caso de las integraciones formales, los activos se gestionan conjuntamente, no se pueden separar fácilmente de las empresas que se integran y existe un riesgo elevado de apropiación de los activos por una de las partes.

2. En función de si implican la toma de participación en el capital de las compañías involucradas y de cómo se produce dicha toma de participaciones, Duane et al clasifican las alianzas estratégicas como alianzas estratégicas colectivas, de capital y que no son de capital (Duane et al, 1999 pp. 294):

- **Alianzas Colectivas:** dos o más organizaciones conforman una empresa independiente. Cada socio es propietario del 50% del capital;
- **Alianzas de Capital:** los socios son propietarios de distintos porcentajes del capital en la nueva empresa;
- **Alianzas no de Capital:** se basan en acuerdos mediante los cuales una compañía abastece, produce o distribuye los bienes y/o servicios de otra sin compartir el capital;

3. En función del nivel estructural de la compañía involucrado en el acuerdo es posible distinguir estrategias cooperativas a tres niveles diferentes, niveles que aparecen claramente diferenciados en empresas diversificadas:

- ▶ Estrategias cooperativas a nivel de área funcional
- ▶ Estrategias cooperativas a nivel de negocio
- ▶ Estrategias cooperativas a nivel corporativo.

Las **estrategias cooperativas a nivel funcional** son aquellas estrategias de cooperación que afectan a un área funcional concreta de la empresa. En este sentido podemos hablar cooperación financiera²⁸, comercial²⁹ y tecnológica-productiva³⁰.

²⁸ La **cooperación financiera** es un tipo de acuerdo de colaboración por el que uno de los socios consigue el apoyo financiero necesario para desarrollar un proyecto empresarial. Características que pueden destacar de este tipo de cooperación son:

- ☒ Generalmente la cooperación financiera constituye un mecanismo intermedio o un primer paso para la consecución de otros objetivos;
- ☒ Existe cierta dificultad para acotar el dominio de la cooperación financiera;

²⁹ La **cooperación comercial** es un tipo de acuerdo de colaboración por el que los socios deciden llevar a cabo una actividad conjunta en el campo de la comercialización-distribución, en sus distintas facetas. Actualmente se necesitan esfuerzos comerciales muy completos y complejos y una preocupación constante para adaptarse, observar y anticiparse a las evoluciones del mercado. Los costes comerciales han aumentado fuertemente, y los presupuestos de marketing, promoción, publicidad, apoyo a ventas y de representación, suponen unas cargas difícilmente asumibles para determinados tipos de empresas. El establecimiento de acuerdos de cooperación, puede permitir a las empresas obtener beneficios y ventajas importantes, en el camino hacia la búsqueda de una mayor competitividad. Entre los motivos que pueden inducir a colaborar en este ámbito de actividad destacamos los siguientes:

- 1- Penetrar en nuevos mercados
- 2- Reducir costes y riesgos en general y, en particular, en nuevas aventuras de comercialización que deseen emprenderse
- 3- Conocer mercados a los que se desea acceder
- 4- Mejorar y completar la gama de productos de la empresa
- 5- Controlar mercados
- 6- Distribuir antes que sus otros competidores
- 7- Ampliar la red de distribución

³⁰ La **cooperación tecnológica y productiva** es un tipo de acuerdo de colaboración por el que los socios deciden llevar a cabo una actividad conjunta en el campo de la producción y/o la tecnología. Los acuerdos en tecnología están proliferando en los últimos años debido a la imposibilidad que tiene una empresa para generar internamente todas las tecnologías que necesita. Este tipo de cooperación puede estar fomentado por los gobiernos, a través de políticas tecnológicas que apoyen mediante subvenciones u otros medios esta actividad. Los acuerdos en el área tecnológica se producen entre empresas especializadas en las distintas etapas del proceso tecnológico. Este tipo

de acuerdos en ocasiones se dan entre empresas y centros de investigación, o también, entre empresas y universidades. Por medio de estos acuerdos el patrocinador (la empresa) generalmente conseguirá los derechos exclusivos de una patente generada por las actividades de investigación contratadas y, en contrapartida, proporcionará recursos económicos o de otro tipo al equipo investigador para realizar las tareas de investigación básica o aplicada. Uno de los principales problemas que se presentan en las relaciones universidad – empresa es la confidencialidad de las innovaciones. Las empresas desean patentarlas para que se reconozca su propiedad, mientras que los investigadores pretenden divulgarlos tan pronto como sea posible para acrecentar su prestigio y currículo vitae. Ejemplos de alianzas en este campo serían la puesta en marcha de laboratorios conjuntos, licencias de tecnología, acuerdos para lograr un estándar técnico, etc.

Los laboratorios conjuntos presentan muchas dificultades para las empresas asociadas, problemas tanto en su creación como en su desarrollo. En general, cualquier patente que se desarrollara en el laboratorio de investigación conjunto quedaría como propiedad del laboratorio, que lo cedería gratuitamente a las empresas asociadas en la alianza.

Por otra parte empresas que no disponen de la tecnología necesaria para fabricar un producto competitivo, se ven obligadas a adquirir licencias a sus competidores. En ocasiones, la licencia ha de ir acompañada de la correspondiente asistencia técnica. Por tanto podemos decir que el uso de licencias proporciona la oportunidad de obtener ventajas comerciales por medio de la adquisición de los frutos de la investigación y desarrollo de otra empresa.

La alianza tecnológica es la que tiene un mayor contenido estratégico y, por tanto, la más importante a largo plazo. Esta cooperación permite acelerar los procesos de investigación y desarrollo. Además las alianzas de investigación tienen otras ventajas como:

- ▶▶ La eliminación de la investigación redundante en las actividades de I+D de una empresa y libera recursos para otras investigaciones;
- ▶▶ El logro de un mayor volumen crítico de investigación, reuniendo un mayor número de investigadores así como obtención de economías de escala en el área de I+D;
- ▶▶ La diversificación de la investigación;
- ▶▶ Disminución de los costes y riesgos de llevar en solitario la actividad de investigación en la empresa;
- ▶▶ Ventana abierta a la tecnología;
- ▶▶ Facilita la coordinación en precios y producción;
- ▶▶ Apertura de mercados nacionales de los propios socios de la alianza;

La alianza más frecuente en el área de producción es el suministro industrial, es decir, una empresa decide que algunos de los componentes de sus productos los fabrique un tercero independiente (subcontratista). El subcontratista, por su parte, se puede beneficiar de un contrato en exclusiva a cambio de suministrar los materiales en el tiempo y con la calidad especificada por la empresa contratista. La empresa contratista, por otro lado, puede eliminar algunos de sus costes indirectos relacionados con el almacenamiento y la inspección.

La empresa puede encargar la realización de ciertas actividades que tenía interiorizadas, como puede ser el mantenimiento de sus equipos industriales. Para ello necesita establecer unas relaciones a largo plazo con la empresa encargada del servicio.

Generalmente este tipo de acuerdos se llevan a cabo para lograr economías de escala, especializarse en la fabricación de productos, compartir activos fijos o limitar la producción. Las economías de escala se consiguen, por ejemplo, cuando varias empresas forman una central de compras para negociar conjuntamente la adquisición de los materiales que necesitan. Por otra parte, empresas competidoras directas cooperan en actividades de producción con objeto de alcanzar una dimensión determinada, o compartir riesgos y algún tipo de recurso. También las empresas pueden formar una alianza para localizarse en determinado lugar. Por otra parte un acuerdo de especialización tiene lugar cuando fabricantes competidores o potencialmente competidores acuerdan cesar la producción de unos determinados productos y especializarse en la producción de otros. Con carácter general, cada parte se obliga a obtener de la otra los productos que ha acordado no fabricar por sí misma y suministrar a la otra parte los productos en los cuales se ha especializado. Otra forma de especializarse es la construcción de una nueva planta para fabricar elementos comunes o el aprovechamiento del exceso de capacidad de uno de los socios.

Las **estrategias cooperativas a nivel de negocio** hacen referencia a aquellas estrategias cooperativas que afectan a cada una de la unidades estratégicas de negocio de la empresa. Su clasificación en cuatro tipos (Duane et al, 1999 pp. 318) es frecuente: alianzas estratégicas complementarias, alianzas estratégicas para reducir la competencia, alianzas estratégicas para responder a la competencia y alianzas estratégicas para reducir la incertidumbre.

■ **Alianzas estratégicas complementarias** están diseñadas para aprovechar las oportunidades del mercado al combinar los activos de las empresas asociadas en formas complementarias a fin de crear un nuevo valor. Existen dos tipos de alianzas complementarias, las verticales y las horizontales. Las alianzas complementarias verticales comprenden la distribución, el proveedor y las funciones de subcontratación que se encuentran en distintas etapas de la cadena de valor. Las alianzas complementarias horizontales hacen referencia a socios en la misma etapa de la cadena de valor. Se utilizan con frecuencia para aumentar la competitividad estratégica de los socios que participan en ella. Casi siempre son alianzas enfocadas al desarrollo a largo plazo de la tecnología de productos y servicios, aunque también algunos competidores formalizan acuerdos de mercadotecnia.

■ **Alianzas estratégicas de reducción de la competencia.** Es posible que algunas empresas traten de evitar la competencia excesiva o destructiva. Una forma de evitarla es a través de la colusión tácita, o la tolerancia mutua. En algunos mercados esta situación se logra a través de cárteles (por ejemplo la OPEP) que buscan manejar precios y producción.

Algunos acuerdos se firman para limitar o controlar la producción, lo que en la práctica restringe la competencia y, salvo excepciones, están prohibidos en la Unión Europea. La fabricación conjunta de un proyecto de elevadas dimensiones y, por tanto, muy costoso, donde empresas independientes realizan cada una la parte que corresponde a su especialidad, es uno de los acuerdos de producción más habituales.

■ **Alianzas estratégicas de respuesta a la competencia.** Algunas empresas participan en alianzas estratégicas para responder a las principales acciones de los competidores.

■ **Alianzas estratégicas de reducción de la incertidumbre.** Las alianzas también pueden ser utilizadas para protegerse del riesgo y la incertidumbre.

Las estrategias cooperativas a nivel corporativo o de empresa hacen referencia a aquellas estrategias de cooperación que afectan a la empresa en su conjunto. Son diseñadas para facilitar la diversificación de los productos y/o el mercado. Los tres tipos en que es posible clasificarlas son (Duane et al, 1999 pp. 328): las alianzas estratégicas de diversificación, las alianzas estratégicas de sinergia y las franquicias. Las estrategias cooperativas a nivel corporativo comprenden no sólo el interés por obtener una ventaja competitiva sino también el de reducir el riesgo.

▶ Las alianzas estratégicas de diversificación permiten que una empresa se dirija hacia nuevas áreas de mercado o nuevos productos sin tener que llevar a cabo una fusión o una adquisición. En ocasiones pueden ser utilizadas este tipo de alianzas como un paso experimental antes de la adquisición. Si la alianza tiene éxito, la empresa puede adquirir la parte de su socio. En el caso de que los socios potenciales tengan recursos y capacidades únicos que los competidores no puedan imitar con facilidad, las alianzas pueden ser más eficientes que las adquisiciones.

▶ Las alianzas estratégicas de sinergia crean economías de enfoque conjuntas entre dos o más empresas. Son similares a las alianzas estratégicas horizontales a nivel de negocio, pero crean sinergias en diversas funciones o negocios de las empresas asociadas.

► Las franquicias constituyen otra alternativa para la diversificación que puede ser considerada una estrategia cooperativa con base en los contratos. Las franquicias ofrecen una alternativa para la integración vertical. Permiten un control centralizado relativamente estrecho.

4. En función del ámbito geográfico en el que se circunscriben los acuerdos clasificaríamos las **alianzas estratégicas cooperativas** en **nacionales e internacionales**. Es evidente que a medida que las economías nacionales se globalizan, aumenta la importancia de las estrategias cooperativas internacionales. Las empresas que cuentan con recursos y capacidades distintivos en sus mercados nacionales, pueden aprovecharlos para realizar inversiones directas en los mercados internacionales, en lugar de otorgar licencias o exportar sus productos. Estas alianzas internacionales son, con carácter general, más complejas y arriesgadas que las nacionales.

5. En función de si el acuerdo implica la participación en el capital o simplemente se limita a un contrato, Yoshino y Srinivasa (1996)³¹ clasifican las relaciones de cooperación interempresariales en dos grandes grupos³²:

³¹ YOSHINO Y SRINIVASA (1996 pp.19) conceptúan la alianza estratégica como “aquella que posee simultáneamente estas tres características necesarias y suficientes:

■ Las dos empresas o más que se unen para tratar de alcanzar una serie de objetivos acordados siguen siendo independientes tras la formación de la alianza.

■ Las empresas participantes comparten los beneficios de la alianza y controlan los resultados de las tareas asignadas; tal vez sea ésta la característica que más distingue a las alianzas y la que hace que resulten difíciles de gestionar.

■ Las empresas participantes contribuyen continuamente en una o más áreas estratégicas clave, por ejemplo, la tecnología, los productos, etc”

Según estos autores ni las fusiones ni los acuerdos sobre licencias ni las franquicias son alianzas estratégicas.

³² Clasificación utilizada también por NAVAS Y GUERRAS (2002) y a la que haremos referencia posteriormente con más detalle por ser una de las clasificaciones empleada en nuestro estudio empírico.

1.- Acuerdos contractuales: Pueden ser de dos tipos

- Contratos tradicionales por ejemplo contratos de compraventa a distancia, concesión de franquicias, concesión de licencias, concesión bilateral de licencias, etc.
- Contratos no tradicionales por ejemplo la investigación conjunta, el desarrollo conjunto de productos, acuerdos de aprovisionamiento a largo plazo, la producción conjunta, el marketing conjunto, la distribución compartida, los consorcios de investigación, etc.

2.- Acuerdos accionariales: Pueden ser de tres tipos

- No se crea una nueva entidad por ejemplo la participación accionarial minoritaria y la permuta de acciones
- Se crea una nueva entidad por ejemplo proyectos conjuntos al 50% o con participación desigual
- Se disuelve una entidad por ejemplo las fusiones y adquisiciones

Para estos autores las alianzas estratégicas serían únicamente los acuerdos contractuales no tradicionales y los acuerdos accionariales cuando no se crea una nueva entidad y cuando sí se crea una nueva entidad, pero no cuando se disuelve una entidad.

6. En función de el grado de interacción organizativa y la probabilidad de que surjan conflictos, Yoshino y Srinivasa³³ clasifican las alianzas en cuatro tipos (Yoshino y Srinivasa, 1996 pp 36):

³³ En este mismo sentido, la OCDE agrupa las alianzas estratégicas en dos planos:

A **Cooperación Precompetitiva**, la cual queda restringida al ámbito de la I+D y se establecen tres variantes:

a.1 La investigación universitaria en cooperación, financiada por las empresas con o sin contribución estatal;

a.2 Proyectos de I+D en cooperación entre Estado e Industria y realizados con la participación de universidades e institutos de investigación del Estado

» **Alianzas procompetitivas**, generalmente se trata de relaciones verticales e intersectoriales en la cadena de valor por ejemplo, entre productores y proveedores. En estos casos la posibilidad de que surjan conflictos es baja y además este tipo de colaboración requiere un bajo grado de interacción organizativa.

» **Alianzas no competitivas**, generalmente se trata de relaciones intrasectoriales entre empresas no competitivas. En estos casos el nivel de interacción en la colaboración es alto y la probabilidad de que surjan conflictos es baja.

» **Alianzas competitivas**, generalmente se trata de relaciones intrasectoriales entre empresas competitivas. Los socios son competidores directos en el mercado del producto final. En estos casos tanto el nivel de interacción en la colaboración como la probabilidad de que surjan conflictos es alto.

» **Alianzas precompetitivas**, generalmente se trata de empresas procedentes de sectores diferentes que no suelen guardar relación entre sí para realizar actividades perfectamente definidas. En estos casos el grado

a.3 Sociedades de investigación y de puesta a punto creados bajo la forma de empresas conjuntas de derecho privado

B **Cooperación Competitiva**, se diferencian dos grupos:

b.1 El relativo a la cooperación técnica

b.1.1 La toma de participación en una empresa de alta tecnología por parte de una o varias empresas que mantienen su rivalidad

b.1.2 Acuerdos de investigación y puesta a punto llevados en cooperación, sin toma de participación en el capital, y concluidos entre dos empresas en ámbitos determinados

b.1.3 Acuerdos técnicos entre empresas en relación a tecnologías ya existentes, tales como el intercambio de know-how o el cruce de licencias

b.2 La cooperación en materia de producción y/o comercialización

b.2.1 Consorcios generales de I+D, de producción, de comercialización y empresas comunes industriales

b.2.2 Acuerdos entre cliente y proveedor

b.2.3 Concesiones unilaterales de licencias y/o acuerdos unilaterales de comercialización

de interacción organizativa es bajo pero la probabilidad de que surjan conflictos es alta.

7. En función de la posición donde se podría situar al socio dentro de la cadena de valor ampliada de la compañía, Fernández Sánchez (1996 pp. 351)³⁴ tipifica las alianzas en tres tipos:

- a- **Alianzas Verticales:** es aquella que se desarrolla a través de las fronteras entre actividades, surgiendo como parte de unas relaciones estables comprador-vendedor. La formación de este tipo de alianzas implica identificar las actividades en las que la empresa tiene una buena posición competitiva para

³⁴ Clasificación también utilizada por NAVAS Y GUERRAS (2002 pp.433) y por MARTINA MENGUZZATO (1992 pp.17) si bien ésta las denomina de manera distinta

▶▶ **Acuerdos de Cooperación horizontales o de “similitud”**

Se denominan cooperaciones de “similitud” a aquellos acuerdos entre empresas que se dedican a la mismas actividades y que, por tanto, pertenecen a la misma industria, siendo competidores directos, actuales o potenciales, y que buscan un efecto de tamaño. La citada autora considera este tipo de colaboraciones alianzas estratégicas.

▶▶ **Acuerdos de Cooperación verticales**

Se denominan cooperaciones verticales a aquellos acuerdos entre empresas pertenecientes a distintos estadios o niveles de producción, que si bien siempre no pertenecen a la misma industria si pertenecen a la misma “arena estratégica”. Generalmente el/los objetivo(s) que se pretenden alcanzar a través de este tipo de acuerdos son la búsqueda de una reducción de costes, una mejora en la calidad o servicio, una reducción de la incertidumbre logística, etc.

▶▶ **Acuerdos de Cooperación “simbióticos”**

Se denominan cooperaciones simbióticas aquellos acuerdos entre empresas que no mantiene ningún tipo de relación, ni de competidor, ni de proveedor-cliente, por dedicarse a actividades completamente diferentes. Sin embargo, estas empresas se caracterizan por poseer un conjunto de capacidades y competencias perfectamente complementarias en relación con una actividad concreta. La cooperación por simbiosis permite a las empresas que se asocian la obtención de economías de alcance, reforzando su posición competitiva en su actividad de origen.

Esta clasificación entre alianzas verticales y horizontales resulta compatible con la propuesta por PORTER y FULLER (1988, pp. 115-116) por la que distinguen “coaliciones X” y “coaliciones Y”. Las primeras son las que se establecen a través de las fronteras de actividades de modo que los socios se dividen el desarrollo de actividades dentro de una industria, lo que implica identificar las actividades en las que una empresa tiene una buena posición y “comprar” a través de las actividades de la coalición aquellas otras que no puede desarrollar de forma eficiente. Las “coaliciones Y”, por su parte, se instituyen dentro de actividades por lo que los miembros se dividen el desarrollo de una o más actividades de valor de forma que trabajan juntas sobre la base de impulsar continuamente tal actividad.

continuar desarrollándolas internamente, y obtener mediante acuerdos de cooperación aquellas actividades que la empresa no puede desarrollar de forma efectiva o eficiente. La complejidad y dinamismo actual favorecen la formación de este tipo de alianzas.

b- **Alianzas Competitivas Horizontales**³⁵: es aquella alianza llevada a cabo por empresas que compiten en el mercado. Se trata de asociaciones entre empresas rivales directos, sin embargo tienen el objetivo de desarrollar conjuntamente algún tipo de actividad concreta. Este tipo de alianzas suelen dar los resultados esperados cuando las empresas asociadas son similares en fuerza, debilidad u objetivos.

c- **Alianzas Complementarias Horizontales**: es aquella llevada a cabo entre empresas que comercializan productos complementarios. Se trata de empresas que no son competidores directos.

8. En función de las actividades implicadas, Navas y Guerras (2002 pp.433) distinguen entre **alianzas centradas (enfocadas) y alianzas complejas**. Las alianzas centradas son aquellas que afectan a una sola actividad o función empresarial. Suelen tener este tipo de alianzas objetivos muy específicos y

³⁵ Dentro de las alianzas entre competidores directos algunos autores distinguen tres tipos (DUSSAUGE ET AL, 1997 pp 36-42):

1. Alianzas de Cointegración en donde las empresas aliadas compiten directamente en el mercado y en las que se asocian para proveerse conjuntamente de un componente o factor que ambos necesitan.

2. Alianzas de Pseudoconcentración en donde los aliados se comportan como un consorcio unido y no compiten entre sí en el mercado. Este tipo de alianzas asocia a empresas que desarrollan, producen y comercializan un producto común.

3. Alianzas Complementarias en donde se asocian empresas que aportan cada una contribuciones de naturaleza diferente.

claramente definidos. Las alianzas complejas son aquellas que afectan a diversas actividades o funciones.

9.- Los profesores del departamento de Estrategia y Política de Empresa de HEC de París tipifican las alianzas estratégicas en tres grandes tipos (Strategor, 1995 pp. 218-225):

♣ **Alianzas Complementarias:** Este tipo de alianzas asocia empresas cuyas capacidades y contribuciones son de naturaleza diferente. Por ejemplo una de las empresas ha desarrollado un producto y carece de las capacidades necesarias para distribuirlo en el mercado lo cual efectúa a través de la red de la otra. Podemos decir que la mayoría de las veces se trata de acuerdos limitados a la comercialización de un producto ya desarrollado por uno de los socios; en algunos casos se extiende a la producción del mismo. La mayor parte de estas alianzas se crean para introducir el producto en nuevos mercados geográficos. Con frecuencia suelen asociar a empresas con posiciones competitivas desiguales. En este tipo de alianzas, cada socio asume la responsabilidad de las tareas relacionadas con las capacidades que posee. En este caso los socios no tienen necesidad de crear una filial común, ya que los contratos de cesión entre ellos son suficientes para coordinar el conjunto. Si bien algunas sí dan lugar a la creación de estas filiales comunes en las que se comparten las tareas. Las alianzas de complementariedad son las únicas que pueden plantear de adquisición de capacidades por uno de los socios y en detrimento del otro o el de una situación de dependencia de un socio frente a otro. En este tipo de alianzas las posiciones estratégicas respectivas de los socios son asimétricas. Uno de los socios se verá obligado a emplear sistemas de protección contra “fugas tecnológicas”.

♣ **Alianzas de Integración Conjunta:** Este tipo de alianzas asocia empresas con el objetivo de realizar economías de escala sobre un

componente o una fase aislada del proceso de producción. Estos elementos comunes se incorporan a productos que siguen siendo específicos de cada empresa y que compiten en el mercado. La mayoría de las veces se trata de acuerdos limitados a I+D y/o producción. No tienen por objetivo la penetración en nuevos mercados geográficos y generalmente los socios tienen posiciones competitivas equivalentes. El modo de organización adoptado, generalmente, es la puesta en común de los medios y actividades afectados en unidades creadas a tal efecto. La mayoría de las veces este tipo de alianzas se traducen en la puesta en marcha y la gestión común de una unidad de producción en joint venture, dedicada a la fabricación del componente en cuestión. Este tipo de alianzas tienen por objetivo procurar al proyecto común ventajas de tamaño y suponen la realización en común de algunas tareas o la distribución entre socios de algunas de ellas. En muchos casos se produce duplicación de tareas dada la voluntad de algunos socios de conservar capacidades consideradas como críticas. Debido a la especialización que provocan, al reunir miembros cuyas posiciones son parecidas, este tipo de alianzas obligan a correr un riesgo de pérdida de capacidad. Las alianzas de integración conjunta se enfrentan a menudo con un problema de pérdida de eficacia y ven cómo progresivamente su producto se adapta menos a las necesidades de sus clientes-socios y queda obsoleto frente a las evoluciones tecnológicas del mercado. Generalmente los problemas clásicos de la integración vertical (rigidez, recorte del mercado, etc) se agravan por las dificultades inherentes al hecho de tener que compartir responsabilidades. El éxito de este tipo de alianza a largo plazo está condicionado por la puesta en práctica de un sistema de gestión estratégica capaz de dirigir su evolución frente a cambios en el entorno.

♠ **Alianzas de Adición:** Este tipo de alianza asocia empresas que desarrollan, producen y comercializan un producto común. En este caso las capacidades y contribuciones son de naturaleza similar y el objetivo

perseguido es el del tamaño. Se pone en el mercado un único y mismo producto común a todos los aliados. Este tipo de alianzas cubren toda la cadena de valor (I+D, producción y marketing / distribución). Generalmente asocia empresas que no tienen por objetivo la penetración en nuevos mercados geográficos y los socios suelen tener posiciones competitivas semejantes. Este tipo de alianzas se organizan sobre la base de una distribución de tareas entre las empresas asociadas, pero, en algunos casos, la comercialización puede compartirse. En las alianzas aditivas, frente al riesgo de pérdida de capacidad y a los inconvenientes de la duplicación de tareas, los socios muestran una tendencia a organizar entre ellos una rotación de responsabilidades. En este sentido se puede hablar de dos caminos posibles: el mantenimiento de una determinada polivalencia de los socios en detrimento de una racionalización del conjunto, o bien, una “pseudofusión” de la actividad convirtiéndose cada socio en un proveedor especializado del consorcio. En este tipo de alianzas la eficacia del conjunto se opone al mantenimiento de la autonomía estratégica de cada aliado. Para conservar esa autonomía cada empresa debe intervenir en diversas alianzas simultáneamente y administrar una cartera de alianzas diversificada y coherente.

Distinguir estos tres tipos de alianzas es vital pues cada una de ellas responde a objetivos distintos y genera efectos muy diferentes en la rivalidad. Cada tipo exigirá enfoques diferentes en términos de su gestión.

Para que se establezca una alianza de complementariedad es necesario que el producto con el se asocian o por el que se asocian no compita directamente con ninguno de los que posee el socio. De lo contrario el socio no tendrá ningún interés en facilitar la entrada a un competidor directo.

Por lo que se refiere a las alianzas de integración conjunta, la competencia en el mercado puede seguir siendo intensa.

Respecto de las alianzas de adición, en estos casos la competencia desaparece desde el punto de vista del mercado dado que los aliados se comportan como entidades fusionadas.

10. De acuerdo con Erich Schanze (1993) distinguimos entre **acuerdos simbióticos o no simbióticos**. Podemos definir la simbiosis³⁶ como “*asociación de individuos de diferentes especies en la que ambos asociados o simbioses sacan provecho de la vida en común*”. Este concepto puede utilizarse a modo de metáfora para hacer referencia a unos patrones organizativos que no pueden explicarse adecuadamente sin la lógica del mercado y de la jerarquía. Esta metáfora delimita el alcance estructural de determinados “híbridos” (Williamson, 1991) o “redes” (Powell, 1990) que están obviamente fuera del alcance de la dicotomía estándar.

Schanze, basándose en este concepto biológico, distingue entre alianzas simbióticas y no simbióticas, estableciendo que las primeras se caracterizan, fundamentalmente, por (Schanze, 1993, pp 693):

1. Compromiso entre los socios a largo plazo
2. Acuerdo reflejado y ratificado en un documento contractual
3. Unión fuerte entre los socios de la alianza
4. En pos del compromiso, dedicación de activos no recuperables por parte de los socios
5. Existencia de una asimetría implícita entre los socios
6. La estipulación de determinados derechos para determinar, controlar y sancionar el comportamiento y rendimiento de la otra parte

³⁶ Definición de la Real Academia Española

11. Es posible distinguir también entre **alianzas suplementarias y complementarias**. Si definimos suplir³⁷ como “cumplir o integrar lo que falta en una cosa, o remediar la carencia de ella; reemplazar o sustituir una cosa por otra” y complementar³⁸ como “dar cosa, cualidad o circunstancia a otra cosa para hacerla íntegra o perfecta” podemos distinguir entre alianzas complementarias y alianzas suplementarias. Las primeras hacen referencia a aquellas alianzas estratégicas en donde los socios aportan distintos recursos que, combinados, permiten a las compañías alcanzar una determinada oportunidad de mercado. Las segundas hacen referencia a aquellas alianzas estratégicas en donde los socios aportan recursos similares para alcanzar una determinada ventaja competitiva como por ejemplo economías de escala, economías de alcance o la ventaja de ser el primero en el mercado.

Al objeto del estudio empírico del investigador se utilizará la clasificación de Navas y Guerras (2002 pp. 433) excluyendo las franquicias (por no ser consideradas por el doctorando alianzas estratégicas) y completando la primera de ellas con los acuerdos de marketing recogidos por Menguzzato (1992 pp. 36)³⁹,

³⁷ Definición de la Real Academia Española

³⁸ Definición de la Real Academia Española

³⁹ MENGUZZATO (1992, pp. 36) además de todos los tipos de acuerdos relacionados por Navas y Guerras incluye los llamados “**Acuerdos de Marketing**”. Este tipo de acuerdos son de muy diversa índole destacando los acuerdos de distribución, los acuerdos de compra conjunta y los acuerdos de marketing cruzado.

Por lo que se refiere a los **acuerdos de distribución** tienen por objeto el que un socio distribuya en un determinado mercado el/los productos del otro. Dicho acuerdo implica:

- La fijación de la frecuencia de suministro para evitar rupturas de stock
- El precio al que deberá ofertarse el producto
- El/los mercados donde se podrá distribuir el producto
- El tipo de asistencia a prestar por el fabricante del producto
- La condición o no de exclusividad en la distribución

Este tipo de acuerdos permite a las empresas acceder a mercados valiéndose del conocimiento que de los mismos tiene la empresa distribuidora. A cambio el distribuidor incrementa su presencia en el mercado, y, normalmente sus beneficios.

Otro tipo de acuerdo de marketing son los llamados **acuerdos de compra conjunta**. En este caso las empresas se asocian para poder obtener condiciones ventajosas en las compras de materias primas y/o productos terminados. Entre otras cuestiones se habrá de considerar aquí:

- La programación de compras de cada uno de los socios
- El mecanismo de coordinación de los pedidos y su posterior distribución
- Las condiciones de compra

así como la clasificación de Rothaermel (2001a) el cual tipifica las alianzas en dos grandes grupos, **alianzas de exploración y alianzas de explotación**. Las alianzas estratégicas de exploración son aquellas en donde los socios persiguen la investigación de una determinada materia (el descubrimiento de alguna tecnología, producto, etc.), mientras que las alianzas de explotación son aquellas formalizadas entre socios con una clara orientación hacia el mercado (la comercialización de un producto concreto, su distribución, etc).

V.2.3.1 ACUERDOS CONTRACTUALES

Se denominan acuerdos contractuales a todos aquellos contratos entre empresas que no implican intercambio de acciones ni la inversión en el capital de ninguna empresa existente o nueva. Es posible distinguir los siguientes tipos o modalidades:

1.- Contratos de larga duración sobre actividades concretas

Tienen lugar cuando dos empresas desarrollan, mediante un contrato a largo plazo, actividades determinadas de forma conjunta. Se incluye en este apartado los acuerdos de producción conjunta. Estos últimos tienen por objeto la producción en común de un producto por parte de dos o más empresas. En ocasiones este tipo de acuerdo sigue a otro de investigación y desarrollo conjunto.

Los acuerdos de producción conjunta pueden ser de dos tipos:

-
- ▷ La contribución de cada socio a los costes de funcionamiento de la cooperación
 - ▷ Las condiciones de salida de uno de los socios

Por último los llamados **acuerdos de marketing cruzados**. En este caso lo esencial del acuerdo reside en el hecho de que los socios se comprometen a distribuir uno los productos del otro, y viceversa, en los mercados objeto del acuerdo. Las condiciones a tener en cuenta serán similares a los acuerdos de distribución.

- ■ Fabricación en común⁴⁰
- ■ Utilización conjunta de una instalación⁴¹

En los acuerdos de producción conjunta cabe la posibilidad de que personas pertenecientes a una de las empresas asociadas trabajen en la empresa del otro socio, o bien que personas de cada una de las empresas asociadas trabajen juntas en una instalación común.

Los acuerdos en I+D también se podrían incluir como contratos de larga duración sobre actividades concretas. En este caso se trata de un tipo de acuerdo mediante los cuales, unas empresas independientes entre sí, se comprometen a poner en común una parte de sus recursos y habilidades para llevar a cabo actividades conjuntas de investigación.

El alcance de la actividad conjunta es diverso. Puede abarcar la totalidad de la investigación en innovaciones tecnológicas, o limitarse a un producto o proceso concreto. En el acuerdo se ha de especificar las aportaciones de cada uno, así como un programa de investigación. Si de la cooperación surgiera cualquier tipo de innovación, se ha de manifestar de un modo incuestionable a quién corresponde la propiedad de la innovación.

Este tipo de acuerdos pueden tener lugar entre dos o más empresas de tamaño similar, o entre una gran empresa y una pequeña, entre una empresa y una organización sin ánimo de lucro o bien pueden involucrar a varias empresas y/o instituciones que ponen en común sus recursos con el fin de llevar a cabo un proyecto de investigación.

⁴⁰ Dicho acuerdo supone que cada uno de los socios producirán una cantidad determinada de productos, diferentes o no. Para que dicho acuerdo sea eficaz es necesario el establecimiento de un programa con lo que cada empresa debe fabricar en cuanto a tipo de producto y cantidad. También es necesario la designación de un comité de coordinación que fije los productos que cada empresa debe producir en cada periodo

⁴¹ Dicho acuerdo supone la producción en común de una serie de productos, para lo cual los socios pondrán a disposición del resto las instalaciones y recursos necesarios para la fabricación.

2.- Franquicia

Es un tipo de contrato en el que una empresa (la franquiciadora) cede a otra (la franquiciada) el derecho a la comercialización de ciertos productos o servicios dentro de un ámbito geográfico determinado y bajo ciertas condiciones a cambio de una compensación económica directa o indirecta. Fernández Sánchez conceptúa la franquicia como “*conjunto de derechos de propiedad industrial, intelectual y/o capacidades específicas experimentadas y superiores a las de la competencia, susceptibles de ser cedidas a un tercero mediante un acuerdo que se recoge en un contrato*” (Fernández Sánchez, 1996 pp. 413).

El franquiciador aporta unos derechos de comercialización (marca de un producto, nombre comercial y presentación y diseño del establecimiento) además de aportar know-how, experiencia en el negocio y asistencia técnica y comercial.

El franquiciado, por su parte, es el propietario del negocio y quien realiza las inversiones necesarias para su puesta en marcha. Generalmente deberá pagar un canon de entrada en el negocio y unas cantidades periódicas según el volumen de ventas y/o la asistencia técnica y comercial.

El contrato de franquicia presenta las siguientes notas características:

- El franquiciado es el propietario del negocio y quien realiza las inversiones necesarias para su puesta en marcha. Asimismo, el franquiciado será responsable de los medios humanos y financieros que contrata y ante terceros de los actos realizados en la explotación del negocio;
- El franquiciador proporciona un nombre, presentación y diseño común en los establecimientos franquiciados. Además aporta el know-how y la asistencia técnica y comercial correspondiente. El know-how que posee el

franquiciador se suele recoger en un “manual de operaciones”, que contiene por escrito y debidamente explicado el método con el que se desarrollará el negocio. El manual generalmente estará protegido por un copyright. El franquiciador deberá transmitir a cada uno de los franquiciados los conocimientos, experiencia y metodología necesarios para poder reproducir el concepto original. El franquiciador, de igual modo, deberá proporcionar al franquiciado toda la asistencia comercial necesaria, antes y después de que comience su actividad;

→ La cláusula de exclusividad territorial, por parte del franquiciado, del régimen de franquicia respecto a una zona geográfica determinada. Son válidas las cláusulas de no competencia que se extienden hasta un periodo razonable (máximo un año) después de la expiración del contrato, si están limitadas al territorio exclusivo del franquiciado;

→ El franquiciado puede ser obligado a comprar inputs del franquiciador o de determinados proveedores;

→ El pago de unas compensaciones económicas al franquiciador. El franquiciado, generalmente, deberá abonar una cantidad inicial, una cantidad variable y normalmente una cuota de publicidad⁴²:

→ El franquiciado no puede fabricar, vender o utilizar productos competidores a los que sean objeto del contrato de franquicia, tanto dentro de su propio territorio, como en el territorio de otros miembros de la cadena de franquicia. En ocasiones se les permite la venta de otros

⁴² La cuota inicial o derecho de entrada para acceder al negocio suele ser una cantidad fija que se realiza en pago único. La cuota de continuidad o pago periódico, por su parte, se suele componer de dos tramos: un canon por la marca y signo concedido y la remuneración por la asistencia técnica. Existen varias modalidades para el pago de dicha cuota periódica, si bien las más usuales suelen ser como porcentaje de las ventas brutas o como porcentaje de las compras. En tercer lugar, una cuota de publicidad. En los casos en que el franquiciador asume entre sus obligaciones la publicidad y promoción de la marca, existen tres formas de cubrir tales costes:

- 1.El franquiciador carga al franquiciado una suma convenida, un porcentaje sobre sus ingresos brutos adicional al de la cuota de continuidad
- 2.En la propia cuota de continuidad se incorpora una aportación para dicho concepto
- 3.El franquiciador lleva a cabo actividades en la forma y volumen que consideran adecuado, sin exigir aportación alguna a los franquiciados

productos o la realización de actividades secundarias si no suponen competencia para el franquiciador;

→ El franquiciado únicamente puede explotar la franquicia a partir de los locales objeto del contrato;

→ El franquiciado no podrá transmitir o ceder sus derechos sin la autorización previa y por escrito del franquiciado;

→ El franquiciado se compromete a no divulgar a terceros, ni durante el contrato ni a su terminación, el know-how transmitido por el franquiciador ni usarlo para otros fines;

En la franquicia, el contrato de cooperación comprende, al menos:

- ▶ El uso de un nombre o marca común;
- ▶ La utilización de una disposición, diseño y presentación común de los establecimientos en los que el franquiciado actúe;
- ▶ El compartir el know-how;
- ▶ La prestación continua de asistencia técnica y comercial por parte del franquiciador a los franquiciados;

Existen múltiples tipos de franquicias dependiendo, principalmente, de la actividad que se pretenda desarrollar y del nivel de integración que se quiera conseguir entre los participantes.

La franquicia supone para el franquiciador la eliminación de las limitaciones a sus posibilidades de crecimiento, plasmadas en las fuertes inversiones en recursos necesarios en el supuesto de una expansión. Para el franquiciado representa la posibilidad de beneficiarse de las ventajas de la empresa franquiciadora sin perder totalmente su independencia.

La franquicia suele ser una de las fórmulas más habituales para establecer redes de distribución y comercialización en los mercados internacionales. Para ello se deben tener en cuenta una serie de problemas con los que habrá de enfrentarse y que, en ocasiones, son consecuencia inmediata de las políticas que imponen los gobiernos de los países de destino. Con bastante frecuencia un esquema de franquicia no funcionará exactamente de la misma forma en dos países diferentes, por los propios mercados, hábitos o costumbres de sus gentes. Todo ello deberá estudiarse minuciosamente y ser tenido en cuenta.

Entre las ventajas del régimen de “franquicia” para el franquiciador se deben resaltar las siguientes:

- ✓ Posibilidad de expansión con cierta rapidez y éxito
- ✓ Disponer de un canal de distribución controlado y exclusivo, con personal ajeno y ampliamente motivado
- ✓ Ahorro de recursos de inmovilización de capital
- ✓ Supone una ventaja comparativa frente a sus competidores, obligados a financiar y gestionar directamente sus propias redes, eliminando algunos riesgos comerciales y financieros
- ✓ Obtiene un beneficio directo e inmediato proveniente del pago de los correspondientes cánones o royalties por parte del franquiciado
- ✓ Otorga notoriedad en el mercado a bajo coste

Entre las ventajas del régimen de “franquicia” para el franquiciado se deben resaltar citar las siguientes:

- a) Acceso a un know-how fruto de la experiencia de muchos años
- b) Oportunidad de ser un empresario independiente a bajo coste y con grandes posibilidades de éxito, reducción del riesgo de fracaso y mayor seguridad de supervivencia

- c) Obtiene una ventaja comparativa que se realiza en una competencia más efectiva frente a otros distribuidores-comerciantes
- d) Posibilidad de financiación por parte del franquiciador
- e) Mantener la propiedad del establecimiento
- f) Posee un alto grado de libertad para actuar y para determinar en última instancia, el éxito o fracaso de su negocio
- g) Tiene libertad para fijar los precios de venta, de acuerdo con los precios indicativos del franquiciador
- h) Accede a una serie de servicios que resultan costosos y a veces imposibles

Respecto de los tipos de franquicias, y, siguiendo una clasificación en sentido amplio, es posible distinguir:

- Franquicia Industrial⁴³
- Franquicia de Servicios⁴⁴
- Franquicia de Distribución⁴⁵

⁴³ La franquicia industrial se da cuando una empresa industrial dispone de algún procedimiento de fabricación o de comercialización de un producto original, y cede a un franquiciado (bajo licencia) sus patentes y marcas, transmitiéndole su tecnología y asegurándole una asistencia técnica

⁴⁴ En la franquicia de servicios el franquiciador ofrece una marca o know how para vender un servicio. En este tipo de franquicias se transmite junto con el nombre y prestigio de la marca del franquiciador la forma de prestar un servicio a la clientela. De acuerdo con Fernández Sánchez estas franquicias tienen algunos rasgos específicos (FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, 1996 pp 420):

1. Son fácilmente imitables, por lo que precisan de una definición clara y delimitada de su saber hacer y una constante renovación del mismo;
2. Requieren una asistencia muy fuerte del franquiciador para evitar la tendencia lógica del franquiciado a independizarse, una vez conozca el mercado y el negocio;
3. Cuanto más rápido se extienda por el territorio, menos posibilidades existirán de imitación

⁴⁵ La franquicia de distribución presenta dos modalidades:

1. La franquicia de producción en la cual un industrial comercializa los productos que fabrica creando una red de establecimientos con su marca, que vende exclusivamente esos productos;
2. La franquicia de distribución en la que el franquiciador es un mayorista que selecciona los productos de los fabricantes, los compra y los revende a sus franquiciados, cuidando que exista una política comercial homogénea, bajo una enseña común;

3.- Licencias

La “cesión de patentes y marcas” ha sido una de las fórmulas de cooperación tecnológica más utilizada. Consiste en la adquisición de los derechos de explotación de un producto, servicio o proceso por parte de una empresa a cambio del pago de un “royalty” o canon.

Es un contrato por el que una empresa (licenciante) otorga a otra (licenciataria) el derecho a utilizar sus derechos de propiedad industrial mediante una contraprestación. Estos derechos incluyen las patentes, marcas comerciales, diseños, derechos de autor, know-how e información técnica.

Este tipo de contrato se suele enmarcar dentro de las actividades de producción y de I+D de las empresas implicadas.

Ya se ha hecho referencia que el contrato de licencia no es para algunos autores una forma de cooperación dado que uno de los socios perciben únicamente una contraprestación monetaria, sin embargo, a nuestro juicio, existe una clara complementariedad entre las capacidades de los socios que justifica la colaboración. Y además claramente permiten y contribuyen al crecimiento de la compañía.

Este tipo de contratos suelen ser bastante frecuentes en el ámbito internacional, en el que la empresa propietaria de los derechos intelectuales evita el riesgo de su explotación comercial en nuevos entornos. El licenciataria que conoce mejor su mercado tienen la posibilidad de negociar con dichos derechos.

Generalmente la adquisición de los derechos de una patente tiene como objetivo suplir las insuficiencias en la capacidad de la empresa para desarrollar un producto, servicio o proceso propio. Se pretende, por tanto, que la empresa licenciataria tenga una presencia competitiva en un mercado al que difícilmente

hubiera accedido sin acudir a esta modalidad de cooperación. Este tipo de acuerdos suele llevar implícito una limitación en cuanto al mercado sobre el que esa patente puede ser explotada, con el objeto de evitar la competencia directa sobre ella misma.

Entre los beneficios generados para ambas partes es preciso mencionar:

- La empresa cedente puede encontrar ventajoso la explotación de su propia tecnología en un mercado, país, al que difícilmente accedería de forma directa;
- La empresa licenciataria puede disponer de un producto competitivo en un mercado próximo y dedicarse de forma prioritaria a la función comercial.

La puesta en práctica de una licencia no tiene por qué ocasionar ningún problema, ahora bien, cuando la empresa licenciataria presenta un nivel tecnológico inferior al de la empresa licenciante, en este caso esta última deberá proporcionarle el know-how junto con la patente. Este know-how puede ser proporcionado bien a través de diseños, planos de ingeniería, especificaciones, sistemas de control, etc., lo que constituye información comercial reservada; o bien a través de la cesión de personal con los conocimientos técnicos necesarios.

En algunos casos, la cesión de la patente va acompañada de la cesión de la marca, por parte de la licenciadora, es decir, no sólo se cede la tecnología sino también la imagen asociada a aquel producto, servicio o proceso.

En ocasiones también, decir que la licenciadora toma una participación en el capital de la empresa licenciataria, con el objeto de asegurarse un control efectivo sobre la misma.

Podemos hablar de licencias limitadas o ilimitadas respecto a su duración, en función de que se fije un tiempo inferior a la vida de la patente o no, las facultades que se concedan (fabricación, comercialización) o el ámbito (nacional, terceros países). Desde otro punto de vista podemos hablar de licencias simples y exclusivas. En el primer caso, el licenciante se reserva el derecho a conceder la misma licencia a otros y/o explotarla él mismo (licencias simples). En el caso de exclusividad, no se podrá conceder a terceros derecho sobre el territorio ya otorgado.

Por lo que se refiere a la cuantía y naturaleza de los pagos (royalty), éstos constituyen uno de los elementos centrales en el proceso de negociación del contrato de licencia. Se suele fijar un pago fijo de entrada y unos pagos periódicos normalmente mensuales. Los pagos periódicos pueden ser una cantidad constante si bien generalmente suele ser un porcentaje decreciente sobre las ventas, para incentivar precisamente las mismas. Ahora bien, para Fernández Sánchez (1996) si se consideran las licencias como un mecanismo mediante el cual licenciante y licenciario comparten los beneficios del mercado en el que se vende el producto, la base de cálculo para establecer los pagos por royalties deberían ser los beneficios. La realidad es que no es tan fácilmente aplicable y por ello no se utiliza en la práctica⁴⁶.

⁴⁶ Root y Contractor realizaron una investigación para determinar qué factores eran tenidos en cuenta por las empresas norteamericanas a la hora de fijar el precio de un contrato de licencia. Dichos factores, ordenados según su importancia, son (ROOT Y CONTRACTOR, 1981 pp, 23-32):

1. La cantidad de servicios técnicos y de otro tipo que se presta al licenciario
2. Las normas del sector
3. La rentabilidad y dimensiones del mercado del licenciario
4. Aprovechar lo disponible
5. Los gastos de I+D
6. Los rendimientos deben ser iguales, al menos, a los que se obtendrían por exportación o por inversión directa
7. Los rendimientos deben ser menores cuando se trata de tecnología antigua y obsoleta
8. Los rendimientos deben ser menores cuando la patente está a punto de caducar
9. La cesión gratuita de mejoras
10. La cobertura de la patente

Otras formas de compensación incluyen programas para convertir los royalties en acciones de la empresa.

El contrato de licencia es un contrato comercial entre licenciante y licenciatarario en donde se especifican los derechos que se otorgan, los desembolsos económicos que lleva implícito y la duración del acuerdo. El objeto del contrato de licencia puede ser:

1. Licencia de Patentes
2. Licencia de Know-How

En la licencia de patentes, al margen de los pagos por la tecnología, existen otra serie de cláusulas relativas a la exclusividad, confidencialidad, acuerdos mutuos sobre avances técnicos, no competencia, derechos técnicos, suministro de componentes y maquinaria.

Mediante la exclusividad, el licenciante concede al licenciatarario la tecnología para que la explote de forma exclusiva durante un tiempo determinado y en un ámbito geográfico concreto.

La confidencialidad, por su parte, obliga al licenciatarario a mantener en secreto los conocimientos que recibe, no sólo los propiamente patentados o registrados sino también aquellos otros conocimientos que el licenciatarario llega a conocer precisamente por el contrato de licencia.

La obligación de comunicar al licenciante cualquier avance tecnológico conseguido por el licenciatarario, permite a la primera disfrutar de dichos avances e inscribirlos como propios de su patrimonio industrial.

Respecto de las obligaciones que restringen al licenciatarario respecto de la compra, fabricación, uso o venta de productos competidores vulneran la libre competencia.

De igual forma, el suministro exclusivo que obliga al licenciatarario a comprar las materias primas al licenciante o a quien él designe, vulneran la libre competencia. Por último decir que el licenciante debe vigilar cuidadosamente el cumplimiento del contrato, incluso aunque no se dé una inobservancia intencionada de las cláusulas contractuales, es relativamente frecuente errores en el pago de los royalties.

En la licencia de know-how, las obligaciones del licenciante que queden exentas (no conceder licencias a otras empresas ni explotar él mismo la tecnología concedida en el territorio así como la obligación del licenciatarario de no explotar la tecnología en los territorios reservados al licenciante) tienen una duración no superior a diez años en cada territorio, a partir de la firma del primer acuerdo de licencia para dicho territorio.

Por otra parte el licenciatarario puede continuar usando el know-how a la terminación del acuerdo si ha pasado a ser de dominio público por causa distinta a que el licenciatarario haya infringido sus obligaciones. Únicamente se admite la prórroga automática de la licencia de know-how en caso de comunicación ulterior de mejoras si el licenciatarario puede rechazarlas, o que cada parte pueda poner fin al acuerdo al expirar el periodo inicial y luego, por lo menos, cada tres años. Se permite al licenciante poner fin a la exclusividad del licenciatarario y no comunicarle mejoras si éste comprende cualquier actividad competitiva.

Otras obligaciones que se pueden imponer al licenciatarario son:

- ∇ Usar sólo la marca del licenciante o la presentación indicada por éste, siempre que el licenciatarario pueda identificarse como fabricante del producto;
- ∇ Utilizar el producto bajo licencia en la fabricación de sus propios productos, prohibiéndolo vender independientemente;
- ∇ No divulgar el know-how;

- ∇ No ceder la licencia sin el consentimiento del licenciante;
- ∇ No explotar el know-how después de la finalización del acuerdo;
- ∇ Respetar las especificaciones mínimas de calidad;
- ∇ Pagar el canon hasta la expiración del acuerdo, aun cuando el know-how llegue a ser de dominio público;
- ∇ Fabricación de una cantidad mínima de productos.

El licenciatario tiene obligación de ceder derechos de mejoras al licenciante. Sin embargo, no será admisible la obligación de ceder, total o parcialmente, al licenciante los derechos sobre mejoras o nuevas aplicaciones de la tecnología concedida, ni la de conceder al licenciante una licencia exclusiva sobre mejoras o nuevas aplicaciones, si con ello se impide al licenciatario utilizar sus propias mejoras o conceder licencias a terceros, siempre que, además, tales mejoras sean separables del know-how del licenciante o no lo revelen respectivamente.

Entre las ventajas que genera la licencia de patentes resultan destacables:

- ✦ Las licencias pueden suplir las insuficiencias en la tecnología propia
- ✦ Implican la disposición de un producto, proceso o servicio competitivo
- ✦ Posibilitan la intensificación de la acción comercial
- ✦ Mejoran la imagen de la empresa, al asociarse con una marca de prestigio

Entre los inconvenientes aducidos resultan destacables:

- ✦ La dependencia tecnológica que pueden ocasionar
- ✦ La limitación del mercado donde la podemos comercializar
- ✦ Puede desincentivar la innovación

1. La licencia desde la perspectiva del licenciante

En el pasado, la concesión de licencias normalmente tenía su origen en las solicitudes de los licenciatarios potenciales. Las empresas con tecnología comercializable tenían una actitud pasiva en el proceso de concesión de licencias, ya que o no eran conscientes de las posibilidades económicas de la misma o carecían de la capacidad necesaria para cerrar un acuerdo de concesión de licencias. Hoy en día las empresas con tecnología y/o productos comercializables sí adoptan una actitud activa en este proceso y buscan selectivamente candidatos para licenciar la misma⁴⁷.

Entre las razones que pueden existir para que una empresa decida licenciar su tecnología y/o productos encontramos dos:

a. Incapacidad para explotar comercialmente la tecnología generada

Los crecientes costes y riesgos que conlleva todo proceso innovador incapacitan a algunas empresas a explotar comercialmente la tecnología desarrollada por ellos mismos. La empresa se puede encontrar con limitaciones financieras o de capacidad de producción y no ser capaz de explotarla plenamente en el mercado. Además las empresas que están desarrollando constantemente nuevos productos y procesos consideran las licencias como un negocio más. Ante una innovación los competidores reaccionan invirtiendo más en tecnología. Si la empresa innovadora

⁴⁷ FERNÁNDEZ SÁNCHEZ (1996) señala que las empresas licenciantes suelen preferir como empresas licenciatarias a:

1. Empresas extranjeras
2. Empresas relacionadas con su rama de actividad
3. Empresas de pequeña dimensión
4. Empresas pasivas en su I+D interno
5. Empresas con elevado potencial de inversión

Por otra parte existen una serie de características comunes a las empresas que tienden a utilizar esta estrategia (FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, 1996 pp 397-398):

1. Gastos elevados en I+D respecto a la cifra de ventas
2. Empresas relativamente pequeñas
3. Empresas que tienden a la diversificación
4. Empresas con menos experiencia en operaciones extranjeras

les otorga una licencia se asegura cierto control en el mercado. La licencia también contribuye a la expansión del mercado, al no compartir los licenciarios el coste de desarrollo del producto y descubrir segmentos inexplorados de la demanda.

Las empresas, sean o no competidores en el mercado, acuden cada vez más al uso de licencias cruzadas. En este sentido decir que la complejidad tecnológica de productos y procesos así como la transversalidad de la tecnología, fomentan dicha práctica.

Por otra parte, la tecnología se licencia en compañía de la marca, la cual permanecerá en propiedad del licenciante a perpetuidad, mientras que la licencia tiene un horizonte temporal limitado.

b. Como vía de entrada en los mercados internacionales

Actualmente se considera que existen multitud de razones estratégicas para otorgar licencias como vía de entrada en mercados internacionales. Una empresa licencia su tecnología cuando la estructura del sector, máxime si pretende entrar en un nuevo país, le es desfavorable: es decir cuando se trata de un sector desconocido o demasiado reducido. Una forma de rentabilizar la tecnología consiste en licenciarla a empresas que la comercialicen únicamente en los mercados desconocidos o inapropiados, encargándose ella misma del resto. Así se trata de impedir, en cierta forma, que el licenciario llegue a ser un futuro competidor.

Por otra parte, algunos países pueden tener reglamentaciones que restrinjan o dificulten la inversión directa extranjera en determinados sectores, por lo que la licencia se configura como la única vía de entrada a esos mercados. También lo es cuando a la empresa le faltan recursos financieros, de dirección, faltan

conocimientos del mercado extranjero al que se pretende dirigir, etc., pero se quieren obtener unos beneficios adicionales con un mínimo compromiso.

En cuanto a los riesgos para el licenciante, es la disipación de su ventaja competitiva, al proporcionarle conocimientos tecnológicos a un futuro competidor (el licenciario). También corre el riesgo de que se erosione su reputación si el licenciario no logra mantener los productos con la calidad adecuada o se involucra en prácticas de dudosa legalidad.

2. La licencia desde la perspectiva del licenciario

Las empresas acuden a la licencia para superar sus limitaciones internas de recursos y para beneficiarse de los conocimientos y experiencia del licenciante.

La empresa licenciaria necesita disponer de una capacidad de absorción⁴⁸ para poder investigar, adquirir y explotar con eficacia la tecnología externa.

Entre las ventajas para el licenciario es preciso mencionar la de tener acceso rápido a la tecnología que necesita, bien sea para utilizarla independientemente o bien para complementar la tecnología propia. La licencia no sólo permite ahorrar tiempo en la introducción de nuevos productos en el mercado, sino que también es menos costosa que el desarrollo interno. En ocasiones además puede ser la única posibilidad para la empresa pues no dispone ni de equipos investigadores, ni

⁴⁸ En este sentido decir que FERNÁNDEZ SÁNCHEZ (1996, pp.403) considera que esta capacidad de absorción tiene tres posibles fuentes:

1. Las características de la propia empresa en I+D, fabricación y experiencia en marketing. La propensión a usar licencias está positivamente relacionada con la dimensión de la empresa, su intensidad en I+D, su capacidad innovadora, su capacidad en producción y marketing, el nivel de formación de sus empleados y el rendimiento superior (REID Y REID, 1988 pp. 401-404).
2. El conocimiento relevante que la empresa tiene en relación a la tecnología adquirida, es decir, debería existir cierta familiaridad del licenciario con el producto licenciado y su mercado.
3. Capacidad interna en I+D para el desarrollo de la tecnología externa y su disponibilidad para facilitar el proceso de licencia.

infraestructuras para poder desarrollar la nueva tecnología. Por otra parte la licencia es una apuesta segura.

En ocasiones la licencia va acompañada de la marca de la empresa licenciante, lo que favorece la comercialización del producto.

Entre los riesgos para el licenciataria resulta destacable el hecho de que al tener el contrato de licencia carácter temporal, existe el riesgo de que la empresa licenciante no lo renueve, pasando ella misma a comercializar en dicho mercado la tecnología objeto del contrato de licencia. Por otra parte decir que el desarrollo interno siempre permite un mejor conocimiento de la tecnología, lo que ayudará a posteriores desarrollos vía mejoras incrementales. Además la adquisición de tecnología por medio de la licencia puede desmotivar a los investigadores, al creer que se pone en duda su propia capacidad. También pueden surgir conflictos en áreas como servicios transferidos, pago de royalties, cantidad y calidad de la tecnología transferida, plazos de entrega, etc., y evidentemente, estos problemas pueden hacer que la tecnología se asimile y explote con lentitud.

Aun cuando pudiera establecerse alguna similitud entre las licencias y las franquicias, son más las diferencias que existen entre ambos tipos de alianzas. Entre estas diferencias podemos citar (Fernández Sánchez, 1996 pp. 419):

- Las licencias suelen ser adquiridas por empresas firmemente asentadas, mientras que en la franquicia se trata de una nueva empresa por lo que se refiere al franquiciado;
- En las licencias el elemento sobre el que se llega al acuerdo es uno o varios productos, mientras que en el caso de la franquicia el acuerdo incluye todo el negocio, los derechos de propiedad

- intelectual, los conocimientos técnicos, las marcas comerciales, los contactos comerciales, etc;
- En las licencias existe el pago de un royalty al licenciataria como contraprestación, mientras que en la franquicia existen varias contraprestaciones económicas al franquiciador: canon inicial, cuota periódica, canon de publicidad, etc. Los licenciataria gozan de un amplio margen de negociación en cuanto a los royalties, sin embargo por lo que se refiere a la franquicia existe toda una estructura estándar de cánones;
 - En el contrato de licencia son habituales los periodos de 16 a 20 años, especialmente en los casos en que se refiere a conocimientos técnicos especializados, derechos de autor y marcas comerciales. Los periodos son similares para las patentes. Por el contrario, la duración normal de un contrato de franquicia es de cinco años, en algunas ocasiones, puede llegar a los diez.

4.- Subcontratación

Consiste en que una empresa (contratista o principal) encarga a otra (subcontratista o auxiliar) la realización de determinadas actividades productivas o de prestación de servicios, según unas determinadas indicaciones preestablecidas y conservando la empresa principal la responsabilidad económica final.

Podemos ver la subcontratación como un mecanismo que favorece la desintegración vertical mediante la externalización o outsourcing de aquellas actividades productivas o de servicios que no son centrales en su cadena de valor

alcanzando de este modo la eficiencia y flexibilidad necesarias en entornos turbulentos como los actuales.

Las principales razones para la subcontratación se deben a consideraciones de coste, de capacidad a corto plazo, o bien de escasez -o de carencia- de los recursos necesarios.

Mediante la subcontratación, la empresa contratista logra reducir sus costes, al disminuir la magnitud de ciertos activos fijos que implican unas mayores cargas de estructura o costes fijos, y/o al adquirir de la empresa subcontratada los componentes o productos, a precios inferiores a sus propios costes generados de producción. Dicha reducción de activos, unida a la reducción de existencias de componentes que pasan a manos de las empresas subcontratadas, hace que la principal reduzca los recursos necesarios para llevar a cabo su actividad.

Asimismo la reducción de los activos fijos y la mayor adaptabilidad a modificaciones en la demanda de sus productos, a cambios en los propios productos, a cambios tecnológicos, a cambios en los gustos, etc., permiten a la principal una mayor flexibilidad.

La subcontratación supone por tanto externalizar o trasladar a otras empresas parte de sus rigideces, costes y necesidades de recursos.

La subcontratación, en la actualidad, ha ido variando en cuanto a contenido, pasando en muchos casos de ser un simple contrato de producción (subcontratación de capacidad) a un acuerdo en el que además de un compromiso de producción, existe una cooperación en el diseño, en la incorporación de innovaciones tecnológicas, tanto de proceso como de producto, en la gestión de la calidad, etc., alterando las relaciones entre los socios que tienden así a ser más permanentes e intensas (subcontratación de especialidad).

Es habitual la distinción entre dos tipos de subcontratación:

▶▶ Subcontratación en cascada⁴⁹

▶▶ Subcontratación avanzada⁵⁰

Decir que, evidentemente, la subcontratación no está exenta de riesgos puesto que la principal puede decidir la reducción o incluso la anulación del acuerdo de cooperación si la evolución de su cartera de pedidos así se lo aconseja, lo que, puede conducir a la empresa subcontratada a una situación difícil.

5.- Spin-off o Externalización

Consiste en fomentar y apoyar, desde una gran empresa, a trabajadores cualificados propios para que la abandonen y creen su propia empresa. Las actividades segregadas generalmente son subcontratadas a la empresa recién creada. Generalmente además la “empresa madre” suele apoyar financiera y técnicamente el nuevo proyecto.

Este planteamiento, en ocasiones, suele ser consecuencia de un proceso desintegrador de las grandes empresas, que, de esta forma, pueden externalizar ciertas actividades no básicas y concentrarse en aquellas actividades de su cadena que crean valor. Es por ello por lo que en ocasiones la spin-off puede considerarse como una forma de reestructuración encubierta.

⁴⁹ La subcontratación en cascada es aquella en la cual las empresas auxiliares subcontratan, a su vez, una serie de actividades a otras empresas pudiéndose generar en grandes proyectos una auténtica red de empresas participantes.

⁵⁰ La subcontratación avanzada es aquella en la que el subcontratista también participa en la concepción, diseño y calidad del producto que se va a fabricar, a partir de especificaciones funcionales del contratista. En algunas ocasiones incluso el subcontratista puede prestar apoyo financiero a la principal.

Las relaciones que se establecen mediante procesos de spin-off suelen ser generalmente verticales y están basadas en la complementariedad entre las actividades de la empresa originaria y la nueva empresa creada.

Generalmente, el acuerdo de spin-off supone el apoyo técnico y financiero de la empresa principal a la nueva que, por su parte, se compromete a prestar los servicios o realizar las actividades para las que fue creada. En muchos casos el apoyo se concreta en la cesión de activos que la empresa principal utilizaba para las actividades que ahora pasan a la nueva empresa. Por otra parte la nueva empresa se compromete, según los términos del acuerdo de cooperación, a prestar los servicios o realizar las actividades para los que fue creada, pudiendo en ocasiones, trabajar para otras empresas.

Rasgos fundamentales de esta forma de cooperación son, entre otros:

- Constituye una forma de cooperación entre la empresa y un conjunto de sus asalariados;
- La empresa fomenta y apoya financiera y técnicamente el nuevo proyecto;
- La actividad de la empresa creada es coherente con la actividad de la empresa “madre”;

6.- Consorcios

Consiste en la alianza de varias empresas que establecen un contrato en el que se formaliza una relación a largo plazo entre cada una de ellas y una organización mutua (el consorcio) integrada por todas ellas.

Se caracteriza por una pluralidad de socios, suele llevar implícito la realización de actividades a gran escala, existe un objetivo claramente definido y los socios suelen delegar al consorcio las actividades encomendadas.

Los consorcios permiten mantener la independencia jurídica de los socios, aunque suponen una implicación un poco mayor, ya que suelen dotarse de órganos comunes cuya misión esencial es la coordinación de las actividades de los socios y, en ciertos casos, la representación frente a terceros.

A través del consorcio se consigue compartir tanto el coste de la inversión y los riesgos como los beneficios que se obtengan.

Los consorcios son de muy diversa índole⁵¹, pudiendo agruparse en consorcios horizontales y consorcios verticales.

- a) Los Consorcios Horizontales son aquellos que implican que cada uno de los socios suscribirá un contrato con la empresa o institución a la que se le va a efectuar el trabajo (el cliente), si bien existirá una coordinación entre todos los socios. El acuerdo incluirá especificaciones mediante las cuales:
 - o se establezca un modelo de contrato común
 - o se determine la participación de cada socio en el proyecto
 - o se especifique las aportaciones de cada socio
 - o se establezca, si ha lugar, algún mecanismo de coordinación
 - o se concreten las responsabilidades de cada socio con respecto al cliente

⁵¹ Hermosilla y Solá también distinguen (HERMOSILLA Y SOLÁ, 1989 pp. 49-50):

- a) Consorcios para la Comercialización: grupo de empresas que se asocian para desarrollar una actuación conjunta de comercialización, mediante la creación de una nueva sociedad. Esta nueva sociedad se crea con el objetivo de prospeccionar y valorar otros mercados, y, promocionar, financiar y comercializar conjuntamente entre las diversas empresas asociadas.
- b) Consorcios para la Exportación: grupo de empresas que se asocian para desarrollar una actuación conjunta de comercialización en el extranjero, mediante la creación de una nueva sociedad.

- b) Los Consorcios Verticales son aquellos en el que el cliente suscribe el acuerdo con una de las empresas asociadas para después realizar, cada uno de ellos, la parte del proyecto que le corresponda. La relación entre el socio que actúa como cabeza o responsable del consorcio y los restantes asociados puede ser interpretada como una relación de subcontratación. Las especificaciones a contemplar son semejantes a las del caso anterior, con la salvedad de la forma de contratación con la empresa cliente.

Los consorcios, cualquiera que sea su modalidad, permiten mantener la independencia jurídica de las empresas asociadas, pero implican algo más que los otros acuerdos de cooperación sin participación de capital, en cuanto que generalmente han de dotarse de órganos comunes que tienen como misión esencial la coordinación de las actividades de los socios y, en ciertos casos, la representación frente a terceros.

En España existen dos figuras legales que responden a este concepto de consorcio y son las **Agrupaciones de Interés Económico (AIE)** y las **Agrupaciones Temporales de Empresas**.

En Europa existe la figura del “**Grupo Europeo de Interés Económico – GEIE**”, instrumento jurídico creado al amparo del derecho comunitario, para facilitar la cooperación transfronteriza entre empresas europeas, y para permitir a las personas físicas y jurídicas poder alcanzar acuerdos de cooperación con un nivel de compromiso superior al de la simple asociación, y con unos procesos administrativos y unas implicaciones jurídicas y fiscales sencillas. El GEIE constituye una forma de asociación, flexible y ligera, que permite a sus miembros poner en común una parte de su actividad económica, conservando en todo momento su independencia jurídica y económica.

El GEIE posee capacidad jurídica propia y está representado por un órgano compuesto por los miembros del grupo. Se constituye por medio de un contrato entre las diversas personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, debiendo estar compuesto al menos por dos miembros de dos países comunitarios diferentes. Su constitución se formalizará en escritura pública y se inscribirá en el registro que a tal fin exista en el país donde se domicilie el grupo.

El GEIE se caracteriza por tener una estructura jurídica ligera y flexible. Cuenta con dos órganos de gobierno. El primero de ellos formado por el conjunto de miembros del grupo, el cual podrá tomar las decisiones que estimen oportunas, sometidas en cualquier caso a las disposiciones que imponga el Reglamento. Un segundo órgano obligatorio es la gerencia, es decir, las personas físicas nombradas para dirigir el grupo en el contrato de constitución o por decisión conjunta de sus miembros.

Por otra parte los miembros del grupo responderán solidaria e indefinidamente de las deudas sociales.

El GEIE se revela particularmente beneficioso para determinados tipos de cooperación, entre las que se puede destacar la investigación y desarrollo, las compras conjuntas de materias primas, la producción en común de productos auxiliares, la promoción común de los productos de las empresas, etc.

7.- Las Redes

Se define la red como *“sistema coordinado de relaciones de intercambio establecido por diferentes empresas mientras configuran su entorno. No se trata de una mera agregación de empresas, sino de un sistema integrado, con interdependencias funcionales y una identidad característica. La red no es necesariamente un producto de la tecnología, ya que su existencia es*

independiente de las conexiones informatizadas entre empresas” (Fernández Sánchez, 1996 pp. 368-369).

Es un tipo de cooperación caracterizado por la existencia de múltiples acuerdos (en diversas direcciones, verticales y horizontales) llevados a cabo entre un número elevado de participantes y que pueden relacionar no sólo a empresas sino también a éstas con todo tipo de instituciones públicas o privadas, instituciones financieras, etc. No existe un número, ni tipo de acuerdos de cooperación necesarios para hablar de una red.

Entre las características típicas de las redes resultan destacables las siguientes (Koschatzky, 2001 pp. 19):

- Su redundancia, es decir, la relativamente baja dependencia de los socios frente a la red. Son autónomos, participan voluntariamente en la red, disponen de alternativas y pueden optar por otras redes u otras formas de organización económica;
- La falta de especificidad de las relaciones de intercambio, que, al menos ex – ante, no están exactamente definidas;
- La ausencia o, en su caso, la baja significación de las relaciones jerárquicas, que permite a los socios de la red cooperar en igualdad, si bien en competencia;
- La reciprocidad de las relaciones, que entre los socios de la red puede fluir en ambos sentidos;
- En la mayoría de los casos, una relación con perspectivas temporales a largo plazo;
- Una alta flexibilidad, dada la falta de vínculos contractuales, ya que, según la necesidad de recursos, es posible permitir la entrada de nuevos miembros o, en su caso, la salida de los socios iniciales;
- La menor burocratización y necesidad de control que se deriva de la ausencia de vínculos contractuales;

- ↳ Economías de escala gracias al acceso a recursos externos;
- ↳ Confianza o, en su caso, familiaridad entre los socios, es decir, ausencia de comportamientos oportunistas;

El principio de la red es la autoorganización, que significa que una empresa independiente puede unirse espontáneamente a otras empresas. Fernández Sánchez (1996) considera que para poder autoorganizarse la empresa debe poseer tres características: autonomía (independencia para tomar decisiones), autotranscendencia (búsqueda del crecimiento a través del entendimiento mutuo de sus miembros) e hibridización (para poder generar información creativa se necesitan unidades autónomas, conectadas unas a otras, diferentes y complementarias entre sí, para generar sinergias).

Los acuerdos de cooperación son los eslabones que unen a los participantes en las redes. Constituyen lugares privilegiados para hacer circular la información entre las diferentes empresas. Son elementos clave de una red (Fernández de Arroyabe y Arranz Peña, 1999 pp.81-92):

- ▶ La multiplicidad y complejidad de relaciones;
- ▶ La implicación de un importante número de empresas y organizaciones;
- ▶ Su carácter institucional;

La red puede ser vista como un conjunto de “nudos” o “posiciones” ocupadas por empresas independientes, y un conjunto de relaciones de intercambio que implican acuerdos entre estas empresas. Este entramado de empresas y de acuerdos de cooperación hace que un acuerdo entre dos empresas cualesquiera de la red se vea condicionado por los acuerdos ya existentes que mantienen estas empresas con otras de la red.

Uno de los aspectos fundamentales de las redes es la posición que las empresas ocupan en ella. Dicha posición depende de varios tres factores:

- ▶▶ Su campo de actividad o la actividad que desempeña dentro de la división de trabajo que en toda la red existe;
- ▶▶ La posición de la empresa en otras redes conexas;
- ▶▶ El poder relativo de la empresa en la red, poder que viene dado por la ventaja distintiva de la empresa en relación con las demás, ventaja que puede tener una base económica (mayor tamaño, mayores recursos), o bien tecnológica, o simplemente por su experiencia en la red y/o confianza que inspire a las restantes empresas;

La posición está íntimamente ligada con otro aspecto básico de la red y es el poder que detentan las empresas dentro de las mismas. En toda red, la distribución del poder es desigual, existiendo una, o en determinados casos muy pocas empresas, que actúan como eje de la misma y que imponen sus condiciones a las restantes.

Las redes pueden ser ajustadas o flojas, dependiendo de la cantidad (número), calidad (intensidad) y tipo (próxima a la actividad central de las partes involucradas) de interacciones entre las posiciones o miembros.

La red admite una gran variedad de formas, que se pueden delimitar a partir de la intensidad alcanzada en cada una de las siguientes dimensiones clave (Fernández Sánchez, 1996 pp. 370-371):

- ⌘ Estructuración: una red altamente estructurada implica una clara división del trabajo entre las empresas que la conforman.
- ⌘ Homogeneidad: una red es homogénea si sus miembros aportan recursos en una cuantía similar.

† Jerarquía: una red jerárquica se caracteriza por el dominio de una empresa sobre las otras.

† Exclusividad: una red es exclusiva si sus miembros no participan de forma individual en otras alianzas.

Existen varios tipos de estructuras de red:

- ◆ Red de “ejes de radio”
- ◆ Red de enlace nadal
- ◆ Red “ad hoc”
- ◆ Red de redes regionales

Koschatzky (2001 pp. 19) distingue entre redes verticales y horizontales. Las primeras son aquellas formalizadas con clientes y proveedores y que están enlazadas, principalmente, en las cadenas de producción y de valor. Las segundas son aquellas formalizadas con otras empresas (del sector de la producción y de los servicios), instituciones de investigación, de transferencia y de consultoría.

Algunas estructuras de redes muy elaboradas, en las que participan empresas muy especializadas en los distintos componentes de la cadena de valor de un producto existiendo una empresa que se encarga de coordinar al resto, llevan a que esta última se convierta en la denominada “empresa hueca”, sin apenas distribución, producción o investigación. De esta forma el conjunto de empresas asociadas en la red realiza actividades económicas que en otras épocas tenían lugar dentro de las empresas integradas verticalmente.

Fernández Sánchez (1996) denomina constelación a “*las relaciones no focales*”⁵² entre empresas de similar dimensión”. En el centro de cada constelación se

⁵² La red puede ser de dos tipos, según exista o no una empresa focal, es decir, una empresa dominante

encontraría un mediador principal independiente (“impanatore”) que dirige las relaciones entre las distintas empresas. Tiene una doble función:

- ▶ Por un lado, tendrá que desempeñar una función de coordinación y resolución de problemas;
- ▶ Por otro, de transmisión de la información desde un lugar de la cadena de valor a cualquier otro.

En muchas ocasiones la supervivencia de la empresa está condicionada por la continuidad de la constelación.

El establecer los límites de una red es una tarea compleja y, en ocasiones, imposible, por cuanto que a medida que crece el número de acuerdos, se multiplica el número de relaciones directas e indirectas entre las empresas, de tal forma que es muy difícil identificarlas todas, y además, no siempre se conocen claramente los acuerdos entre empresas al ser bastante “normales” los acuerdos verbales.

La red introduce cambios en las relaciones entre las empresas en el sentido de que, empresas que no forman parte de la red pueden tener problemas a la hora de tratar de entablar relaciones con las empresas integradas en la red. Así, se dice que la red implica una internalización de parte de las transacciones que antes se llevaban a cabo en los mercados, lo que supone un cambio en el funcionamiento de los mismos.

Por otra parte, la red, como entramado de acuerdos, proporciona a las empresas que la integran, las ventajas inherentes a la cooperación (flexibilidad, acceso a recursos complementarios, efectos sinérgicos positivos, etc.), pero también genera los inconvenientes de la misma (posible comportamiento oportunista, pérdida de autonomía, etc.).

Las redes cumplen funciones distintas para las empresas y otro tipo de agentes. Es posible la síntesis de estas funciones en las siguientes (Bianchi y Bellini, 1991):

- ✓ Sirven como instrumento de búsqueda y evaluación;
- ✓ Reducen los costes de búsqueda y desarrollo;
- ✓ Facilitan el acceso a conocimiento experto y complementario;
- ✓ Estimulan el aprendizaje;
- ✓ Reducen los riesgos de la innovación;
- ✓ Fijan normas, estándares y reglas;
- ✓ Facilitan la obtención de nuevas soluciones a los problemas;

Las ventajas y desventajas de las redes se presentan de manera distinta para los agentes de las mismas. Como regla general, se puede comprobar que de las redes se derivan ventajas de unión, tamaño y especialización (economías de alcance). Ahora bien el éxito dependerá de factores inherentes a la empresa. La capacidad de constituirse en red, el aprendizaje y el incremento del conocimiento se desarrollan en un proceso acumulativo que hace que las empresas dependan de la trayectoria seguida en el pasado. Empresas que no cooperen con otras, a fin de llevar a cabo un intercambio mutuo de conocimientos, acaban reduciendo a largo plazo su base del mismo y pierden la capacidad de restablecer un intercambio con otros. Por el contrario, las empresas que están integradas en redes de múltiples niveles mejorarán continuamente su capacidad de aprendizaje y su base de conocimiento y, en consecuencia, sus posibilidades de aprovechar los nuevos conocimientos. Pero también el conjunto de elementos integrados en las redes son responsables de su éxito o fracaso.

8.- El Cluster

La cooperación supone la interrelación consensuada entre las empresas con el objetivo de reforzar su posición competitiva y como forma de adaptación al

entorno que está demandando conjugar las características de globalidad y flexibilidad. Se observa la aparición de agrupaciones de empresas que buscan una adaptación comunal al entorno, es decir, un conjunto de unidades individuales que adoptan una forma específica de organización, constituyéndose de este modo en una colectividad. Este tipo de adaptación llevada a cabo generalmente entre pequeñas y medianas empresas implica la existencia de cierto grado de interdependencia y cooperación en el desempeño conjunto de tareas así como la necesaria puesta en común de recursos, capacidades y potencial competitivo en la búsqueda de una estrategia conjunta o cooperativa para hacer frente al entorno.

Porter denomina cluster a las agrupaciones naturales entre empresas de un determinado sector con otras empresas o sectores de apoyo relacionados con su actividad.

La consideración del nivel competitivo de una colectividad o cluster lleva a introducir el concepto de estrategia colectiva frente a las estrategias individuales, así como el análisis de las interdependencias organizativas de la colectividad como forma de adaptación o reacción frente al entorno.

La principal característica de un cluster es que constituye un complejo heterogéneo de empresas, mutuamente interdependientes en el que las relaciones entre los participantes combinan su carácter cooperativo con el competitivo.

Algunos autores distinguen entre cluster sectoriales y locales. Los cluster sectoriales son sistemas productivos sectoriales detectables a escala del país y que constituyen el mecanismo propio de cooperación entre grandes y medianas empresas. Los cluster locales son fenómenos de interacción productiva a escala local propios de la cooperación entre pequeñas y medianas empresas.

La consideración del nivel competitivo de una colectividad, o cluster, lleva a introducir el concepto de estrategia colectiva frente a las estrategias individuales,

así como el análisis de las interdependencias organizativas de la colectividad como forma de adaptación o reacción frente al entorno.

El fenómeno de los cluster aparece en la década de los setenta; ha sido el fracaso de muchos procesos de integración vertical en los años ochenta y el éxito de los sistemas productivos constituidos por conjuntos de empresas en cooperación los que han puesto de manifiesto que resulta más eficiente llevar al mercado el mayor número de áreas y funciones, que desempeñarlas desde el interior de la empresa, siempre y cuando ésta mantenga el núcleo central de sus competencias distintivas.

Estas actuaciones han revalorizado extraordinariamente las estrategias colectivas, haciendo que el interés se centre en el reforzamiento de los vínculos cooperativos.

Por último decir que el cluster no es un parque tecnológico. Bajo el concepto de parque tecnológico se esconden diversas acepciones si bien algo común a todas ellas es:

- a) La existencia de infraestructuras que posibiliten la creación de empresas y el apoyo al desarrollo de empresas innovadoras, y
- b) La existencia de servicios que agilicen la transferencia de tecnología entre la Universidad, los centros de investigación y las empresas allí instaladas.

Como características fundamentales resultan destacables las siguientes⁵³:

⁵³ La eficacia de un parque tecnológico se apoya en las siguientes características:

1. Un promotor del parque tecnológico, es decir, una persona encargada de liderar el desarrollo del mismo y fomentar las relaciones universidad-empresa;
2. Proximidad de una universidad especializada en tecnología que facilite personal investigador capaz de subcontratar investigación o efectuarla en colaboración, con posibilidad de utilizar infraestructura y equipos, la disponibilidad de licenciados o de estudiantes para trabajar en determinados proyectos y formación permanente para el personal de las empresas;

- √ Existencia de nexos formales y operacionales con universidades o institutos de investigación y/o educación;
- √ Están diseñados para fomentar la formación y el crecimiento de negocios intensivos en conocimiento y organizaciones relacionadas;
- √ Tienen una administración activamente involucrada en la transferencia de capacidades y conocimientos a las organizaciones radicadas en el parque;
- √ La permanencia de las empresas en el interior del parque, por lo general, es indefinida;
- √ Son capaces de generar relaciones y vínculos con otras empresas del parque, generando sinergias importantes;

Las empresas del parque se pueden beneficiar de estar localizadas al lado de un grupo de empresas en un campo de actividad común, así como de tener acceso a la contratación de las capacidades de investigación de la Universidad y obtener suministros de empresas tecnológicamente punteras, dando lugar a una estructura en red.

Decir también que el concepto de parque tecnológico difiere también del de incubadora. Las incubadoras de empresas son una modalidad de emprendimiento empresarial que brinda una estructura mínima y bajos costes a la persona que

-
3. Existencia de lugares de contacto entre los investigadores de las diversas instituciones, tanto públicas como privadas, ya que sin ellos, nada sería posible. Algunos parques han fracasado precisamente porque no fueron capaces de fomentar contactos informales permanentes entre los investigadores;
 4. Existencia de clientes innovadores capaces de pagar precios elevados por productos de alta tecnología;
 5. Existencia de capitalistas arriesgados ávidos de invertir su dinero en negocios con un alto potencial de beneficios. El capital riesgo se hace imprescindible en el desarrollo del parque.

tiene la voluntad y el deseo de desarrollar su propio negocio⁵⁴. Las incubadoras son entendidas como ambientes especialmente estructurados para apoyar el desarrollo de pequeñas unidades empresariales colocando a su disposición recursos humanos, competencias, instalaciones e infraestructura operacional, estimulando así el surgimiento de empresas modernas y competitivas, capacitadas tanto tecnológica como gerencialmente. Las incubadoras representan un espacio configurado para acoger y amparar a microempresas, fundamentalmente, que tienen un perfil emergente, transformando ideas en productos y/o procesos en servicios. Se trata de un condominio donde por un periodo aproximado de dos años reciben condiciones ideales para que puedan despegar. Después de este periodo la empresa deja este espacio para continuar su proceso de desarrollo y enfrentar, desde otra perspectiva, la realidad del mercado.

Hermosilla y Solá (1989 pp. 47), por su parte, incluyen dentro de los acuerdos contractuales el **“piggy-back”** o **“portage”**. Lo definen como *“forma de cooperación entre empresas que consiste en que una (portadora o “porteuse”) ponga su infraestructura de ventas en el extranjero a disposición de otra u otras empresas (portadas o “portées”), bajo unas condiciones determinadas”*. Esta forma jurídica facilita el acceso de la pequeña y mediana empresa a los mercados exteriores aprovechando la red de comercialización-distribución de empresas ya establecidas en dichos mercados. En contraprestación estas empresas perciben una comisión.

Además del piggy-back comercial, existe otra clase denominado *“piggy-back financiero”*. Está poco generalizado y se establece entre empresas y filiales

⁵⁴ Aspectos críticos a tener en cuenta para el éxito de una incubadora son, entre otros:

- La existencia de servicios centralizados
- La existencia de un espacio de bajo coste para laboratorios y oficinas
- La existencia de facilidades para las comunicaciones y el acceso a biblioteca
- El acceso a la misma a consultores y estudiantes
- Contactos con bancos, capital riesgo y agencias gubernamentales
- Una excelente administración de la misma
- La existencia de una fuerte relación con la Universidad

financieras especializadas en grandes grupos, con el objeto de promover bien sea créditos de compra para pequeñas operaciones de exportación de bienes de equipo, o bien operaciones del tipo “llave en mano” a menudo basadas en los sistemas clásicos de la subcontratación.

V.2.3.2 ACUERDOS ACCIONARIALES

Con el término acuerdos accionariales se hace referencia a todos aquellos proyectos de colaboración entre empresas que implica la adquisición de acciones de una empresa por parte de al menos uno de los socios participantes. Esta adquisición puede ser para crear una empresa nueva, para apoyar el proyecto innovador de otra empresa o para reforzar la interacción entre las empresas socio mediante el intercambio o permuta de acciones.

1.- Empresa Conjunta o Joint Venture

El origen de la empresa conjunta puede situarse en la Edad Media. No obstante, este tipo de cooperación se ha venido utilizando desde hace varios siglos aunque sin ser conscientes de estar empleando una fórmula tan peculiar. La primera definición legal del concepto de joint venture se realiza en 1890, en la “Partnership Act” de Estados Unidos. Desde entonces el número de empresas conjuntas se ha intensificado, a medida que se internacionalizaban los mercados y se incrementaba la competencia mundial.

Una empresa conjunta es *“aquella empresa que se forma como resultado de un compromiso entre dos o más empresas, económicamente independientes, y que se formaliza jurídicamente, con el objetivo de realizar una operación económico-empresarial, generalmente complementaria a la que desempeñan las empresas constituyentes”* (Hermosilla y Solá, 1989 pp. 34).

Consiste en un acuerdo por el que dos o más empresas independientes crean una nueva empresa para desarrollar a través de ella una actividad en colaboración. La creación de una empresa independiente hace que el proyecto de colaboración tenga unos objetivos claramente definidos, unos activos físicos y humanos asignados de manera específica y unas responsabilidades directivas definidas. Esta forma de cooperación supone, durante un periodo de tiempo no muy corto, la aportación de fondos, tecnología, personal, bienes industriales, capacidad productiva o servicios por parte de dos o más entes jurídicamente independientes e interesados en crear una empresa cuya actividad potencie sus estrategias competitivas.

Menguzzato (1992, pp. 30) conceptúa la filial común como *“acuerdo mediante el cual dos o más empresas independientes deciden crear una nueva empresa, con entidad jurídica propia, pero cuyo capital social poseen, y a la que dedican los recursos necesarios para su funcionamiento, recibiendo, en compensación, los resultados generados por la actividad de dicha empresa”*.

Dos son las características distintivas de la empresa conjunta. En primer lugar, tiene personalidad jurídica propia, independiente de la de sus socios, y, realiza negocios por sí misma y en beneficio propio, y, en segundo lugar, implica poner en común un capital, unos bienes, una determinada tecnología o unos determinados conocimientos. Los objetivos asignados a una empresa conjunta pueden estar relacionados con cualquier tipo de actividad empresarial como la I+D, la producción o la comercialización.

La joint venture se crea con la intención de llevar a cabo una actividad en común, pudiendo ser muy diversa la naturaleza de dicha actividad. La joint venture en la que los socios únicamente aportan recursos financieros, sin participar directamente en las decisiones estratégicas, no será considerada un acuerdo de

cooperación, ya que se asemeja más a una inversión financiera donde las empresas persiguen la obtención de una determinada rentabilidad.

Hablamos de empresa conjunta horizontal si se realiza entre competidores directos y la empresa “hija” actúa en el mismo sector, y, empresa conjunta vertical si se realiza entre dos empresas con las que la “hija” se relaciona en términos de proveedor o cliente.

También se distingue entre empresas conjuntas igualitarias, en donde los socios participan a partes iguales, y mayoritarias en donde un socio posee la mayoría del capital y por tanto posee el control del acuerdo. Algunos autores hablan de “equilibradas” o “asimétricas”.

Las joint venture pueden ser de similitud y horizontales, o de complementariedad y verticales o simbióticas. En las primeras, los miembros aportan recursos similares relacionados con la misma etapa o etapas de la cadena de valor, por lo que sus objetivos son semejantes y sus posiciones simétricas. En las segundas la posición de los socios no es simétrica porque se establece una relación proveedor-cliente entre las partes⁵⁵.

En otro sentido se hace referencia también a joint venture entre empresas de tamaño similar, o entre una empresa grande y una PYME (New Style Joint Venture).

Heramosilla y Solá (1989, pp. 35) clasifican las empresas conjuntas en tres tipos:

- 1- Empresas Conjuntas Dominadas: las empresas asociadas dominan la joint venture, bien por poseer la mayoría de las acciones, bien por tener una mayor presencia en el lugar de las operaciones, bien por ser la

⁵⁵ Véase al respecto DUSSAUGE ET AL (1997): Alianzas entre competidores; Atención a las repercusiones!, Harvard-Deusto Marketing & Ventas, N° 16, pp. 36-42

parte más capacitada para dirigir la empresa común, o bien por tener un mayor conocimiento del mercado, la tecnología o la propia actividad desarrollada por la empresa común.

- 2- Empresas Conjuntas Independientes: en este caso las empresas asociadas no participan directamente en la gestión operativa de la empresa común. Actúan como meros inversores bien porque el campo de acción de la empresa conjunta no afecta directamente a sus intereses o bien porque el personal directivo de aquella realiza su cometido de forma eficiente.
- 3- Empresas Conjuntas Participativas: en este caso la empresa común está supervisada por las empresas matrices.

Desde otro punto de vista se clasifican las empresas conjuntas en nacionales e internacionales. Nacionales cuando tienen lugar entre empresas de un mismo país y crean la empresa conjunta dentro de su país de origen e internacionales⁵⁶ cuando tienen lugar entre empresas pertenecientes a distintos países.

Entre las razones argumentadas para explicar la creación de las joint ventures nacionales nos encontramos con las siguientes:

- ▶ Limitar la competencia : la mayoría de las empresas que crean joint ventures mantienen relaciones horizontales, por lo que se limita la competencia
- ▶ Diversificación
- ▶ Compartir Know-How

⁵⁶ Los estudios sobre joint ventures internacionales se han orientado en dos direcciones, empresas conjuntas entre socios multinacionales y locales (cuyas actividades se desarrollan en un único país y suelen recibir el nombre de “empresas conjuntas locales”, y, empresas conjuntas entre dos o más empresas multinacionales (cuyas actividades comprenden más de un país y reciben el nombre de “empresas conjuntas globales”). Véase, al respecto, GARCÍA CANAL ET AL (1997): Tendencias empíricas en las empresas conjuntas internacionales creadas por empresas españolas (1986-1996), Documento de Trabajo 140/97, Universidad de Oviedo así como PERLMUTTER Y HEENAN (1986): Cooperate to compete globally, Harvard Business Review, Vol. 64 Num.2, Marzo-Abril, pp. 136-152

► Sustituir a la I+D interna

En las joint ventures internacionales los socios son de diferente nacionalidad. Se considera como socio local el que tenga el domicilio social en el país donde se instale la joint venture. Con independencia de cómo han sido creadas, el propósito de las joint ventures internacionales es permitir a los socios unir recursos y coordinar sus esfuerzos para alcanzar resultados que ninguno podría alcanzar individualmente. La empresa multinacional debe decidir entre formar una joint venture global con otra empresa multinacional para competir en el mercado mundial con el mismo tipo de producto o bien crear distintas joint ventures locales para competir en cada país o región con un producto diferente adaptado a las necesidades del país de destino. La joint ventures global está relacionada con el uso de una estrategia uniforme a nivel mundial por parte de una empresa. Esta alternativa permite aprovechar sinergia procedentes de las operaciones multipaís. Por otro lado, las diferencias en las características socioculturales, políticas y económicas de los países pueden aconsejar a la empresa la creación de joint ventures locales.

Resulta evidente que la empresa multinacional⁵⁷ es más propensa a participar en joint ventures con socios locales si:

⁵⁷ La creación de joint ventures internacionales está directamente relacionada con determinadas estrategias de producto mercado (FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, 1996 pp. 429-430):

- a. Fortalecimiento de los negocios actuales: En este caso la joint venture persigue la consecución de economías de escala, la adquisición de tecnología y know-how así como la reducción de los riesgos financieros implícitos en determinados proyectos. En ocasiones puede perseguir la obtención de materias primas o la fabricación conjunta de componentes. Además en ocasiones puede implicar la eliminación de un competidor potencial.
- b. Introducción de los productos en mercados internacionales: En este caso generalmente el socio local comercializa una línea de productos relacionada . Incluso es relativamente frecuente la modificación o rediseño del producto para su mejor adaptación al mercado local. En ocasiones la formación de una joint venture puede ser el único camino para poder introducirte en un mercado extranjero (mercados de las antiguas economías socialistas).
- c. Introducción de productos extranjeros en los mercados locales: El socio local participa en la joint venture para aprovechar mejor su capacidad de producción o canales de distribución, protegerse contra la amenaza de la nueva tecnología o, simplemente, alcanzar un mayor crecimiento.

- _ Los mercados están socialmente alejados;
- _ No posee recursos suficientes;
- _ Persigue adaptar sus productos a los mercados locales;
- _ Puede mantener el control de todas las etapas verticales de su industria mediante el dominio de una actividad;
- _ Tiene una necesidad excepcional de dispersar el riesgo de expansión a nuevos mercados;
- _ Quiere compartir riesgos políticos;
- _ Se enfrenta a restricciones legales;
- _ Compite en entornos inciertos;
- _ Dispone de poca experiencia en negocios internacionales;
- _ El mercado extranjero no ofrece un gran potencial a largo plazo;
- _ La empresa tiene líneas de productos diversificados y no está interesada en la integración vertical.

Entre los objetivos del socio local resultan destacables:

- Entrar en una nueva operación de fabricación con una prestigiosa empresa multinacional
- Beneficiarse del conocimiento del negocio que tiene la empresa multinacional y utilizar su marca comercial
- Acceso a técnicas de gestión, como el control de calidad
- Lograr un mayor crecimiento y diversificación

d. Diversificación hacia nuevos negocios: La joint venture se configura en este caso como alternativa para adquirir conocimientos y habilidades. Es aconsejable su formación cuando la empresa carece de las habilidades necesarias para realizar de forma eficiente una determinada actividad y no existen otros medios de acceder a las mismas. En ocasiones, la joint venture puede ser la única forma de conseguir recursos financieros, tecnológicos o de otro tipo no disponibles en el mercado.

Ahora bien, no todo son ventajas para el país receptor de la joint venture. Entre los inconvenientes principales son dignos de mención:

- La necesidad de compartir los beneficios económicos generados
- La dependencia de ciertos inputs del socio extranjero

Por lo que se refiere al contrato de joint venture, éste incluye una serie de cláusulas relativas a los compromisos adquiridos por los socios y a los procedimientos de información y control, entre otros. Sin embargo, a la luz de la normativa de la competencia, el contrato de joint venture entraña unas consecuencias que se deben estudiar detalladamente. Ahora bien, al no existir un marco propio de derecho y política de la competencia, es difícil concretar pautas de aplicación general acerca de restricciones que vulneren la competencia.

La empresa conjunta representa un mecanismo flexible, eficaz, rápido y relativamente poco costoso para acceder a la tecnología, abaratar los costes de producción o acceder a otros mercados. Ahora bien en la joint venture el grado de compromiso de los socios es muy superior al de otras formas de cooperación, por lo que , los problemas derivados tanto de una incorrecta gestación de la filial común, como de deficiencias en su funcionamiento, tienen repercusiones más graves, y con un grado de reversibilidad mayor. También hemos de decir que la probabilidad de éxito suele ser más elevada porque este mayor compromiso y asunción de riesgo también va a significar una mayor implicación de los socios en el correcto desarrollo de la alianza y de la actividad común, y un mayor interés por resolver los problemas organizacionales y culturales que a menudo se manifiestan.

2.- Participaciones Minoritarias

En este caso la alianza se sustancia a través de la toma de participación minoritaria de una empresa por otra o el intercambio o permuta de acciones. Dado

que la toma de participaciones debe ser minoritaria las empresas asociadas siguen manteniendo el control de su sociedad, si bien en ocasiones existe un intercambio de representantes en los respectivos consejos de administración. En este caso no se crea ninguna empresa nueva para el desarrollo de la colaboración.

3.- Capital-Riesgo

Consiste en que una empresa, llamada de capital-riesgo toma parte en la financiación a largo plazo de una empresa, denominada embrionaria o “start up” mediante la participación en su capital con carácter minoritario y temporal o la suscripción de deuda a largo plazo. El capital-riesgo únicamente se debe considerar una forma de colaboración en el caso de que la empresa que toma la participación no se limite a entrar en la “start up” con el objetivo de obtener plusvalías con la venta de su participación en el proyecto cuando éste haya alcanzado el éxito. Es decir la consideraremos una forma de cooperación cuando su participación tenga intención de continuidad.

V.2.4 RIESGOS EN LA GESTIÓN DE ALIANZAS

Es un hecho contrastado que en las dos últimas décadas del siglo XX ha proliferado el uso de las alianzas estratégicas como mecanismo para poder alcanzar una ventaja competitiva. Si bien cada día se formalizan en el mercado un sinnúmero de éstas, no es menos cierto que muchas caen en el fracaso. Es evidente que una estrategia de este tipo no está exenta de riesgos y así podemos decir que el hecho de que exista una alta tasa de fracasos puede tener su origen en una gestión inadecuada de la alianza y de los riesgos que ésta conlleva. Dado que las alianzas estratégicas suponen, fundamentalmente, la coordinación de dos o más socios con

el ánimo de alcanzar determinados objetivos comunes, una cooperación satisfactoria es vital para el éxito de la alianza⁵⁸.

En cualquier caso los costes más importantes que debe afrontar una alianza son consecuencia de los riesgos a los que debe hacer frente. De un lado los comportamientos oportunistas y, de otro, los riesgos derivados de factores del entorno no controlados, tales como el riesgo tecnológico, cultural, político y de la competencia.

Se define el comportamiento oportunista como la búsqueda del propio interés con malicia y engaño. El comportamiento oportunista está relacionado con la existencia de output ocultos o inesperados. Estos outputs ocultos surgen porque en el proceso de negociación no se han tenido en cuenta todos los posibles outputs del acuerdo, bien porque se consideran de importancia menor, bien porque no son percibidos por los socios. Estos outputs son esperados por alguno de los socios pero no han sido objeto explícito de la negociación. Por su parte los outputs inesperados no son percibidos por ninguno de los participantes en el momento de la negociación.

Generalmente los académicos citan como causa más frecuente del fracaso de la alianza la falta de cooperación entre los socios y el comportamiento oportunista de ellos. Dado que es generalmente imposible identificar quién se va a comportar, con más probabilidad, de forma oportunista, la cuestión está en cómo los socios pueden generar la suficiente lealtad y fidelidad para superar los potenciales

⁵⁸ PORTER Y FULLER (1988, pp. 108-109) consideran estos costes de coordinación como uno de los principales costes en que se ha de incurrir en las coaliciones. Para los citados autores, éstas exigen la coordinación continua de los socios con la consiguiente dedicación de tiempo y recursos, además de complicar la estrategia global si se producen divergencias de intereses entre los miembros. Estos costes dependerán, por tanto, de la similitud de intereses entre los socios y del grado en que la coalición sea parte de la estrategia global. Además, PORTER y FULLER consideran dos costes adicionales de las coaliciones: los denominados costes de competencia y los denominados costes de negociación. Los primeros surgen cuando la coalición en cuestión crea un competidor o hace más fuerte a un competidor previo, por medio de la transferencia de habilidades y el acceso al mercado. Los segundos surgen cuando alguno de los socios implicados en la coalición se apropia de una mayor cuota del valor creado aprovechando su mayor capacidad negociadora.

riesgos de la alianza. Un bajo nivel de lealtad y fidelidad no sólo puede disuadir a los socios en la formación de alianzas sino que también puede generar la visión del socio con cierta suspicacia si la alianza se lleva a cabo. La falta de lealtad y fidelidad en la cooperación entre los socios puede abortar una potencial alianza. Esta lealtad es absolutamente necesaria en la alianza si bien no es automática.

Si definimos la lealtad y fidelidad como el grado de seguridad y certeza de que el socio de una alianza perseguirá intereses mutuamente compatibles, es posible identificar dos potenciales fuentes de la misma, la confianza y el control, conceptos que deben ir en paralelo puesto que se complementan el uno al otro (Das y Teng, 1998 pp. 491).

La literatura económica sugiere que el control es una fuente de lealtad y fidelidad en la cooperación entre los socios. Las compañías involucradas en una alianza tenderán a ser más leales y fieles con el socio si perciben que tienen un control adecuado sobre ellos. Cuando se habla de control se hace referencia, simultáneamente, al sistema organizacional, al proceso de regulación del comportamiento y a los resultados. Se define el control como el proceso a través del cual los elementos del sistema son más predecibles a través del establecimiento de estándares sobre los objetivos deseados o establecidos. Es decir el control sobre los socios y la alianza implica la comprobación, inspección, fiscalización e intervención de los mismos. Se distinguen mecanismos de control y nivel de control. Mientras que los primeros hacen referencia a la disposición organizacional designada para determinar e influir sobre lo que los miembros de la organización tendrán que hacer, el nivel de control está directamente relacionado con el grado en que uno cree que el comportamiento de la otra parte está garantizado. El objetivo del establecimiento de mecanismos de control es ayudar a alcanzar un determinado nivel de control. Las compañías utilizan el control para conseguir que sus objetivos sean más predecibles, que aseguren resultados ciertos, y es en este sentido en el que un control efectivo ayuda a generar lealtad y fidelidad.

Adicionalmente existe otra fuente generadora de lealtad y fidelidad entre los socios y es la confianza. Un mínimo nivel de confianza entre los socios de la alianza es indispensable para que ésta funcione. Se define la confianza⁵⁹ como “*la esperanza firme que se tiene de una persona o cosa*”. La confianza hace referencia al grado en que el socio puede esperar una actitud positiva por parte del otro en el sentido de buena voluntad y formalidad. Cuanto mayor sea esta creencia en la buena voluntad y formalidad del socio mayor será la cooperación en la alianza.

Por lo que se refiere al **riesgo tecnológico**, decir que la alianza puede llevar a la disipación de las ventajas estratégicas de una empresa, si los socios logran apropiarse de su tecnología clave. Los dos aspectos más importantes que inciden en la apropiabilidad son la eficacia de los mecanismos legales de protección (mecanismos de protección por antonomasia son la patente y el secreto comercial) y la naturaleza de la tecnología (migratorios -explícitos, fáciles de transmitir- e insertado -recursos invisibles, difíciles de entender-).

Respecto al **riesgo cultural**, decir que un problema que se puede presentar es que las diferentes culturas y ambientes operativos de las empresas asociadas se muestren incompatibles. Diferencias en el estilo de dirección, actitud frente al riesgo, orientación en la toma de decisiones y diferentes perspectivas sobre el tiempo, pueden conducir a un choque de culturas organizativas, una dirección frustrante desde cada socio y, en consecuencia, un obstáculo para el mantenimiento y desarrollo de unas buenas relaciones. Para evitar este riesgo, la filosofía gerencial de las empresas asociadas en la alianza debe ser similar y compatible.

El **riesgo político** ha sido uno de los riesgos más extensamente estudiados. Este se produce siempre que se dan cambios no anticipados en el entorno político que

⁵⁹ Definición de la Real Academia Española

interfieren con la autonomía directiva o con la habilidad de la empresa para cumplir sus objetivos. El riesgo político lo generan las acciones políticas del gobierno del país de destino y afecta a la propiedad o control de la alianza, a las actividades y a la transferencia de recursos.

Por último el **riesgo competitivo**, surge cuando se espera de los socios más de lo que es razonable, y se les culpará con demasiada rapidez cuando las cosas no resulten como se planificaron. Por otra parte, una alianza puede provocar represalias de los competidores, al establecer nuevas alianzas para contrarrestar la propia.

Autores como Das y Teng (1999 pp. 51) distinguen dos clases de riesgos inherentes a las alianzas:

- ◆ Riesgo Relacional
- ◆ Riesgo de Rendimiento

El primero de ellos está relacionado con la probabilidad de que alguno de los socios desarrolle comportamientos oportunistas en la gestión de la alianza, es decir, los socios pretenden satisfacer, en primera instancia, sus propios intereses a costa del resto de los socios y a costa, incluso, de la propia alianza. Este tipo de comportamientos oportunistas incluyen actitudes, como ocultamiento de las agendas, la deformación de la información, la apropiación de determinados recursos del socio, etc., que ponen en peligro muy seriamente la viabilidad de la alianza. Este riesgo relacional es exclusivo de las compañías que deciden llevar a cabo este tipo de estrategia, no de las compañías aisladas.

Por lo que respecta al riesgo de rendimiento hace referencia a la probabilidad de que una alianza fracase aun cuando los socios se han comprometido íntegramente con la misma. Este fracaso se debe a la existencia de factores internos y externos distintos del riesgo relacional a que hemos hecho mención con anterioridad. Nos

referimos a factores del entorno, como pueden ser cambios en las políticas de los gobiernos, una guerra, una recesión económica; factores de mercado como una competencia feroz o fluctuaciones en la demanda; factores internos como la falta de competencias y habilidades en determinadas áreas críticas o simplemente una mala suerte. Muy al contrario que el riesgo relacional, el riesgo de rendimiento forma parte de cualquier decisión estratégica.

Desde la perspectiva de la gestión de los recursos, las compañías envueltas en alianzas estratégicas han de tratar de protegerse de forma efectiva de la pérdida de sus recursos críticos. Para ello han de desarrollar un sentido de prioridad a la hora de gestionar la alianza. Se denomina orientación de la alianza a *“aquellos aspectos que la compañía considera más críticos y, de acuerdo con ello, les presta una mayor atención”* (Das y Teng, 1999, pp. 52). Si se atiende a las formas en que una compañía puede gestionar el riesgo relacional y el riesgo de rendimiento, inherentes en una alianza estratégica, hemos de hacer referencia a cuatro aspectos básicos: el control, la flexibilidad, la seguridad y la productividad.

En primer lugar, se ha mencionado el control. Éste puede conseguirse de diferentes formas, a través de una especificación exhaustiva en los términos del acuerdo⁶⁰, a través de un reparto equitativo del capital social entre los socios si se trata de una alianza que implique la creación de una compañía con personalidad jurídica propia⁶¹ y, por último, a través de un control exhaustivo y riguroso de cada una de las operaciones llevadas a cabo a través de la alianza⁶².

En segundo lugar se hacía referencia a la flexibilidad. Cuando el principal riesgo de la alianza es el riesgo de rendimiento, la alianza debe estar orientada a la flexibilidad. Esta flexibilidad va a facilitar al socio sentirse libre de rigideces, compromisos y acuerdos a largo plazo, ensalzando su habilidad para adaptarse a las circunstancias cambiantes del entorno. Esta flexibilidad va a permitir al socio

⁶⁰ Este control es el que DAS Y TENG (1999 pp.54) denominan “Contractual Control”

⁶¹ Este control es denominado por DAS Y TENG (1999 pp.54) “Equity Control”

⁶² Denominado por DAS Y TENG (1999 pp. 54) “Managerial Control”

minimizar costes, adaptarse a nuevas situaciones y recuperar más inversiones en el caso de que la alianza fracasara. Formas de alcanzar esta orientación flexible son la firma de acuerdos a corto plazo, la elección de formas que impliquen un menor grado de compromiso entre los socios o la negociación en términos de costes de la salida anticipada de alguno de los socios que forman la alianza.

En tercer lugar se mencionaba la seguridad. En el caso que se trate de una compañía cuya principal contribución a la alianza sea conocimiento tácito y know how, la alianza debe estar orientada a la seguridad. El riesgo relacional, en este caso, se refiere a la probabilidad de que este conocimiento sea usurpado. En este sentido la principal protección son las barreras al conocimiento. La compañía tendrá que crear los mecanismos adecuados para limitar la revelación de este conocimiento tácito y know how a los socios.

Por último, se hacía referencia a la productividad. Cuando el principal riesgo de la alianza es el riesgo del rendimiento y la principal aportación es el conocimiento, la compañía se ha de centrar en la productividad del mismo, es decir, en cómo su conocimiento y know how debe ser utilizado en la alianza para alcanzar resultados efectivos.

Dado que la gestión de una alianza puede verse como un proceso compuesto por varias etapas⁶³, es posible efectuar una clasificación de los riesgos implícitos en la

⁶³ KANTER (1994 pp. 99) establece una maravillosa comparación en las relaciones entre compañías y entre las personas (proceso de enamoramiento). Determina la existencia de cinco fases sucesivas en este proceso:

- 1.- Fase 1: (Descubrimiento) Las dos compañías se encuentran, se sienten atraídas y descubren su compatibilidad
- 2.- Fase 2: (Compromiso) Las dos compañías desarrollan planes y cierran el acuerdo
- 3.- Fase 3: (Diferencias) Las compañías involucradas descubren sus diferencias sobre cómo gestionar el negocio
- 4.- Fase 4: (Mecanismos) Las compañías involucradas ponen en marcha los mecanismos adecuados para unir sus diferencias y poder caminar juntos
- 5.- Fase 5: (Cambios) Cada compañía descubre que ha experimentado un cambio interno como resultado de su adaptación a la alianza

misma en función de la etapa del proceso. Así es posible distinguir cuatro etapas y cuatro riesgos asociados (Das y Teng, 1999):

√ Riesgo en la elección del socio

La elección del socio no es tarea fácil⁶⁴. Se trata de una decisión sumamente importante para la compañía pues puede condenar al fracaso a la alianza formada. Para evitar dichos riesgos debe existir tanto compatibilidad en los recursos como compatibilidad estratégica. Se entiende por compatibilidad en los recursos a la existencia de recursos, por parte de los socios de la alianza, aptos para ser integrados de una forma eficiente (es decir que sean capaces de añadir valor a la estrategia). Implica que los recursos de los socios están de alguna forma relacionados y se compenetran. En este sentido se puede distinguir entre compatibilidad complementaria entre los recursos y complementariedad suplementaria entre los mismos. Es necesario que exista complementariedad en los recursos cuando los recursos de los socios se pueden combinar de forma efectiva para tratar de alcanzar una oportunidad de mercado. Existen recursos suplementarios cuando los recursos similares aportados por los socios a la alianza persiguen alcanzar una ventaja competitiva, por ejemplo economías de escala, economías de alcance o la ventaja de ser el primero en el mercado.

Se entiende por compatibilidad estratégica la existencia de intereses y objetivos por parte de los socios que no sean contrarios entre sí y no se yuxtapongan. Implica que cada uno de los socios es conocedor de los verdaderos objetivos de cada uno y que éstos pueden tratar de conseguirse

⁶⁴ BRUTON Y SAMIEE (1998) estudiaron el porqué del fracaso de las alianzas estratégicas internacionales formalizadas por algunas compañías multinacionales, y llegaron a la conclusión que el primer paso para que una alianza estratégica funcione es elegir bien al socio perfecto. Tanto IBM como Procter & Gamble no supieron hacer dicha elección correctamente pues sus socios no disponían de la información crítica que les hubiera ayudado a anticipar y resolver al menos algunos de los problemas que surgieron de la alianza.

sin menoscabar los objetivos de la propia alianza. El no conocerlos es peligroso y deja a la compañía en una situación de vulnerabilidad.

Este proceso de selección debe basarse en tres criterios (Kanter, 1994 pp. 100-101):

1. Auto análisis: la relación comenzará bien si cada uno de los socios conoce al otro y a su industria;
2. Química: resaltar la parte humana de las relaciones empresariales no significa negar la importancia de los aspectos financieros y estratégicos. Y la impresión causada entre ellos trasciende el propio negocio.
3. Compatibilidad: el periodo de “noviazgo” entre los socios permite advertir de la posible compatibilidad o incompatibilidad entre ellos en cuanto a filosofía, experiencias comunes, valores y principios, etc.

√ Riesgo en el mantenimiento de la flexibilidad de la alianza

En una segunda fase de este proceso, los socios negocian la estructura de la alianza. Aun cuando las fusiones y adquisiciones proporcionan a los socios el acceso a los recursos del otro de forma permanente, esta estrategia lleva implícita mucha menos flexibilidad que una alianza estratégica. Y en entorno como los actuales, altamente competitivos y volátiles, la ventaja de ser flexible es importante. Ahora bien, bajo determinadas circunstancias, la existencia de ciertas rigideces también puede ser necesaria. Los socios se encuentran en el mismo “barco” y la relación entre ambos no debe poder ser terminada fácilmente. Es por ello por lo que se requiere cierto balance entre flexibilidad y la rigidez necesaria en una alianza estratégica.

√ Riesgo en el mantenimiento de la colaboración

Una vez que se ha decidido la estructura de la alianza y se ha puesto en marcha, el riesgo de los socios es la gestión de la colaboración entre ambos. La cooperación significa que las compañías persiguen unos intereses comunes y por tanto los socios deben moderar o restringir sus propios intereses que pudieran perjudicar o dañar a los otros socios. En ausencia de una cooperación suficiente, las compañías tenderán a “explotar” tanto la alianza como a sus socios en beneficio propio. Sin embargo, una cooperación excesiva no está exenta de riesgos tampoco. De hecho cierto nivel de competencia es incluso esencial en la alianza porque la existencia de intereses particulares son inevitables. Ahora bien, que exista competencia no es sinónimo de comportamientos oportunistas. Mientras que la competencia es legítima (regla universal del mercado) los comportamientos oportunistas no lo son. El reto de los socios será hallar el necesario equilibrio entre cooperación y competencia.

√ Riesgo en la planificación del futuro

La evaluación del rendimiento de una alianza es un asunto controvertido, fundamentalmente porque no existe una medida general aceptada. La aproximación más práctica es analizar cómo la alianza ha contribuido al logro de los objetivos de los socios. En las alianzas con una orientación a corto plazo, los socios estarán interesados en resultados tangibles y rápidos, mientras que las alianzas con una orientación a largo plazo, los socios buscarán otro tipo de rendimiento más que el puramente financiero y de mercado. Dada la importancia de ambos aspectos, el corto y el largo plazo, es necesario integrar de alguna ambas perspectivas.

En cualquier caso, una colaboración activa tiene lugar cuando las compañías desarrollan mecanismos (estructuras, procesos y habilidades) que unan las diferencias organizacionales e interpersonales y logren crear valor. Para Kanter

(1994, pp.105-106) las relaciones intercompañía más productivas son las que alcanzan cinco grados de integración con los socios:

1. Integración Estratégica

La integración estratégica implica la continua interacción entre los socios, es decir, mantener un contacto estrecho para discutir los objetivos así como los cambios dentro de la compañía.

2. Integración Táctica

La integración táctica va a suponer que la dirección intermedia de las compañías trabajar conjuntamente para desarrollar los planes para cada uno de los proyectos específicos o actividades conjuntas que se lleven a cabo.

3. Integración Operativa

La integración operativa proporciona a las personas involucradas en la alianza la forma de funcionar en el día a día para poder tener la información, los recursos financieros y humanos a tiempo.

4. Integración Interpersonal

La integración interpersonal es una de las bases necesarias para poder crear valor en el futuro. Una alta integración interpersonal proporciona la ayuda necesaria para resolver pequeños conflictos antes de que aparezcan.

5. Integración Cultural

La integración cultural requiere que las personas de las compañías que están involucradas en la alianza tengan la preocupación de unir sus diferencias tanto en lo que se refiere a las habilidades de comunicación como a las diferencias culturales de las organizaciones involucradas.

Para la citada autora las compañías que establecen con éxito relaciones de colaboración con otras claramente dependen de si son capaces de crear y mantener una relaciones personales confortables entre la dirección intermedia y alta dirección de ambas compañías.

Das y Teng (1998) encontraron diez claves que pueden ayudar a una compañía a alcanzar el éxito en una alianza. Éstas son las siguientes (Das y Teng, 1998 pp.13-16):

1. Existencia de una cultura común. Los autores sostienen que gestionar la diferencias y similitudes en las culturas de las empresas involucradas en la alianza es la clave del éxito;
2. Organizar las alianzas de la compañía por niveles, diferenciando socios (y en consecuencia alianzas) de primer nivel de socios del nivel más bajo;
3. Crear o construir relaciones cada vez más fuertes para los socios;
4. Mantener una comunicación abierta entre los socios. Esta comunicación es fundamental para construir una alianza “sana” y con probabilidades de tener éxito;
5. Estudiar las respuestas y quejas de los clientes también ayuda a asegurar el éxito de la alianza. Es preciso desarrollar un plan de acción para los clientes insatisfechos;
6. Gestionar adecuadamente el grado de colaboración/competición entre los socios;
7. Involucrar a los gerentes de la alianza, con sus experiencias y bagajes, en el éxito de la misma;
8. Flexibilidad. Definir criterios específicos en la alianza es esencial pero una actitud flexible es igualmente importante para el éxito de la misma;
9. Prevenir que las distintas personalidades afecten a la alianza;
10. Hacer una revisión e inspección continua de la gestión de la alianza a lo largo de toda su vida.

Por todo ello se pueden articular una serie de fases que habrían de seguirse para tratar de conseguir que esta opción estratégica sea más efectiva y se pueda mantener en el tiempo⁶⁵:

Primera Fase: Evaluar si la alianza es la opción estratégica más adecuada de acuerdo con los recursos y capacidades con los que cuenta la compañía, con los objetivos que pretende conseguir y con las necesidades que pretende cubrir.

Segunda Fase: Elección del socio. En este sentido el “socio ideal”⁶⁶ será aquel que disponga de recursos y capacidades complementarias o suplementarias a las de la compañía así como objetivos compatibles y cierto nivel de confianza.

Tercera Fase: Negociación del acuerdo. Tal y como hemos expuesto a lo largo del presente trabajo existen varios tipos de alianzas estratégicas, desde las contractuales hasta las accionariales, con implicaciones, grados de compromisos entre los socios y flexibilidad para su terminación distintas. La compañía deberá evaluar qué tipo de alianza es la más adecuada de acuerdo con sus objetivos y necesidades.

Cuarta Fase: Organización y gestión operativa de la alianza. Habrá que determinar el tipo de control que se efectuará sobre la misma y quién lo llevará a cabo. Por otra parte, los socios deberán llegar a un equilibrio entre el grado de cooperación entre ellos que inevitablemente exige esta

⁶⁵ Véase al respecto las disquisiciones que efectúan los autores DAS y TENG (1997): *Sustaining Strategic Alliances: Options and guidelines*, *Journal of General Management*, Vol. 22 N° 4, Summer, pp. 49-64 y SEGIL (1998): *Strategic Alliances for the 21st century*, *Strategy & Leadership*, Vol. 26(4), Sep/Oct, pp. 12-16.

⁶⁶ Véase a tal efecto la propuesta que efectúa BROUTHERS ET AL (1995): *Strategic Alliances: Choose your partners*, *Long Range Planning*, Vol. 28 Num. 3, pp. 18-25, sobre la elección del socio atendiendo a las denominadas “cuatro C”, complementariedad de recursos y habilidades, cultura cooperativa, compatibilidad de intereses estratégicos y compromiso equivalente.

opción estratégica y la competencia que existe entre ambas compañías. Ambos aspectos son fundamentales para conseguir el éxito de la misma, equilibrio difícil de conseguir y mantener.

Quinta Fase: Evaluación del rendimiento de la alianza. La evaluación de este rendimiento no está exenta de controversia, pues criterios únicamente financieros y de mercados no permiten evaluar si la misma ha tenido o está teniendo éxito.

Sexta Fase: Modificación de la alianza. La supervisión continua de la misma permite introducir las modificaciones oportunas para tratar de corregir decisiones equivocadas así como desviaciones en los objetivos previamente planificados.

**CAPÍTULO VI : ESTUDIO EMPÍRICO SOBRE LA BASE DE
LA INFOMACIÓN FINANCIERA OBTENIDA A TRAVÉS DE
UN CUESTIONARIO ECONÓMICO-CONTABLE Y
COMPLEMENTADO CON LA INFORMACIÓN
SUMNISTRADA POR LAS CUENTAS ANUALES**

CONTENIDO:

*VI.1 De la “Destrucción Creativa” a la “Cooperación Creativa”
en la Industria (Bio)Farmacéutica.*

*VI.2. Elementos Fundamentales de la Literatura Económica Para la
Formulación de las Hipótesis*

VI.3. Desarrollo de Hipótesis

VI.3.1 Hipótesis Básicas a nivel de compañía

VI.3.2 Metodología

VI.3.2.1 Ámbito de Estudio

*VI.3.2.2 Universo, Muestra y Datos
Económico-Contables*

VI.3.2.3 Herramientas Estadísticas

VI.3.2.4 Herramienta Informática

*VI.3.2.5 Definición de las Variables del
Modelo*

*VI.3.2.5.1 Variables Extra-Contables
Dependientes*

*VI.3.2.5.2 Variables Extra-Contables
Independientes*

*VI.3.2.5.3 Variables Contables
Explicativas de Control*

CAPÍTULO VI: ESTUDIO EMPÍRICO SOBRE LA BASE DE LA INFORMACIÓN FINANCIERA OBTENIDA A TRAVÉS DE UN CUESTIONARIO ECONÓMICO-CONTABLE Y COMPLEMENTADO CON LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR LAS CUENTAS ANUALES

VI.1 DE LAS “DESTRUCCIÓN CREATIVA” A LA “COOPERACIÓN CREATIVA” EN LA INDUSTRIA (BIO)FARMACÉUTICA.

En los últimos veinticinco años del siglo XX se ha asistido a una verdadera revolución en la actividad empresarial. Es bien conocido que las fuentes de riqueza de la economía clásica eran la tierra, el trabajo y el capital; Medios de producción dotados de alta eficiencia y aplicados a gran escala han hecho posible que empresas y accionistas prosperaran. Hoy en día una nueva máquina de producir riqueza está en funcionamiento y lo hace a través de muchas formas: tecnología, innovación, creatividad, ciencia, etc., en definitiva, a través del conocimiento. Por otra parte la aparición de las nuevas tecnologías tales como los ordenadores personales, los software, la electrónica médica, la biotecnología, internet, etc., han conducido al surgimiento de nuevas industrias (Rothaermel y Deeds, 2000 pp.1). Tradicionalmente se ha argumentado que **la aparición de nuevos riesgos y la emergencia de nuevas industrias proporcionan una oportunidad a las organizaciones para intencionada o no intencionadamente cambiar y en consecuencia desarrollar nuevas formas organizativas. Una de esas variaciones en las organizaciones son las alianzas estratégicas** (Hagedoorn, J.,1993 pp. 371)¹.

¹ Se puede decir que el entorno en el que se están desarrollando las compañías es un entorno turbulento, en donde se están produciendo cambios tecnológicos muy rápidos así como cambios en los patrones de los negocios y la competencia. Como consecuencia de ello, surgen nuevas aproximaciones competitivas, que tal y como señalan MILES Y SNOW (1986, pp.62), se pueden

La proliferación de estudios sobre alianzas confirman el significativo incremento en el uso de las mismas como **opción estratégica**. Las compañías utilizan las alianzas por muchas razones, entre las que se pueden destacar el acceso a una ventaja competitiva en el mercado, el acceso o la internalización de nuevas tecnologías y know-how², la explotación de economías de escala y de alcance o el compartir riesgos (Kale et al, 2000 pp. 217). En este trabajo de investigación se considerará **alianzas estratégicas** (o cooperación estratégica) a **toda combinación de recursos y habilidades específicos y estratégicos, entre empresas independientes, con el propósito de alcanzar determinados objetivos de forma conjunta, tales como el acceso a nuevos mercados, la ampliación de las líneas de producto, el aprendizaje de nuevas habilidades o la co-financiación de los gastos de I+D, gastos de producción y/o gastos de marketing, y con el fin último de conseguir crear más valor de lo que podrían conseguir las organizaciones aliadas de forma aislada.**

Existen tres clases de investigaciones que tipifican los estudios académicos llevados a cabo sobre alianzas (Kale et al, 2000 pp. 218):

concretar en la aparición de nuevas formas organizativas que son causa y consecuencia del entorno competitivo actual y en que estas nuevas formas organizativas están forzando el desarrollo de nuevos conceptos. En este sentido, la corporación tradicional, basada en los principios de la integración vertical, con estructuras de dirección rígidas y una detallada división del trabajo, está dejando paso a nuevas formas organizativas que incorporan una mayor flexibilidad. Existe cierta controversia en si estas nuevas estructuras -llamadas "híbridas" por WILLIAMSON (1991), "redes" por POWELL (1990), "acuerdos simbióticos" por SCHANZE (1993)- son realmente nuevas o si por el contrario representan la reemergencia de antiguas prácticas.

² En relación a la tecnología, véase el trabajo de BUCAR sobre la creación de valor en los acuerdos de colaboración de empresas de alta tecnología en BUCAR (2001): The wealth creation effect of collaborative arrangements in high technology ventures, submitted to the Entrepreneurship Division of the Academy of Management for inclusion in the 2001 Meeting in Washington DC, submission 32052, January, pp. 1-33; Interesante resulta también la lectura del trabajo de FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ (1999): Alianzas estratégicas de carácter tecnológico, Economía Industrial, N° 330, pp. 31-41. Por lo que se refiere al know how, véase el trabajo de HELFAT (1997): Know how and asset complementary and dynamic capability accumulation: the case of R&D, Strategic Management Journal, Vol. 18 (5), pp. 339-360; así como el trabajo de ZACK (1999): Managing codified knowledge, Sloan Management Review, Summer, pp. 45-58; y el trabajo de COHENDET Y MEYER-KRAHMER (1995): The theoretical and policy implications of knowledge codification, Research Policy, Vol. 30, pp. 1563-1591.

1.- Investigaciones que centran sus estudios en las motivaciones para constituir alianzas, existiendo tres tipos de investigaciones:

- a. Centradas en los costes de transacción
- b. Centradas en su valor estratégico
- c. Centradas en el aprendizaje

Algunos de los autores que han basado una buena parte de sus trabajos de investigación sobre estos aspectos son, entre otros, Williamson (1991), Kogut, Walker y Kim (1995), Hamel, Doz y Prahalad (1989), Prahalad y Hamel (1990) y Dyer y Singh (1998).

2.- Investigaciones que centran sus estudios en la elección de la estructura de gobierno de las alianzas;

Algunos de los autores que han estudiado estos aspectos de las alianzas son, entre otros, Pisano (1991, 1996) y Teece (1986, 1992, 1998a, 1998b).

3.- Investigaciones que centran sus estudios en la efectividad y rendimiento de las alianzas;

Algunos de los autores que han estudiado estos aspectos son, entre otros, Deeds y Hill (1996), De Carolis y Deeds (1999), Majewski (1998), Rothaermel (1999, 2000a, 2000b, 2001a, 2001b), Rothaermel y Deeds (2000).

También existen algunos trabajos cuyas investigaciones se centran en los conflictos que puede surgir dentro de las organizaciones que se alían; En este sentido hemos de decir que se trata de algo inherente a las alianzas por el oportunismo que puede surgir en los socios, la divergencia de objetivos, las

diferencias culturales, etc. Ha existido una tendencia en la literatura económica sobre alianzas a ligar mecanismos de gobierno formales con la gestión de conflictos (Williamson, 1991). Sin embargo más recientemente se ha reconocido que es la combinación de mecanismos contractuales y organizacionales, es decir formales e informales, los que nos proporcionan una gestión más efectiva de los mismos (Dyer y Singh, 1998).

VI.2 ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA LITERATURA ECONÓMICA PARA LA FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Tradicionalmente el uso de estas formas híbridas de organización se ha limitado a proyectos que podríamos denominar “no críticos” con poca complejidad e incertidumbre para la organización. Los proyectos importantes y con una alta complejidad e incertidumbre han sido internalizados debido al coste de oportunidad que suponen los socios. Sin embargo, **debido a la necesidad, la mayoría de las empresas tecnológicas han hecho recaer en las alianzas estratégicas el desarrollo de proyectos de investigación altamente complejos, inciertos y largos.** Algunos autores (Baum et al, 2000 pp. 267) consideran que este **hecho es particularmente cierto en la industria biotecnológica, donde las alianzas llevadas a cabo en los primeros estadios de los proyectos de investigación y desarrollo con organizaciones sin ánimo de lucro, otras compañías biotecnológicas u otras compañías farmacéuticas de base tradicional, constituyen una “forma de vida”³.** Los citados autores propugnan que la forma en que las NCB⁴ acceden a los recursos que necesitan y establecen relaciones entre los distintos participantes de la industria donde se desenvuelven puede ser determinante para el éxito o fracaso de la nueva compañía. Contrastan la hipótesis de que el establecimiento de una buena red de alianzas en los primeros

³ El nacimiento de la ciencia de la biotecnología ha traído consigo importantes cambios en las compañías farmacéuticas de base tradicional, en los centros de investigación así como en las universidades. Además ha dado lugar al nacimiento de pequeñas compañías de base científica.

⁴ Nuevas Compañías Biotecnológicas

años de vida de una start up puede reducir los riesgos a los que ésta se enfrenta, resultando en un diferencial respecto al resto en lo que al rendimiento y crecimiento se refiere. Las alianzas pueden actuar como mitigadores del riesgo de ser una nueva compañía dado que factores como el conocimiento, los recursos, la estabilidad y la legitimación asociativa que el socio confiere a la NCB compensan la desventaja de la inexperiencia (Baum et al, 2000 pp. 270).

Las compañías ya establecidas en un sector, en ocasiones muestran dificultades en la adaptación a los cambios tecnológicos radicales que se producen en el entorno. Por ejemplo el desarrollo de los ordenadores personales destruyó la demanda de una extensa gama de productos desde las máquinas de escribir hasta los sistemas de procesador de palabras, si bien al mismo tiempo creó unas grandísimas oportunidades para los fabricantes de PC, sus proveedores y los fabricantes de productos complementarios como los software o las impresoras.

Este ejemplo muestra el **proceso Schumpeteriano de “destrucción creativa”** (Schumpeter, 1942 pp. 83-84) **en donde se produce la sustitución de algunas de las compañías tradicionales por otras nuevas surgidas al amparo de la innovación.** Schumpeter considera que en periodos de equilibrio, las compañías establecidas que lanzan un producto o un proceso innovador al mercado disfrutan temporalmente de un monopolio que les va a permitir obtener rentas extraordinarias durante un periodo de tiempo. Ahora bien, este equilibrio es transitorio pues sus competidores, atraídos por esos beneficios extraordinarios, tratarán de lanzar al mercado algún producto o proceso similar en el menor tiempo posible. La consecuencia inmediata es que esos beneficios extraordinarios que estaba disfrutando la compañía innovadora empiezan a reducirse hasta que se sitúan en un nivel “normal” donde ya no se incentiva la entrada de nuevos competidores. Entrarán en el mercado nuevas compañías (innovadoras) y abandonarán el mercado otras (no innovadoras).

Para los neoclásicos, por el contrario, estos beneficios extraordinarios implican imperfecciones en el mercado. Schumpeter critica esta perspectiva neoclásica con dos argumentos (Garud, 1994 pp. 387):

- La competencia perfecta no existe;
- Además, la competencia perfecta no es deseable porque altera los incentivos de las empresas para asumir riesgos empresariales;

La inversión en actividades empresariales arriesgadas necesita la protección de mecanismos institucionales tales como los derechos de propiedad intelectual. Por tanto los beneficios que se derivan de la innovación únicamente se pueden conseguir si la competencia entre rivales puede ser limitada.

Para Schumpeter este proceso de destrucción creativa es la fuerza conductora del sistema capitalista.

Sin embargo no todas las innovaciones van a conducir a un proceso de este tipo. Uno de estos ejemplos lo tenemos con el nacimiento de la biotecnología a mediados de los años 70. **El nacimiento de la biotecnología puede entenderse como una verdadera innovación en el proceso y en la forma en que los medicamentos son descubiertos, desarrollados y manufacturados por las compañías farmacéuticas de base tradicional. En la industria (bio)farmacéutica⁵ no se ha observado dicho proceso Schumpeteriano.** Las compañías farmacéuticas tradicionales se han adaptado a la irrupción de la biotecnología a través del desarrollo de acuerdos con los nuevos participantes del mercado y construyendo nuevas competencias internamente. Por otra parte las nuevas compañías biotecnológicas han hecho uso de las alianzas con las compañías de base tradicional para comercializar sus innovaciones. Mientras que

⁵ Con el término “industria (bio)farmacéutica” se hace referencia a la industria formada por las compañías farmacéuticas de base tradicional y las nuevas compañías biotecnológicas surgidas a raíz del nacimiento de la biotecnología y cuyo campo de actividad es la actividad farmacéutica.

las nuevas compañías de base biotecnológica surgidas al amparo de la innovación manifiestan su necesidad de disponer de fuentes financieras con los que sufragar los elevados costes de la investigación así como su escasa experiencia en los procesos de aprobación, marketing y distribución, pudiera esperarse que el balance de poder se trasladara a las grandes corporaciones farmacéuticas. Sin embargo la realidad es que durante los primeros años de desarrollo de la biotecnología, la mayoría de las compañías farmacéuticas tradicionales permanecieron al margen. Las grandes compañías globales eran tremendamente rentables y se mostraron cautelosas con los nuevos retos. La biotecnología se manifestó, en términos schumpeterianos, como una innovación destructora de competencias dado que se construía sobre una nueva base científica (la biología molecular y la inmunología) completamente diferente del conocimiento científico base de la industria tradicional (química orgánica y sus aplicaciones clínicas). Pero la biotecnología es un caso inusual de destrucción de competencias. Los descubrimientos científicos han removido profundamente la naturaleza de la investigación de nuevos medicamentos, pero, una vez que una nueva sustancia activa es desarrollada se requieren un conjunto de competencias y habilidades, para ser capaz de transformarla en un nuevo medicamento seguro y eficaz, que únicamente las grandes compañías farmacéuticas tradicionales detentan. Por tanto este cambio tecnológico radical que se ha producido con la emergencia de la biotecnología ha creado nuevas oportunidades para las compañías maduras en las áreas de desarrollo comercial, marketing y distribución. Se ha producido, por tanto, una mutua dependencia y necesidad entre ellas. En consecuencia se ha producido una “*coexistencia simbiótica*” (Rothaermel, 2000a pp. 150) entre las compañías de base tradicional y las nuevas compañías surgidas en la industria (bio)farmacéutica. Las pequeñas requieren de las grandes su soporte financiero para poder llevar a cabo sus costosísimos proyectos de investigación, y las grandes requieren de las pequeñas sus avances científicos. En la actualidad⁶ la

⁶ Existen un conjunto de factores que nos están reconfigurando la industria farmacéutica. Entre éstos resultan destacables la nueva competencia de los genéricos, el desarrollo de productos biotecnológicos sofisticados y la presión y/o preocupación por la eficacia-coste del gasto sanitario por los proveedores salud. En orden a poder reducir los costes de fabricación y marketing las

mayoría de las grandes compañías globales farmacéuticas tienen activos programas de investigación biotecnológica, que han desarrollado integrando este tipo de compañías en su estructura, o por el contrario, han llevado a cabo un vasto abanico de acuerdos de colaboración con estas nuevas y pequeñas compañías de base biotecnológica.

Una situación similar se ha producido en la industria de telecomunicaciones como consecuencia del nacimiento de la telefonía celular. La telefonía celular⁷ puede entenderse como una irrupción tecnológica en la forma en que se producen las comunicaciones. En este caso las compañías de base tradicional son las empresas públicas o privadas que han proporcionado el servicio de comunicaciones tradicionalmente, y, las nuevas compañías son las que han desarrollado la tecnología de radio necesaria para la telefonía celular. Las compañías telefónicas tradicionales necesitan la tecnología de radio desarrollada por las nuevas compañías, y éstas necesitan poder acceder a las redes de telecomunicaciones de las compañías tradicionales. En consecuencia debido a la complementariedad de sus activos tampoco se ha producido este proceso Schumpeteriano de destrucción creativa sino que lo que se ha producido es esta “coexistencia simbiótica” entre ambos tipos de empresas a través de la proliferación de acuerdos.

Este fenómeno descrito de proliferación de acuerdos entre las compañías de base tradicional y las nuevas compañías portadoras de la nueva tecnología ha sido denominado por Rothaermel (2000a pp. 150) “*cooperación creativa*” por contraposición al proceso Schumpeteriano de “*destrucción creativa*”. La amplia

grandes compañías han llevado a cabo importantes fusiones y adquisiciones. Por lo que se refiere a la actividad de investigación, éstas están llevando a cabo procesos de “outsourcing” hacia la comunidad biotecnológica.

⁷ EHRNBERG Y SJÖBERG (1995 pp. 93-94) analizan en profundidad tres cambios tecnológicos radicales que han alterado las barreras de entrada y movilidad de una industria. Uno de los cambios tecnológicos radicales que analizan es la telefonía móvil. Los otros dos cambios que estudian son el cambio de las máquinas cortadoras de metal de manuales a informatizadas y el cambio a los sistemas flexibles de producción.

Los citados autores estudian qué factores son los que determinan el efecto que una discontinuidad tecnológica tiene sobre la estructura competitiva de una industria o sector, analizando los factores estructurales así como los factores específicos de las compañías.

variedad de competencias, habilidades y activos necesarios para desarrollar un nuevo fármaco hacen que difícilmente se puedan encontrar bajo un mismo “techo”. Mientras que la investigación básica y aplicada necesarias para crear un nuevo medicamento descansa sobre las universidades, centros de investigación y las compañías especializadas en biotecnología, los recursos financieros necesarios para desarrollar el producto, la experiencia para llevar a cabo los ensayos clínicos requeridos y los canales de comercialización se encuentran en las grandes compañías farmacéuticas y químicas. En consecuencia los distintos participantes de esta industria han tenido que desarrollar joint ventures, acuerdos de investigación, inversiones minoritarias y una amplia variedad de alianzas para poder disponer de las capacidades y/o recursos que les faltaban generándose una “complicidad simbiótica” entre todos ellos (Powell, 1996 pp. 205).

Para Schumpeter el orden económico está continuamente alterándose sobre la base de la destrucción de unas compañías y la creación de otras. El término acuñado por Rothaermel hace referencia a que el uso extensivo de la cooperación entre compañías de base tradicional y las nuevas compañías surgidas a raíz de una innovación induce a la búsqueda de activos complementarios entre ambas. Podemos decir que *“las innovaciones complementarias destruyen la estructura actual de la industria, pero en lugar de destruir las compañías de base tradicional, como ocurre en el modelo Schumpeteriano, resulta en una proliferación de acuerdos de cooperación entre ambas que permite una coexistencia simbiótica en el nuevo orden de la industria”* (Rothaermel, 2000a pp. 150).

Desde los primeros estudios sobre innovación, diversos autores han explorado los factores que influyen el ritmo y dirección de los cambios tecnológicos, distinguiendo innovaciones radicales e innovaciones incrementales⁸. Giovanni

⁸ CHRISTENSEN Y ROSENBLOOM (1995 pp. 235) distinguen entre cuatro tipos de innovación:

- a. Innovaciones Modulares
- b. Innovaciones Incrementales
- c. Innovaciones Radicales

Dosi denomina “paradigma tecnológico” a los “*patrones de soluciones de un conjunto de problemas tecnológicos seleccionados, basados en una serie de principios y que se derivan de las ciencias naturales y de la tecnología [...] Los nuevos paradigmas representan discontinuidades en la trayectoria del progreso [...] Tratan de redefinir el verdadero sentido del progreso [...]*” (Dosi, G., 1982 pp. 147). La cuestión estudiada por Dosi, de cómo las nuevas tecnologías son seleccionadas y asimiladas, está muy relacionada con el por qué del éxito o fracaso de las compañías como beneficiarias de dichos cambios. Es evidente que existe una ventaja para el que introduce nuevas tecnologías al mercado y que el resto de compañías deben “actuar”. Esta ventaja se centra en tres aspectos (Christensen y Rosenbloom, 1995 pp. 234):

- ▶ Las características y magnitud del cambio tecnológico en relación con las capacidades de las compañías ya establecidas y las nuevas participantes;
- ▶ El proceso de gestión y dirección a través del cual las nuevas compañías y las ya establecidas responden a dichos cambios;
- ▶ La red de valor, es decir, el contexto dentro del cual las compañías identifican y responden a las necesidades de los clientes;

Christensen considera que la estrategia competitiva de la compañía y, en particular, su elección sobre el mercado al que dirigirse determina su percepción del valor económico de la nueva tecnología.

d. Innovaciones de Diseño

Estos autores postulan que una vez que surge un nuevo paradigma tecnológico la atención de las compañías se suele centrar en las innovaciones llamadas incrementales y modulares pues conducen a la mejora del rendimiento y de los costes como consecuencia del cambio tecnológico.

La emergencia de un nuevo paradigma tecnológico es causa clara del declive de algunas compañías ya establecidas. Se puede hablar de la existencia de cuatro tipos de innovaciones (Henderson y Clark, 1990 pp. 9)⁹:

- **Innovaciones Incrementales:** las innovaciones incrementales refuerzan las capacidades de la compañía tanto en los componentes tecnológicos como en la arquitectura del producto;
- **Innovaciones Modulares:** supone la introducción de nuevos componentes tecnológicos insertados dentro de una arquitectura de producto básicamente inalterada;
- **Innovaciones Arquitectónicas:** suponen la modificación de la forma en que los componentes trabajan juntos;
- **Innovaciones Radicales:** supone una nueva tecnología que implica cambios significativos tanto en componentes como en arquitectura del producto;

En este sentido, el nacimiento de la biotecnología a mediados de los años 70 puede entenderse como una innovación radical (cambio tecnológico radical) o innovación revolucionaria¹⁰ en la forma en que los medicamentos son descubiertos, desarrollados y fabricados en relación con la forma clásica en que lo hacían las compañías farmacéuticas tradicionales. Ahora bien, se hacía referencia también al hecho de que las nuevas compañías surgidas al amparo de esta revolución no han venido a sustituir a las compañías tradicionales, en su lugar, **estas últimas se han adaptado a dicha revolución tecnológica a través**

⁹ La innovación no es un fenómeno unificado; Algunas de ellas rompen, destruyen y vuelven obsoletas determinadas competencias, mientras que otras sutilizan y mejoran las mismas. Autores como Abernathy y Clark analizaron la relación entre innovación y rivalidad competitiva en el tiempo. Se centraron en cómo una innovación afecta la ventaja relativa de los competidores actuales y potenciales. Estudiaron intensamente el sector de automoción y llegaron a la conclusión de la existencia de cuatro tipos de innovaciones (ABERNATHY Y CLARK, 1985 pp. 7-12):

1. Innovaciones arquitectónicas
2. Innovaciones que permiten la creación de nichos
3. Innovaciones regulares
4. Innovaciones revolucionarias

¹⁰ En términos de ABERNATHY Y CLARK (1985 pp. 12) son innovaciones que rompen o destruyen las competencias técnicas y de producción de la compañía volviéndolas obsoletas.

del establecimiento de alianzas estratégicas con los nuevos participantes del mercado produciéndose una coexistencia armoniosa entre ambos tipos de empresas. Es un hecho que en las dos últimas décadas del siglo XX la frecuencia con que las compañías de base biotecnológica han desarrollado acuerdos con las compañías de base tradicional para obtener los activos complementarios que necesitan se ha incrementado drásticamente.

Esto es particularmente cierto en Estados Unidos donde la biotecnología ha estado dominada por pequeñas compañías que se han beneficiado del enorme gasto público en investigación sanitaria básica, especialmente investigación contra el cáncer, así como de la existencia de un mercado de capital riesgo importante (Greis et al, 1995 pp. 609). Las alianzas estratégicas han sido vistas no sólo como el vehículo a través del cual obtener los recursos necesarios para desarrollar y comercializar la nueva biotecnología sino también como la forma de soportar la presión competitiva, incluyendo la competencia extranjera y las barreras a la innovación (barreras en el desarrollo y comercialización de nuevos productos). Por tanto una de las razones para buscar socios externos es para reducir este tipo de barreras competitivas. De acuerdo con el modelo schumpeteriano “...*los nuevos participantes de una industria desafían la dominación de las compañías maduras, resultando en la destrucción de una o más de éstas. Existen ganadores y perdedores en este proceso de destrucción creativa...*” (Greis et al, 1995 pp. 611). Sin embargo las experiencias que se tienen en la industria biotecnológica sugieren que las nuevas compañías pueden coexistir con las tradicionales sobre la base de proporcionarse mutuamente los recursos de los que no disponen y construyéndose así competencias. **Ha existido, por tanto, un proceso de consolidación en lugar de un proceso de sustitución, como consecuencia de la revolución biotecnológica, entre las compañías farmacéuticas tradicionales y las nuevas compañías de base biotecnológica** (Zucker y Darby, 1997 pp. 429).

Esta simbiosis entre ambos grupos de empresas y la consiguiente supervivencia de las compañías de base tradicional como consecuencia de un cambio tecnológico radical ha sido explicada desde distintos puntos de vista.

Así Mitchell y Singh (1996) explicaron la supervivencia de éstas por la **utilización de acuerdos de colaboración previos**. Más concretamente, investigaron la supervivencia de las empresas que utilizan acuerdos de colaboración con otras compañías para comercializar productos complejos, entendiendo por éstos *“un sistema aplicado que tiene múltiples componentes con múltiples interacciones y que constituyen un todo que no se puede descomponer [...] La característica sistémica significa que un producto complejo consiste en varias unidades elementales y por tanto el rendimiento del conjunto depende del rendimiento de sus componentes [...]”* (Mitchell y Singh, 1996 pp. 170). Para estos autores las empresas que se encargan de la comercialización de productos complejos, desde el punto de vista tecnológico, obtienen beneficios cuando colaboran de forma estrecha con otras, si bien estas relaciones de colaboración no están exentas de problemas como la pérdida de información, el impacto organizativo, los conflictos interorganizativos, etc. Los citados autores encontraron que, en la industria de softwares hospitalarios, las compañías que utilizan tanto acuerdos de colaboración orientados al desarrollo como acuerdos de colaboración orientados al marketing tienen menos probabilidades de cerrar que aquellas empresas que siguen el camino de la independencia cuando el entorno cambia gradualmente (Mitchell y Singh, 1996 pp. 190). En este mismo sentido, otros autores como Baum, Calabrese y Silverman (2000 pp. 267-268) también estudiaron y demostraron cómo el establecimiento de una eficiente red de alianzas, en los primeros años después de su constitución, puede ayudar a las start ups a aumentar su rendimiento y reducir así el riesgo que están asumiendo por ser nuevas en la industria y por su reducida dimensión. Igualmente Walker, Kogut y Shan (1997 pp. 109) demostraron que la acumulación de alianzas comerciales en las start ups desde su fundación se constituye en un buen pronóstico de su futuro comercial.

Por otra parte, Tripsas (1997, pp. 119) explicó dicha supervivencia sobre la base de la **tenencia de activos complementarios**. Analiza la historia de la industria de las máquinas de escribir en un periodo de 100 años (1886-1990). Cuando se produce un cambio tecnológico radical en una industria de tal forma que la “transforma”, las compañías establecidas, en muchas ocasiones, desaparecen y son reemplazadas por los nuevos entrantes del mercado que surgen al amparo de la innovación radical que se ha producido, pero, en muchas otras ocasiones aquellas consiguen sobrevivir y prosperar. En el periodo estudiado por la autora se produjeron tres olas de procesos de “*destrucción creativa*” como consecuencia de los cambios tecnológicos que transformaron dicha industria. Sin embargo las compañías ya establecidas fueron desplazadas por los nuevos participantes únicamente en uno de estos procesos. La autora sostiene que la posesión de activos complementarios jugó un papel crucial en la aminoración del impacto de los procesos de destrucción creativa sobre las compañías tradicionales ya establecidas en la industria (Tripsas, 1997 pp. 120). Concluye así que las compañías establecidas pueden mantener su posición en el mercado cuando detentan activos complementarios especializados indisponibles para los nuevos participantes. El balance e interacción entre una serie de factores determinará quién tendrá más éxito (las compañías establecidas o los nuevos participantes) sobre la base de la existencia de cambios tecnológicos que destruyen competencia. Tripsas considera que son tres los factores cruciales a tener en cuenta:

- ‡La inversión en el desarrollo de la nueva tecnología;
- ‡La tenencia de capacidades técnicas;
- ‡La habilidad para apropiarse de los beneficios de la innovación tecnológica a través de los activos complementarios especializados;

Son estos factores los que van a condicionar e influir en el rendimiento último obtenido por las compañías tradicionales y las nuevas (Tripsas, 1997 pp. 120).

En este mismo sentido Teece distingue entre activos complementarios genéricos, especializados y coespecializados (Teece, 1986 pp. 289). Mientras que los primeros tienen múltiples aplicaciones y pueden ser contratados fácilmente, los otros dos únicamente son útiles en el contexto de una determinada innovación. Los activos especializados son aquellos que tienen una relación unilateral de dependencia entre la innovación y los activos complementarios. Los activos coespecializados, por su parte, son aquellos que presentan una relación bilateral de dependencia entre dichas partes. **Teece argumenta que si una compañía es propietaria de activos complementarios especializados para la explotación comercial de una innovación entonces esa compañía dispondrá de una ventaja distintiva.** *“Bajo un régimen de débil protección de los derechos de propiedad intelectual, los activos complementarios especializados se constituyen en particularmente importantes para poder una compañía apropiarse de los beneficios de una innovación”* (Teece, 1986 pp. 292)¹¹. En los mercados en los que existe un régimen de apropiabilidad fuerte, es decir, el innovador se encuentra protegido por la existencia de patentes, copyright, etc, tiene prácticamente garantizado la traslación de su innovación en valor de mercado durante un periodo de tiempo. Incluso en el caso de que el innovador no posea la facultad deseable de detentar los activos complementarios una adecuada protección de los derechos de propiedad intelectual le proporcionará el tiempo necesario para que pueda acceder a ellos. Si los activos son genéricos una relación contractual será suficiente y el

¹¹ Considera este autor que para poder desarrollar un marco coherente que explique la distribución de ingresos generados con una innovación es necesario primero hablar de tres aspectos básicos que lo va a determinar y es el régimen de apropiabilidad, los activos complementarios y el paradigma de un diseño dominante (TEECE, 1986 pp. 287-288):

- 1.- La apropiabilidad se refiere a aquellos factores del entorno, excluida la compañía y la estructura del mercado, que dirige la habilidad del innovador de capturar los beneficios generados por una innovación. Las dos dimensiones importantes del régimen de apropiabilidad son la naturaleza de la tecnología y la eficacia de los mecanismos legales de protección;
- 2.-El paradigma de un diseño dominante: una vez que emerge un diseño, la competencia se mueve hacia precios en lugar de hacia el diseño. En este momento la escala de producción y el aprendizaje se convierten en mucho más importantes;
- 3.- Activos complementarios: la comercialización con éxito de una innovación requiere que el know-how en cuestión pueda utilizarse en conjunción con otras capacidades o activos. El soporte de servicios como el marketing, la postventa, etc son casi siempre necesarios y estos servicios se pueden obtener generalmente de activos/capacidades complementarios que son especializados;

innovador puede simplemente licenciar su tecnología. Si, por el contrario, se tratara de activos especializados y coespecializados, la simple relación contractual está expuesta a riesgos y en consecuencia el innovador puede encontrar prudente la expansión de sus fronteras integrando tales activos. Se ha de destacar el hecho de que la existencia de un régimen de apropiación de la innovación fuerte es la excepción más que la regla. Lo más frecuente es que los innovadores tengan que diseñar una estrategia para tratar de protegerse de los imitadores¹².

En este mismo sentido autores como Rothaermel (2001a pp. 1236) centran en **la tenencia de activos complementarios por parte de las compañías ya establecidas lo que puede hacer que éstas se adapten a los cambios tecnológicos radicales vía acuerdos de cooperación con los nuevos participantes**. El citado autor sostiene que la creación de estos vínculos proporciona el **mecanismo de adaptación** a los cambios tecnológicos radicales. Las pequeñas compañías que disponen de la nueva tecnología suelen fracasar a favor de las grandes compañías ya establecidas aun cuando éstas no dispongan de la innovación. Una de las razones es porque estas grandes compañías tienen más probabilidades de poseer los activos y capacidades especializados y coespecializados relevantes, dentro de sus propias fronteras, para la introducción del nuevo producto en el mercado. En consecuencia ellas pueden hacer un mejor trabajo que las pequeñas compañías y maximizar la ventaja. Por su parte las pequeñas compañías, que tienen menos posibilidades de tener todos estos activos y capacidades dentro de sí mismas, tendrán que dedicar las inversiones necesarias

¹² De acuerdo con TEECE (1986 pp. 290) el proceso competitivo será diferente si la industria se encuentra en “fase preparadigmática” o “paradigmática”. En la primera de ella los activos complementarios no se hacen visibles. La rivalidad se centra en tratar de encontrar el diseño que se convertirá en dominante. Los volúmenes de producción son pequeños, no existen economías de escala y el precio no es el factor competitivo principal. Sin embargo cuando empieza a ser revelado por el mercado un diseño líder, los volúmenes se incrementan y la oportunidad de economías de escala inducirá a las compañías a adaptarse para la producción en masa adquiriendo equipos y herramientas especializados e incluso también distribución especializada. Conforme la competencia empieza a cambiar el acceso a activos complementarios se vuelve absolutamente críticos. Los activos especializados y coespecializados no son fácilmente adquiribles por contrato por el riesgo implícito para las partes implicadas al suponer inversiones muy específicas.

para desarrollarlas desde dentro, o, por el contrario, aliarse con los poseedores de tales activos y capacidades (habrán de buscar los “socios estratégicos”).

El efecto que los cambios tecnológicos radicales tienen en las compañías tradicionales ya establecidas en la industria ha sido objeto de gran interés en la literatura económica. Así Foster (1986) analiza la ventaja del “atacante” centrándose en la creación de conocimiento en combinación con los límites físicos de las tecnologías. Teece (1986, pp. 286), por su parte, resalta la importancia de la posesión de activos complementarios en la comercialización de una innovación. **Ser innovador implica necesariamente una ventaja.** Las compañías tradicionales completamente integradas¹³ son las que están mejor posicionadas para beneficiarse de una innovación a través de la explotación de activos complementarios. El propietario de estos activos complementarios, en particular cuando éstos son especialmente adecuados para la comercialización de la innovación, determina quién se va a beneficiar de la misma. Y así las compañías tradicionales con capacidades relacionadas con la producción y el marketing generalmente se encuentran en una posición ventajosa para sacar provecho de los cambios tecnológicos radicales que se puedan producir en una industria (Teece, 1986 pp. 295). Ahora bien cuando se trata de industrias que experimentan cambios tecnológicos profundos, la probabilidad de que una compañía individualmente posea todo el know how necesario para poder sacar al mercado productos avanzados, en tiempo y a un coste razonable, es pequeña, por lo que, en consecuencia, el problema de la integración deja de ser exclusivo de las compañías pequeñas.

¹³ La integración se distingue de otras formas puramente contractuales, generalmente facilita la coordinación y el control de la organización y de las actividades

Algunos autores argumentan que la creación de redes dinámicas¹⁴ entre compañías permite a las mismas centrarse en sus competencias esenciales y asociarse con otras compañías a lo largo de la cadena valor de su industria (Miles y Snow, 1986 pp. 62). Las redes dinámicas deben ser estudiadas simultáneamente desde una doble perspectiva, es decir, desde el punto de vista de sus componentes individuales y desde el punto de vista de la red en su conjunto. Así desde la óptica de la empresa individual, el principal beneficio que obtienen de su participación en una red es la oportunidad de alcanzar su particular ventaja distintiva ya que una red adecuadamente construida debe permitir que cada componente individual se complemente, más que compita, con el resto¹⁵. Desde la óptica de la red en su conjunto, la competencia distintiva de cada compañía no sólo se ve realzada por su participación en la red sino que ésta se verá “auditada” o controlada por el resto de sus miembros. Human y Provan (1997, pp 372) nos definen las redes como grupos de pequeñas y medianas empresas formados intencionadamente caracterizados por:

- 1.- La proximidad geográfica de sus miembros;
- 2.- El operar dentro de la misma industria, pudiendo compartir potencialmente, inputs y outputs;
- 3.- Garantizar las interacciones directas de unos miembros con otros para poder alcanzar los objetivos específicos;

¹⁴ Estas redes dinámicas son causa y consecuencia del entorno competitivo actual. La característica de estas redes dinámicas son, de acuerdo con MILES Y SNOW (1986 pp. 64):

- 1.- La desagregación vertical, es decir, las principales funciones empresariales son desarrolladas por distintas organizaciones dentro de la red. La red será más o menos compleja y más o menos dinámica dependiendo de las circunstancias competitivas;
- 2.- La existencia de intermediarios, es decir, dado que las funciones son desarrolladas por organizaciones independientes se hace necesaria dicha figura con el cometido de llevar a cabo la subcontratación de todos los servicios y que ejerza un papel central en la red;
- 3.- Mecanismos de mercado, es decir, las principales funciones se sustentan a través de los mecanismos de mercado (contratos y pagos) más que a través de planes y controles;
- 4.- Un sistema de información completo que permita a los participantes de la red tener continuamente sus conocimientos actualizados;

¹⁵ La complementariedad permite la creación de redes diseñadas para “soportar” situaciones complejas tales como los proyectos internacionales, los cuales no podrían ser llevados a cabo con éxito por una compañía independiente. Además las redes dinámicas van a permitir el ajuste rápido a las condiciones competitivas del entorno.

Las alianzas estratégicas son vistas como vehículo de difusión del conocimiento tecnológico que puede contribuir al éxito de la empresa dado que las compañías envueltas en toda una red de relaciones intercompañías pueden disfrutar de una posición privilegiada para acceder a las oportunidades emergentes (Mowery et al, 1998 pp. 507). Estos autores analizan la elección del socio en los acuerdos intercompañía poniendo el énfasis en el rol que juegan las capacidades tecnológicas del socio. Utilizan los datos relacionados con la citación de patentes como medida del solapamiento tecnológico entre las compañías antes y después de la formación de alianzas. Sus resultados proporcionan soporte a la teoría de la empresa basada en sus recursos y capacidades. Para los citados autores la elección del socio puede predecirse por el solapamiento tecnológico existente y, una vez formada, la alianza afectará al portfolio tecnológico de la compañía de la forma en que establece la teoría de los recursos y capacidades¹⁶. Esta teoría argumenta que una empresa es un conjunto de recursos y capacidades difícilmente imitables. Dichos recursos pueden ser tangibles o intangibles. Ahora bien las transacciones del mercado para la venta o adquisición de dichos recursos son difíciles de organizar y no están exentas de riesgos. Así las mismas características que permiten a una compañía extraer importantes rentas de dichos recursos generalmente dificultan su transferencia o aplicación a otros usos o simplemente venderlos en el mercado. Estos fallos en el mercado de recursos y capacidades dificultan igualmente a las compañías la adquisición de capacidades tecnológicas. En este sentido las alianzas y otros mecanismos de colaboración intercompañías se constituyen en el mecanismo a través del cual poder acceder a esas capacidades.

¹⁶ La teoría de los recursos y capacidades, que tiene su origen en los trabajos de Penrose, Chandler, Nelson y Winter, ha sido desarrollada de forma más reciente en trabajos de Wernerfelt, Barney y Teece. MOWERY ET AL (1998, pp. 508) consideran que su desarrollo se debe fundamentalmente a una reacción frente al modelo de las cinco fuerzas competitivas de Porter. Para este último, el principal aspecto que determina el éxito de una compañía se encuentra fuera de la empresa y descansa sobre las características estructurales de la industria donde la compañía se desenvuelve, así el rendimiento de una compañía viene fundamentado por la estructura de la industria donde opera.

Adicionalmente los acuerdos de cooperación permiten a las compañías generar rentas relacionales que no serían capaces de generar en solitario (Dyer y Singh, 1998 pp. 660). Su estudio se centra en el valor de las relaciones interorganizativas para acceder a recursos y crear una ventaja competitiva. Los citados autores sostienen que los recursos críticos de una compañía pueden ampliar los límites de la empresa y pueden ser integrados en recursos y rutinas interorganizativas. Consideran que una unidad de análisis, cada vez más importante, para comprender la ventaja competitiva es la relación entre compañías e identifican cuatro fuentes de ventaja competitiva interorganizativa:

- ⊗ Relación entre activos específicos;
- ⊗ Rutinas compartidas de conocimientos;
- ⊗ Recursos y capacidades complementarios;
- ⊗ Dirección efectiva;

Académicos del área de estrategia han tratado de buscar explicación al hecho de obtener rendimientos supranormales por parte de una compañía. En este sentido dos son los enfoques existentes basados en unidades de análisis distintas. Uno es el enfoque basado en la industria y otro el enfoque basado en los recursos. En el primero de ellos Porter considera que los rendimientos supranormales son función, básicamente, de las características estructurales de la industria donde se desarrolla la empresa (es la industria la unidad elemental de análisis). En el segundo de ellos, los rendimientos supranormales son función, básicamente, de los recursos y capacidades que una compañía haya sido capaz de acumular y que la sitúan en una posición superior para competir que a sus competidoras (es la empresa la unidad elemental de análisis). Ahora bien Dyer y Singh (1998, pp. 661) consideran que las ganancias en productividad son posibles cuando los socios están ávidos de hacer inversiones específicas relacionadas que les proporcione una combinación de recursos única. Así las compañías que combinan recursos de forma única están en disposición de alcanzar una ventaja frente a sus

competidores que no quieren o no pueden hacer lo mismo¹⁷. Por tanto, para estos autores, los lazos intercompañías idiosincrásicos pueden ser una fuente de rentas relacionales¹⁸ y en consecuencia de ventaja competitiva. Su análisis sugiere que los recursos críticos de una compañía pueden sobrepasar las fronteras de la propia compañía y, en este sentido, la explosión de alianzas intercompañías se constituyen, de forma creciente, en unidad fundamental de análisis. Amit y Schoemaker (1993 pp. 39) consideran que la especialización de activos es una condición necesaria para obtener rentas. Las empresas deben hacer algo único y especial para poder ser capaces de desarrollar una ventaja competitiva (Amit y Schoemaker, 1993 pp. 39). Además de activos específicos son fuente de rentas el compartir conocimientos y rutinas entre compañías. Powell (1996) encontró que **el origen de la innovación en la industria biotecnológica son las redes de empresas no las compañías aisladas**. Considera este autor que las compañías biotecnológicas que no sean capaces de crear redes para “aprender” estarán soportando una desventaja competitiva. Su estudio sugiere que **los socios de una alianza son, en muchos casos, la fuente más importante de nuevas ideas y de información** y que se traduce en rendimiento-mejora de la tecnología y de las innovaciones. . **Es por ello que los socios de una alianza pueden generar rentas desarrollando y compartiendo conocimientos y rutinas entre compañías** (Powell, 1996 pp.198). Otra forma de generar rentas relacionales es a través de la existencia de recursos complementarios con el socio. En este sentido definimos recursos complementarios como *“los recursos distintivos de cada socio de la alianza que colectivamente generan mayores rentas que la suma de las*

¹⁷ DYER Y SINGH (1998 pp. 662) clasifican las ventajas competitivas que pueden alcanzar los socios en cuatro categorías:

- a. Menores costes de transacción;
- b. La combinación de recursos y capacidades complementarios pero escasos que resultan en unos nuevos productos, servicios o tecnologías únicos;
- c. El aprendizaje mutuo a través del intercambio de conocimientos;
- d. La inversión en activos específicos relacionados;

¹⁸ DYER Y SINGH nos definen las rentas relacionales como *“...beneficios supranormales generados dentro de una relación de intercambio que no podrían haber sido generados por cada una de las compañías de forma aislada y que únicamente pueden producirse de la unión de los socios ...”* (1998, pp. 662)

rentas obtenidas individualmente por cada uno de ellos” (Dyer y Singh, 1998, pp.666).

Las alianzas estratégicas permiten a las compañías disponer de activos, competencias o capacidades no disponibles en el mercado competitivo de factores, particularmente el conocimiento especializado y activos intangibles como la reputación (Oliver, 1997 pp. 707). Algunos autores han encontrado que la complementariedad entre dos compañías puede ser la clave en la formación de alianzas estratégicas internacionales¹⁹ en biotecnología (Shan y Hamilton, 1991 pp. 419). La complementariedad que estudiaron estos autores consiste en uniones entre compañías norteamericanas con fuertes capacidades básicas en investigación y compañías extranjeras con conocimientos locales únicos y capacidad de distribución. Así, **de la combinación de recursos de los socios surgen recursos más valiosos, raros y difíciles de imitar y en consecuencia se puede afirmar que estas alianzas refuerzan la posición competitiva de estas compañías**. Por último, el gobierno, juega también un papel importante en la creación de rentas relacionales porque influyen en los costes de transacción así como en el deseo de los socios de involucrarse en iniciativas que creen valor.

La implicación estratégica clave es que se derivan fuertes ventajas para las compañías que sean capaces de identificar y asociarse rápidamente con los socios que posean recursos complementarios estratégicos.

Entre los factores que ayudan a preservar las rentas relacionales podemos citar cuatro (Dyer y Singh, 1998 pp. 672-674):

¹⁹ Para estos autores, las alianzas internacionales pueden constituirse en el vehículo a través del cual alcanzar la ventaja comparativa de un país. Las ventajas específicas de un país puede explicar la formación de alianzas internacionales. Investigan la importancia que esas ventajas específicas de un país pueden tener en el patrón de alianzas internacionales llevadas a cabo entre países (SHAN Y HAMILTON, 1991 pp. 420). Dicho en otras palabras, la ventaja competitiva internacional de las compañías de diferentes industrias refleja la ventaja comparativa de los países. Los autores llevaron a cabo su estudio en el sector (bio)farmacéutico de Estados Unidos y de Japón. Sus resultados empíricos dieron soporte a sus teorías, concluyendo que efectivamente las ventajas específicas de un país influyen las alianzas internacionales.

- La existencia de activos interorganizativos interconectados o interconectables;
- La escasez de socios;
- La indivisibilidad de los recursos;
- Un entorno institucional favorecedor;

Una compañía expuesta a un cambio tecnológico radical debe tratar de reunir los activos tecnológicos y no tecnológicos apropiados para poder comercializar con éxito la innovación²⁰. Las empresas raramente fracasan por su incapacidad para adaptarse a un nuevo campo tecnológico sino porque son incapaces de implantar los sistemas de coordinación y control adecuados. El citado autor sostiene que para entender tal afirmación es preciso poner más atención en lo que dijo Adam Smith acerca de la división del trabajo y menos en lo que nos dijo Schumpeter sobre la destrucción creativa (Pavitt, 1998 pp. 435). La experiencia ha corroborado ampliamente los beneficios de la especialización en la producción de conocimiento. La educación profesional, la creación de laboratorios, la mejora en las técnicas de medida y experimentación, etc., han aumentado la eficiencia en el descubrimiento, invención e innovación. Dos formas complementarias de especialización han tenido lugar en paralelo (Pavitt, 1998 pp. 435-436):

⊕ En primer lugar, han nacido nuevas disciplinas, con todos los beneficios de la división del trabajo contrastados por A. Smith. Este cuerpo de conocimientos especializados han llegado a ser muy útiles sobre un creciente número de aplicaciones. Así cada uno de estos cuerpos de conocimientos técnicos pueden no estar asociados con un único y

²⁰ En este sentido PAVITT (1998, pp. 433) considera que los productos y las propias compañías se basan cada vez más en un creciente número de subcampos de conocimiento tecnológico especializado. La competencia no se basa en la diversidad tecnológica sino en aspectos como la diversidad y experimentación en productos, entre otros.

específico tipo de producto. Los productos y las tecnologías relacionadas coevolucionan con las compañías, pero su dinámica es diferente;

⊕ Además el ratio de cambios técnicos ha aumentado, dentro de las empresas, por la división del trabajo funcional, con el establecimiento, por ejemplo, de laboratorios de I+D corporativos; Además de los “beneficios smithianos” de la especialización, profesionalización y mejora del equipamiento, estos laboratorios permiten a las compañías controlar y beneficiarse de forma más sistemática y efectiva de los avances que se producen en las disciplinas especializadas académicas;

El autor analiza los cuatro mecanismos, identificados por otros analistas con anterioridad, de las compañías innovadoras (Pavitt, 1998 pp. 437-443):

- ▶ Mecanismos competitivos y diversidad tecnológica;
- ▶ Mecanismos de cognición y destrucción creativa
- ▶ Mecanismos de coordinación y el aprendizaje en los límites organizacionales
- ▶ Mecanismos de control

El primero de ellos hace referencia a la noción de diversidad, sinónimo de variedad y heterogeneidad. La distinción entre tecnologías (cuerpo de conocimientos) y productos (cuerpo de práctica) produce confusión. Así las grandes compañías son activas en un abanico más amplio de tecnologías que productos hacen. Además existe gran diversidad entre compañías en el nivel y mix de competencias tecnológicas dependiendo de los productos que fabrican, y así existe baja diversidad en el nivel y mix de competencias tecnológicas en grandes compañías que fabrican productos similares, y, existe alta diversidad en el nivel y mix de competencias tecnológicas en grandes compañías que fabrican productos diferentes.

El segundo, los mecanismos de cognición, hacen referencia al hecho de que las compañías desarrollan sus competencias tecnológicas de forma incremental y esto les obliga a que sus actividades de investigación sean próximas a las que ya conocen y desarrollan. Por tanto el conocimiento base de la empresa determina lo que ésta hace y la dirección que puede tomar sus nuevas actividades. En este sentido existe una limitación clara cognitiva sobre lo que una compañía puede y no puede hacer.

El mecanismo de coordinación es necesario en los procesos organizacionales que son difíciles de medir y evaluar. La experimentación y el aprendizaje son particularmente difíciles cuando la combinación de conocimientos de diferentes funciones, profesiones y disciplinas, cada una de ellas con sus diferencias, lo cual se constituye en otra razón por la cual pueden tratar de compensar una mayor complejidad tecnológica con un mayor mercado.

Por último el mecanismo de control en una compañía multiproducto tiene su mayor influencia en el ratio y dirección de sus actividades innovadoras. Pavitt distingue dos funciones primordiales del control corporativo. Una de ellas es la función gerencial de planificación de la salud y crecimiento de la compañía y otra es la función administrativa de controlar las actividades de cada una de las divisiones de la compañía.

Por otra parte aunque los cambios tecnológicos radicales conducen, generalmente, a la depreciación de los activos/capacidades tecnológicas de las compañías ya establecidas, los activos no tecnológicos pueden llegar a ser más valiosos cuando están especializados en la comercialización de la nueva tecnología. Si es difícil para los nuevos participantes proveedores de la nueva tecnología integrarse hacia delante, entonces demandarán lo que inicialmente sólo las compañías establecidas pueden proporcionarle y es el acceso al mercado. Además la compañías de base tradicional ya establecidas pueden ser poseedoras de otros “atributos” que las haga atractivas a los ojos de las pequeñas compañías

nuevas en el mercado, por ejemplo la reputación y capital. En este sentido, Stuart et al (1999 pp. 315) investigaron cómo las redes interorganizacionales establecidas por las compañías jóvenes determinan su habilidad para adquirir los recursos necesarios para poder sobrevivir y crecer. Los mencionados autores consideran que las relaciones interorganizacionales de intercambio pueden actuar como “confirmación” de la percepción de la calidad de la nueva compañía cuando es difícil o incluso imposible disponer de otras medidas de valoración. El resultado es que la valoración de estas nuevas compañías está o puede estar, en ocasiones, influido por las características de las compañías con las que está aliada dado que la existencia de una relación importante con alguna compañía sobresaliente nos transmite que la nueva compañía ha tenido una valoración positiva por parte de aquella y de cara al exterior puede elevarnos su reputación. Stuart et al (1999) documentan cómo el rendimiento de las nuevas compañías de base biotecnológica se ve afectado por esta certificación o proceso de confirmación. Su estudio empírico se centra en el análisis de cómo la importancia del socio de estas nuevas compañías de base biotecnología puede afectar a su habilidad para adquirir uno de sus recursos básicos: el capital (Stuart et al, 1999 pp. 321). Muchos son los obstáculos a los que se enfrenta una nueva compañía como por ejemplo la falta de compromiso de sus empleados, la falta de conocimiento de su entorno, la falta de recursos financieros, la falta de relaciones con clientes y proveedores, la inexperiencia, inmadurez y falta de rutinas definidas, etc. Consecuencia de todo ello es que tienen muchas probabilidades de que finalmente no consigan sobrevivir y tengan que disolverse²¹. Además generalmente se trata de empresas pequeñas, en parte debido a su falta de recursos, y es sabido que la tasa de abandono entre este tipo de compañías es muy alta (Levinthal, 1991 pp. 397). Todas estas circunstancias han hecho que los sociólogos organizacionales argumenten que las compañías nuevas son altamente vulnerables a la selección del entorno. Dado que las nuevas y pequeñas compañías

²¹ Resulta evidente que una compañía se hace más eficiente con el paso de los años, no sólo por la acumulación de competencias y habilidades sino también por la experiencia acumulada. Ello supone que una mayor edad implica mayores competencias, habilidades, know how, experiencia, etc. y, en consecuencia menor riesgo al fracaso.

se enfrentan con gran cantidad de riesgos y peligros y dado que no disponen de ningún histórico que pueda “certificar” frente terceros su calidad como compañía, existe mucha incertidumbre en cuanto a su valoración. Si a esto se añade el hecho de que se trate de compañías de nueva tecnología los riesgos se vuelven extremadamente altos.

Ahora bien, las nuevas compañías y, en orden a poder comercializar la nueva tecnología, pueden necesitar cooperar con las ya establecidas cuando la integración hacia delante es complicada y las necesidades de capital son crecientes (Pisano, 1991 pp. 237). Pisano analiza y compara las distintas estructuras de gobierno a través de las cuales las nuevas compañías de base biotecnológica se han desarrollado. Estas estructuras de gobierno incluyen (Pisano, 1991 pp. 241-247):

- ▶▶ La integración vertical hacia delante de las NCB²² desde la I+D hasta la fabricación y la comercialización;
- ▶▶ Integración hacia atrás de las compañías ya establecidas integrando las actividades de I+D biotecnológica;
- ▶▶ Distintas formas de colaboración entre NCB y las compañías establecidas englobando la I+D, la transferencia de tecnología, la producción y distribución;

La innovación tecnológica envuelve, en sí misma, vínculos y lazos entre un amplio abanico de actividades comerciales y técnicas. La literatura relacionada con la innovación ha reconocido que para que una innovación tenga éxito se necesita determinada combinación de I+D, diseño de producto, procesos de

²² Nuevas Compañías Biotecnológicas. Para algunos autores como GITTELMAN Y KOGUT (2001, pp. 2) el rol de estas pequeñas compañías intensivas en investigación es la creación de un cuerpo de conocimientos y dirigir el proceso de selección de la ciencia para generar innovaciones tecnológicas valiosas.

ingeniería, fabricación y distribución. Históricamente muchas de estas actividades requeridas han sido organizadas internamente por la compañía, Sin embargo en algunas de las industrias contemporáneas distintas formas de alianzas están jugando un rol importante en el desarrollo, comercialización y difusión del know-how técnico. Decisiones relacionadas con qué actividades desarrollar internamente y cuáles acceder a ellas a través del establecimiento de determinados acuerdos son el elemento central de la estrategia tecnológica tanto de las nuevas compañías como de las ya establecidas. En el modelo schumpeteriano de “destrucción creativa” las revoluciones tecnológicas se caracterizan por la interminable competición entre nuevos participantes y las compañías ya establecidas (Pisano, 1991 pp. 237). **Ahora bien, la dinámica competitiva de una industria que experimenta un cambio tecnológico importante es diferente si los nuevos participantes y los ya establecidos tienen y explotan mutuamente las oportunidades beneficiosas de la colaboración.** Más que los nuevos expulsen a las compañías tradicionales, los nuevos y los ya establecidos pueden coexistir bajo la relación proveedor-cliente. El autor sostiene que mientras que la colaboración entre compañías de base biotecnológica y las ya establecidas continúa siendo muy importante para el desarrollo y comercialización de la biotecnología, la integración vertical se ha incrementado (Pisano, 1991 pp. 247-248).

Sin embargo, **en entornos altamente inciertos las compañías tradicionales ya establecidas generalmente prefieren acuerdos cooperativos que la internalización de actividades** (Folta, 1998 pp. 1013). Para el citado autor existe una gran diferencia entre las compañías que están en industrias maduras y las compañías que operan en industrias emergentes intensivas en investigación. El valor de mercado de estas últimas está influenciado, básicamente, por su opción de crecimiento en el futuro, es decir, su habilidad para desarrollar, buscar y explotar las capacidades de las que no disponen. Evidentemente esto contrasta con las empresas que compiten en sectores más maduros donde el valor de mercado de las mismas se basa fundamentalmente en el valor actualizado de los cash flows

futuros. Es por ello que en las primeras se vuelve crítico para poder tener éxito buscar y desarrollar esas capacidades. Si las mismas son conocidas, parece prudente tratar de conseguirlas lo antes posible. En este sentido, la compra de una compañía especializada en I+D puede entenderse como el comienzo de su opción de crecimiento. Sin embargo, cuando existe incertidumbre acerca de las capacidades críticas para alcanzar una ventaja competitiva, la inversión en know how requerirá de un proceso de prueba y error. Folta (1998 pp.1010) distingue entre dos tipos de incertidumbre:

1.- Incertidumbre endógena

2.- Incertidumbre exógena

La primera de ellas puede disminuirse con determinadas actuaciones de la compañía. Proyectos con un alto grado de incertidumbre endógena tienen un potencial de rendimiento y en consecuencia una opción de crecimiento muy grande. Así cuanto mayor sea la incertidumbre endógena, mayor será el incentivo para ir invirtiendo de forma secuencial. Por el contrario, la incertidumbre exógena es aquella que difícilmente se puede reducir con acciones de la compañía. En este caso es difícil discernir las capacidades que en el futuro van a resultar críticas para poder alcanzar el éxito, por lo que parece prudente la opción de “esperar”, por el riesgo que llevan implícito este tipo de inversiones. Postula Folta que esta incertidumbre tecnológica debe conducir a una mayor preferencia por acuerdos de colaboración que por llevar a cabo adquisiciones.

Así la cooperación entre compañías ya establecidas y los nuevos participantes en un contexto de activos complementarios proporciona la base para la división del trabajo en la comercialización de la tecnología, sobre la base de la especialización. En este sentido Raghu Garud (1994 pp. 385) considera que las nuevas tecnologías pueden destrozar , desorganizar y convertir en obsoletas determinadas competencias de la compañía, e incluso, pueden crear hasta nuevas organizaciones e industrias. Estas nuevas tecnologías, por lo general, sufren el rechazo de las

compañías tradicionales por la fortaleza e inercia construida sobre el paradigma tecnológico existente. Es un hecho contrastado que **raramente una compañía posee todos los recursos y competencias necesarias para desarrollarse plenamente, por lo que suelen necesitar del establecimiento de una compleja red de interdependencias horizontales y verticales con otras compañías.** Ahora bien, consecuencia de ello se producirán tensiones por los comportamientos cooperativos y competitivos inherentes a estos procesos (Garud, 1994 pp. 385). Así la competencia tecnológica se constituye en la clave que influye en la naturaleza de la cooperación y competencia entre compañías interdependientes dentro de un marco de competencia dinámica. Los cambios tecnológicos se asocian con incertidumbre y así cuanto mayor discontinuidad provoque el cambio tecnológico mayor incertidumbre generará. Y es por esta incertidumbre por lo que las compañías suelen apostar por una diversidad de caminos tecnológicos. Galbraith considera que la incertidumbre y la diversidad de caminos crea una situación donde es difícil para los rivales coordinar sus actividades de I+D, y así los cambios tecnológicos emprendidos por una compañía pueden ser emparejados únicamente con los consiguientes cambios tecnológicos llevados a cabo por sus rivales. **Esta interacción entre rivales puede desencadenar en un círculo vicioso de competencia desenfrenada.** Estos argumentos constatan que los cambios tecnológicos engendran un alto nivel de competencia entre rivales, sin embargo, los cambios tecnológicos rápidos pueden llegar a ser altamente rompedores en las relaciones de colaboración (Garud, 1994 pp. 388).

La incertidumbre asociada a un cambio tecnológico requiere, por tanto, comportamientos cooperativos entre socios colaboradores. Las relaciones entre socios han de ser flexibles, cómodas y estar basadas en la confianza. Estos atributos sólo son posibles si las relaciones de colaboración se establecen sobre la base de que ambas partes ganan.

La industria (bio)farmacéutica presenta una ilustración de este fenómeno. Muchos de los nuevos participantes demandan acceso al mercado de medicamentos el cual está controlado por un reducido número de compañías farmacéuticas tradicionales. Estas compañías han desarrollado competencias específicas con respecto a determinados fármacos y enfermedades que pueden ser calificadas como valiosas, raras, difíciles de imitar, y que por tanto, sobre la base de la teoría de los recursos y capacidades, le pueden proporcionar una ventaja competitiva. En este sentido, Henderson y Cockburn (1994 pp. 77) encontraron soporte a la tesis de que las competencias y habilidades de una compañía constituyen una fuente de ventaja en la productividad de sus investigaciones científicas²³.

El grado de especialización reduce el número de potenciales socios de una alianza estratégica para las pequeñas compañías de base biotecnológica, y, por el contrario, acentúa el valor de las actividades primarias de la cadena de valor de las compañías establecidas (actividades orientadas al mercado). En este sentido Rothaermel (2000a pp. 152) considera que las compañías tradicionales ya establecidas pueden beneficiarse de los cambios tecnológicos radicales dado que les permite crear y extraer rentas de sus activos complementarios especializados. El autor sostiene que **en la industria (bio)farmacéutica no se ha producido el proceso schumpeteriano de destrucción creativa con el nacimiento de la biotecnología, sino que las compañías de base tradicional se han adaptado a la biotecnología a través del establecimiento de distintos tipos de acuerdos con las nuevas compañías de base biotecnológicas surgidas al amparo de este cambio tecnológico radical**. Las NCB han hecho uso de estos acuerdos para poder comercializar su biotecnología. Y se ha producido por tanto una coexistencia simbiótica entre las compañías farmacéuticas tradicionales y las nuevas participantes en la industria (bio)farmacéutica (Rothaermel, 2000a pp. 155). Este fenómeno de generalización de acuerdos de cooperación entre compañías farmacéuticas y biotecnológicas que tienen por objetivo la

²³ HENDERSON Y COCKBURN (1994 pp. 77) sostienen que las empresas para las que la publicación de sus resultados es un criterio importante de promoción se constituyen en más productivas que sus rivales.

comercialización de una innovación el citado autor lo define como “**cooperación creativa**” (Rothaermel, 2000a pp.150) y con dicha expresión quiere englobar al **uso generalizado de distintos tipos de acuerdos de cooperación entre ambos grupos de empresas a partir de una innovación**. Una compañía expuesta a un cambio tecnológico radical debe tratar de reunir tanto activos tecnológicos como no tecnológicos para poder comercializar con éxito la innovación. Si la discontinuidad tecnológica destruye las actividades tecnológicas de la cadena de valor sin afectar a otras actividades (marketing, postventa, etc.) entonces se puede esperar un proceso de destrucción creativa como lo describe Schumpeter, exclusivamente en el caso de que la discontinuidad tecnológica destructora de capacidades sean las que rompen la estructura existente en el mercado. **Consecuentemente las barreras de entrada serán menores y las nuevas compañías entrarán en la industria explotando la tecnología que destruye esas capacidades**. Así los nuevos participantes que disponen de dichas capacidades y tecnologías ganan cuota de mercado a expensas de las compañías tradicionales. Éstas, por su parte, serán incapaces de tener alguna ventaja cuando se produce una discontinuidad tecnológica pues ellas se basan en la tecnología antigua. Sus capacidades esenciales se vuelven rígidas, su rendimiento disminuye y, eventualmente, alguna compañía abandonará la industria mientras los nuevos participantes entran en ella (Rothaermel, 2000a pp. 154).

El efecto de una discontinuidad tecnológica sobre las capacidades de una compañía es, por definición, dicotómico. Por un lado, es destructora de competencias y, por otro, ensalzadora de ellas. Las innovaciones complementarias destruyen las actividades relacionadas con la tecnología en la cadena de valor de las compañías ya establecidas, dejando intactas sus competencias sobre las actividades relacionadas con el mercado. Ahora bien, estas últimas pueden aumentar si las compañías tradicionales son capaces de comercializar la nueva tecnología. En esta situación los nuevos participantes, poseedores de la nueva tecnología, y, las compañías tradicionales, poseedores de actividades de la cadena de valor relacionadas con el mercado, tratarán de buscar

mutuamente activos y actividades complementarias a través de la cooperación entre ambas. Por tanto el autor concluye que una innovación complementaria será el inicio de una extensa cooperación entre ambos grupos de empresas, y dará lugar a lo que el autor denomina un proceso de “cooperación creativa”. ***“Esta expansión del modelo de competencia schumpeteriano tiene importantes implicaciones en la dirección estratégica”*** (Rothaermel, 2000a pp.158). Por ejemplo, los directivos de compañías que forman parte de una industria que está experimentando innovaciones complementarias deben luchar por alcanzar una ventaja competitiva buscando aquellos socios para el establecimiento de una alianza estratégica que les permita ensalzar sus actividades de la cadena de valor orientadas al mercado. Esta estrategia les permitirá “tener tiempo” para construir sus actividades de la cadena valor relacionadas con la tecnología. De forma similar, los nuevos entrantes deberán elegir la estrategia de cooperación como único camino para entrar en la industria.

Ahora bien, las nuevas compañías de base biotecnológica no sólo carecen de las necesarias actividades de la cadena de valor que les permita la comercialización de sus descubrimientos y desarrollos, sino que también presentan una carencia importante en cuanto al capital necesario para la financiación de sus actividades. **Resulta frecuente que el acercamiento de las NCB a las compañías farmacéuticas tradicionales tenga por objetivo la búsqueda de los fondos necesarios para financiar sus actividades de investigación y desarrollo sobre la asunción de que éstas disponen de una ventaja sobre el mercado de capitales en relación a los esfuerzos y calidad de las actividades de I+D de las NCB** (Majewski, 1998). En consecuencia, las compañías farmacéuticas tradicionales y las nuevas compañías de base biotecnológica pueden acceder mutuamente a actividades complementarias de la cadena de valor a través del uso extensivo de acuerdos de cooperación intercompañías (Rothaermel, 1999).

Algunos autores como Miles, Preece y Baetz (1999) examinaron el uso de las alianzas estratégicas por las pequeñas compañías de base tecnológica que se

encuentran en los primeros estadios de desarrollo. Estas compañías, poseedoras de ideas y productos tecnológicos innovadores, generalmente carecen de los recursos y experiencia necesarios para capitalizarlos a tiempo, por lo que se constituyen en los candidatos ideales para establecer este tipo de acuerdos. Las alianzas, adecuadamente utilizadas, pueden proporcionar a este tipo de compañías un conjunto de ventajas como pueden ser una penetración al mercado más rápida, el compartir los riesgos de la inversión, la posibilidad de transferencia de la tecnología o el posibilitar la mejora en la eficiencia de la producción. Es evidente que las alianzas pueden servir como mecanismo para reforzar sus fortalezas y aminorar sus debilidades. Ahora bien, sugieren estos autores, que las compañías que dependen de ellas, en contraposición a aquellas que las eligen como una opción entre varias alternativas, las pueden situar en una posición de dependencia tal que el socio no pueda capturar todos los beneficios que se podrían derivar de las mismas (Miles et al, 1999 pp. 22). En esta situación, la necesidad las situaría en una posición débil frente al socio frente a la posición de fortaleza que tendrían en el caso de que sean estas compañías las que eligen la alternativa de las alianzas, entre una amplia variedad de elecciones.

Se puede decir que si bien una discontinuidad tecnológica con frecuencia genera dificultades a las compañías ya establecidas es posible amortiguar este proceso de destrucción creativa schumpeteriano si las compañías tradicionales de la industria disponen de los activos complementarios para poder comercializar la nueva tecnología (Tripsas, 1997 pp. 139). Rothaermel (2001b pp. 687) encontró evidencias de que la generalización de acuerdos puede situar a estas compañías en una posición ventajosa frente a sus competidores. **Ahora bien la cuestión que surge es cómo elegir al socio de la alianza, qué factores son los que determinan el atractivo de una compañía como potencial socio de una alianza estratégica.** El citado autor analiza los distintos factores que pueden ser tenidos en cuenta por una compañía cuando está buscando un socio para la creación de una alianza estratégica (Rothaermel, 2000b) y su conclusión es que el desarrollo de nuevos productos, las economías de alcance, la titularidad

pública del capital y la localización geográfica en un cluster tecnológico son factores que se relacionan de forma positiva con el atractivo de una start up como socio. El autor sostiene y confirma que el éxito de la compañía biotecnológica en el desarrollo de nuevos productos se constituye en un atractivo para las compañías farmacéuticas tradicionales. De igual modo, las compañías biotecnológicas pueden beneficiarse de las economías de alcance participando en varios campos tecnológicamente relacionados. Además si se dedican a varios subcampos pueden destinar los ingresos obtenidos en alguno de ellos para financiar las investigaciones en otros subcampos. Dado que las compañías farmacéuticas tradicionales también suelen abarcar distintos subcampos de investigación y de actividad parece razonable que la relación entre las economías de alcance de la compañía biotecnológica y su atractivo como socio en una alianza con una compañía farmacéutica tradicional sea positiva. El autor también sostiene y confirma que una compañía biotecnológica con el “sello de aprobación” de Wall Street la convierte en más atractiva que una start up con todo su capital en manos privadas. Por último una compañía biotecnológica localizada en un cluster tecnológico regional la convierte en más atractiva como socio de una compañía farmacéutica tradicional, si bien la contrastación de esta hipótesis no es tan significativa como las otras tres anteriores. También encontró evidencias de que cuanto más innovadora sea la compañía biotecnológica más atractiva es como socio potencial de una alianza con las compañías farmacéuticas tradicionales. Además las compañías biotecnológicas más antiguas suelen ser elegidas con mayor frecuencia como socio de este tipo de acuerdos (Rothaermel, 2000b pp. 15).

Otros estudios significativos en el campo de la biotecnología y las alianzas estratégicas es el llevado a cabo por Prevezer y Toker (1996). Los mencionados autores estudiaron el grado de integración entre los socios que implican cada uno de los tipos de alianzas estratégicas contractuales. Una de las conclusiones de su estudio fue que cuanto más contractual sea la alianza menos integración se produce (1996, pp. 117). Analizaron las alianzas en distintos subcampos

biotecnológicos (terapéutica, diagnóstico, alimentación, química, agricultura y equipos) llegando a la conclusión que las compañías involucradas en el subsector de salud (áreas terapéuticas y de diagnóstico) forman alianzas estratégicas más contractuales y que implican una menor integración que las compañías involucradas en otros subsectores como el químico, la agricultura o el equipos (Prevezer y Toker, 1996 pp. 124). Por otra parte las alianzas entre pequeñas compañías o entre una pequeña y una grande son alianzas que implican una menor integración que aquellas formalizadas entre grandes compañías. Dicho estudio parece sumamente interesante como para ser digno de una investigación futura y así poder seguir profundizando en el campo de las alianzas estratégicas y el sector (bio)farmacéutico.

Cabe citar también los estudios de Ranjay Gulati (1995) el cual trata de explicar los factores que determinan la elección de la estructura de gobierno de las alianzas intercompañía. Considera el citado autor que la estructura específica de gobierno de las mismas es importante fundamentalmente por dos razones (Gulati, 1995 pp. 87-88):

- 1.- El contrato es un importante mecanismo de protección contra los comportamientos oportunistas de los socios dado que la evidencia nos sugiere que las compañías que llevan a cabo este tipo de acuerdos son potencialmente vulnerables a este tipo de comportamientos entre los socios;
- 2.- El contrato sirve de marco de referencia sobre la forma de proceder de los socios;

Gulati reflexiona sobre las alianzas que implican compartir, intercambiar o codesarrollar conocimiento (como el caso de alianzas en I+D, en donde los costes de transacción son muy altos) dadas las características intrínsecas a éste y su dificultad para transferirlo entre compañías y predice que en este tipo de alianzas la probabilidad de que se trate de alianzas equitativas (alianzas accionariales

basadas en la equidad en cuanto a la participación de los socios en el capital social) es mayor. En una línea similar existen estudios que corroboran la hipótesis de que cuanto mayores sean los riesgos asociados a una alianza más probabilidades de que se trate de alianzas accionariales equitativas (Gulati, 1995 pp. 91). Además el citado autor plantea la hipótesis que cuanto mayor sea el número de alianzas previas establecidas entre los socios, existirán menos probabilidades de que la alianza sea equitativa puesto que ya se ha generado entre ambos la confianza necesaria.

VI.3. DESARROLLO DE HIPÓTESIS

La investigación del doctorando se centra en el ámbito del tercer tipo de estudios llevados a cabo sobre alianzas y que han sido mencionados previamente. Se pretende examinar la efectividad y el rendimiento de las alianzas estratégicas. Lo que se ha planteado en el estudio empírico es si las alianzas estratégicas formalizadas dentro del sector (bio)farmacéutico se han constituido en un mecanismo a través del cual ha sido posible la subsistencia de las compañías tradicionales y de las nuevas compañías a raíz del cambio tecnológico radical que supuso el nacimiento de la biotecnología.

Como ya se ha argumentado el nacimiento de la biotecnología a mediados de los años 70 puede entenderse como una innovación radical (cambio tecnológico radical) o innovación revolucionaria en la forma en que los medicamentos son descubiertos, desarrollados y fabricados en relación con la forma clásica en que lo hacían las compañías farmacéuticas tradicionales. Ahora bien, se ponía de manifiesto también que las nuevas compañías surgidas al amparo de esta revolución no han venido a sustituir a las compañías tradicionales, en su lugar, estas últimas se han adaptado a dicha revolución tecnológica a través del establecimiento de alianzas estratégicas con los nuevos participantes del mercado produciéndose una coexistencia armoniosa entre ambos tipos de empresas.

HIPÓTESIS TEÓRICA : Las alianzas estratégicas, formalizadas dentro del sector (bio)farmacéutico, se constituyen en un mecanismo que ha permitido la “coexistencia simbiótica” de las compañías farmacéuticas tradicionales y las nuevas compañías biotecnológicas, surgidas al amparo del cambio tecnológico radical que ha supuesto el nacimiento de la biotecnología, generándose un proceso de “cooperación creativa” en lugar de un proceso schumpeteriano de “destrucción creativa”.

Cuando tiene lugar un cambio tecnológico radical generalmente tiene lugar un **proceso denominado Schumpeteriano de “destrucción creativa”** (Schumpeter, 1942 pp. 83-84) **en donde se produce la sustitución de algunas de las compañías tradicionales por otras nuevas surgidas al amparo de la innovación.** Schumpeter considera que en periodos de equilibrio, las compañías establecidas que lanzan un producto o un proceso innovador al mercado disfrutan temporalmente de un monopolio que les va a permitir obtener rentas extraordinarias durante un periodo de tiempo. Ahora bien, este equilibrio es transitorio pues sus competidores, atraídos por esos beneficios extraordinarios, tratarán de lanzar al mercado algún producto o proceso similar en el menor tiempo posible. La consecuencia inmediata es que esos beneficios extraordinarios que estaba disfrutando la compañía innovadora empiezan a reducirse hasta que se sitúan en un nivel “normal” donde ya no se incentiva la entrada de nuevos competidores. Entrarán en el mercado nuevas compañías (innovadoras) y abandonarán el mercado otras (no innovadoras). **Para Schumpeter este proceso de destrucción creativa es la fuerza conductora del sistema capitalista.**

En la industria (bio)farmacéutica no se ha observado dicho proceso Schumpeteriano. Las compañías farmacéuticas tradicionales se han adaptado a la irrupción de la biotecnología a través del desarrollo de acuerdos con los nuevos participantes del mercado y construyendo nuevas competencias internamente. Por otra parte las nuevas compañías biotecnológicas han hecho uso de las alianzas con las compañías de base tradicional para comercializar sus innovaciones. Mientras que las nuevas compañías de base biotecnológica surgidas al amparo de la innovación manifiestan su necesidad de disponer de fuentes financieras con los que sufragar los elevados costes de la investigación así como su escasa experiencia en los procesos de aprobación, marketing y distribución, pudiera esperarse que el balance de poder se trasladara a las grandes corporaciones farmacéuticas. Sin embargo la realidad es que durante los primeros años de desarrollo de la biotecnología, la mayoría de las compañías farmacéuticas tradicionales permanecieron al margen. Las grandes compañías globales eran tremendamente rentables y se mostraron cautelosas con los nuevos retos. La biotecnología se manifestó, en términos schumpeterianos, como una innovación destructora de competencias dado que se construía sobre una nueva base científica (la biología molecular y la inmunología) completamente diferente del conocimiento científico base de la industria tradicional (química orgánica y sus aplicaciones clínicas). Pero la biotecnología es un caso inusual de destrucción de competencias. Los descubrimientos científicos han removido profundamente la naturaleza de la investigación de nuevos medicamentos, pero, una vez que una nueva sustancia activa es desarrollada se requieren un conjunto de competencias y habilidades, para ser capaz de transformarla en un nuevo medicamento seguro y eficaz, que únicamente las grandes compañías farmacéuticas tradicionales detentan. Por tanto este cambio tecnológico radical que se ha producido con la emergencia de la biotecnología ha creado nuevas oportunidades para las compañías maduras en las áreas de desarrollo comercial, marketing y distribución. Se ha producido, por tanto, una mutua dependencia y necesidad entre ellas. En consecuencia se ha producido una “*coexistencia simbiótica*” (Rothaermel, 2000a pp. 150) entre las compañías de base tradicional y las nuevas compañías surgidas

en la industria (bio)farmacéutica. Las pequeñas requieren de las grandes su soporte financiero para poder llevar a cabo sus costosísimos proyectos de investigación, y las grandes requieren de las pequeñas sus avances científicos. En la actualidad²⁴ la mayoría de las grandes compañías globales farmacéuticas tienen activos programas de investigación biotecnológica, que han desarrollado integrando este tipo de compañías en su estructura, o por el contrario, han llevado a cabo un vasto abanico de acuerdos de colaboración con estas nuevas y pequeñas compañías de base biotecnológica.

Resulta lícito creer, por tanto, que la formalización de este tipo de acuerdos ha contribuido y contribuye a la creación de valor en ambos grupos de compañías.

Dado que el ámbito de estudio son las compañías españolas que forman parte de la llamada industria (bio)farmacéutica y dado que, con carácter general, dichas compañías no cotizan en Bolsa, se hace necesario, para la contrastación de dicha hipótesis teórica, el establecimiento de una serie de hipótesis básicas, a nivel de compañía, que permitirán verificar o rechazar la hipótesis teórica planteada.

VI.3.1 HIPOTESIS BÁSICAS A NIVEL DE COMPAÑÍA

Las alianzas estratégicas han sido ampliamente utilizadas en los últimos años y son particularmente características de las industrias de alta tecnología. **Se constituyen en una forma organizacional sumamente atractiva para entornos altamente cambiantes caracterizados por la generación de innovaciones de forma continua así como por la dispersión geográfica y organizacional en las fuentes del conocimiento.**

²⁴ Existen un conjunto de factores que nos están reconfigurando la industria farmacéutica. Entre éstos podemos citar la nueva competencia de los genéricos, el desarrollo de productos biotecnológicos sofisticados y la presión y/o preocupación por la eficacia-coste del gasto sanitario por los proveedores salud. En orden a poder reducir los costes de fabricación y marketing las grandes compañías han llevado a cabo importantes fusiones y adquisiciones. Por lo que se refiere a la actividad de investigación, éstas están llevando a cabo procesos de “outsourcing” hacia la comunidad biotecnológica.

Las alianzas pueden facilitar la innovación y son cada vez más necesarias dada la dispersión cada vez mayor en las fuentes de innovación y en las capacidades necesarias para llevar a cabo la comercialización.

Los directivos tienen que ser capaces de dirigir no sólo su organización sino también sus relaciones y alianzas con otras compañías.

Un argumento esgrimido por Kogut et al (1995) sobre el por qué de las relaciones entre start up y compañías tradicionales se basa en que generalmente las primeras carecen de la capacidad para llevar a cabo todas las actividades necesarias para la comercialización de sus productos. No tienen la experiencia contrastada de las compañías ya establecidas en lo que se refiere al desarrollo, fabricación y comercialización de los productos. **Así los nuevos participantes buscarán “alianzas protectoras con las compañías ya establecidas con el objetivo de aumentar sus posibilidades de supervivencia y crecimiento. Por su parte las compañías ya establecidas al cooperar con las start up adquieren conocimientos que se derivan de las actividades investigadoras de éstas [...] La densidad de relaciones intercompañías en la red representa el ratio de cooperación actual y potencial. Una mayor densidad refleja una mayor complacencia de las compañías establecidas para cooperar [...] Por tanto una mayor densidad a la cooperación conducirá a una mayor entrada de start up en el subsiguiente periodo de tiempo”** (Kogut et al, 1995 pp. 82).

Los acuerdos de cooperación permiten a las compañías centrarse en sus respectivas ventajas comparativas las cuales deberán fomentar el desarrollo de nuevos productos para las compañías tradicionales que poseen activos complementarios relacionados con la comercialización de la nueva tecnología (Teece, 1992 pp. 19-20)²⁵. La innovación así como la fabricación y

²⁵ Para el citado autor existen una amplia tipología de acuerdos contractuales entre compañías con el objetivo de desarrollar y comercializar una nueva tecnología. Define las alianzas estratégicas

comercialización de los nuevos productos son actividades que implícitamente suponen un alto coste para las empresas. La escala y el alcance de los activos necesarios para llevarlas a cabo raramente las puede poseer una compañía de forma aislada. Es por ello por lo que las alianzas en algunos ámbitos, como el de la investigación y desarrollo, han proliferado. El riesgo puede ser diversificado y diseminado a través de las mismas.

Por otra parte una de las claves de éxito en las industrias de alta tecnología es la tasa a la cual las compañías desarrollan nuevos productos. Es evidente que un rápido desarrollo de productos puede suponer importantes ventajas para las compañías innovadoras. En este sentido **cuanto más alta sea esta tasa de desarrollo de nuevos productos más posibilidades de alcanzar y mantener las ventajas de ser el “primero”**. Deeds y Hill (1996 pp. 41-42) sugieren que una forma de que una compañía pueda aumentar la tasa de desarrollo de nuevos productos es a través del establecimiento de alianzas estratégicas con compañías que posean activos complementarios. Los citados autores contrastaron la tesis de la existencia de una relación positiva entre el número de alianzas estratégicas y la

como “*constelación de contratos y acuerdos bilaterales o multilaterales entre compañías generalmente para desarrollar y comercializar una nueva tecnología*” (TEECE, 1992 pp. 19). Para Teece una alianza estratégica podría incluir:

- ° Un acuerdo exclusivo de compra
- ° Los derechos exclusivos para un mercado o los derechos de fabricación
- ° El intercambio de tecnología
- ° Acuerdos de codesarrollos
- ° Acuerdos de comarketing

Por definición, para el mencionado autor, una alianza no puede consistir en que una de las partes reciba exclusivamente pagos monetarios. Por ello no considera que las licencias constituyan un tipo de alianza pues una de las partes recibe exclusivamente unos royalties.

Otros autores como GULATI (1995, pp 85-86) consideran que dentro del término alianza se deben incluir una amplia variedad de acuerdos en donde dos o más compañías acuerdan compartir una serie de recursos con el fin de alcanzar determinados objetivos comunes. Las define como cualquier vínculo intercompañía que lleva implícito un intercambio, compartir recursos y/o capacidades, o el codesarrollo. Estos acuerdos incluyen joint ventures, acuerdos de I+D, intercambio de tecnología, inversiones directas, licencias, entre otros.

De igual forma, otros autores como DAS Y TENG (1998, 1999) también consideran este término en sentido amplio incluyendo bajo su paraguas licencias, coproducción, joint-ventures, inversiones minoritarias, etc..

Por su parte BORIS Y JEMISON (1989 pp. 240) también incluyen bajo la denominación de alianzas estratégicas diferentes híbridos organizacionales como joint-ventures, licencias o acuerdos con proveedores.

tasa de desarrollo de nuevos productos en las NCB. Su justificación se basa en dos argumentos:

1. Para conseguir desarrollar un nuevo producto se deben integrar determinados activos complementarios; Una compañía que ha desarrollado un cuerpo de conocimientos tecnológicos con posibilidades comerciales debe transformar todo ese know how en un producto viable para lo cual la compañía deberá reunir un conjunto de activos que incluyan el know how tecnológico, el know how del mercado, el know how de producción y, por supuesto, el know how financiero. Dado el factor tiempo y el factor financiero una compañía puede decidir desarrollar internamente todos estos activos complementarios (tecnológicos, de producción y marketing) necesarios para transformar el nuevo conocimiento en un producto viable comercialmente hablando, o, por el contrario, puede decidir acceder de una forma más rápida a todos ellos a través del establecimiento de alianzas estratégicas.
2. Las alianzas estratégicas se constituyen en una forma rápida de poder conseguir dichos activos complementarios (y no perder la oportunidad de ser el primero en el mercado); Además puede ser el camino para compartir los riesgos sustanciales y los costes involucrados en el desarrollo de nuevos productos

Ahora bien la relación entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos productos podría no ser lineal, dado que las alianzas pueden tener inicialmente un efecto positivo sobre los mismos esta relación puede mostrar rendimientos decrecientes. Entre las razones argumentadas para sustentar dicha hipótesis están (Deeds y Hill, 1996 pp. 44):

1.- No todas las alianzas contribuyen de igual forma al desarrollo de nuevos productos, y así parece lógico pensar que cuantas más alianzas tenga una compañía mayor probabilidad de que la contribución marginal de cada una de ellas, en términos de activos complementarios sea relativamente menor;

2.- El acceso de activos complementarios a través de las alianzas estratégicas no está exento de riesgos, y así conforme la compañía aumente número de éstas irán surgiendo problemas de información, de gestión, de control, etc.

Estos autores demostraron empíricamente la relación positiva entre las alianzas estratégicas y el desarrollo de nuevos productos en las nuevas compañías de base biotecnológica surgidas tras el nacimiento de la biotecnología. De modo similar De Carolis y Deeds (1999 pp. 953) estudian la relación entre las capacidades y el rendimiento de la compañía. Su enfoque sugiere que la generación de conocimientos, su acumulación y aplicación posterior, puede ser fuente de un rendimiento superior. Su estudio contrasta la relación entre los conocimientos acumulados (stocks) y los flujos de conocimientos (flows) y el rendimiento de la compañía en la industria biotecnológica. La localización geográfica, las alianzas establecidas y los gastos en I+D son representativos de los flujos de conocimientos, mientras que los productos en cartera y las patentes son representativas del stock de conocimientos de la compañía. Los citados autores consideran que las compañías de base biotecnológica están continuamente recibiendo flujos de conocimientos interna y externamente y acumulando stocks de conocimientos. Su ventaja competitiva depende de la continua acumulación de conocimientos relevantes. Por tanto, sugieren que el rendimiento de la compañía biotecnológica deberá ser dependiente del stock de conocimientos y del acceso a flujos de conocimientos (De Carolis y Deeds, 1999 pp. 954). Por otra parte y **dado que el proceso de investigación y desarrollo de la industria**

biotecnológica es un proceso complejo y multidisciplinar que requiere poder acceder a un amplio abanico de conocimientos y dado que muchas de estas compañías tienen capacidades limitadas, se ven forzadas a traspasar sus fronteras para poder acceder a estos conocimientos complementarios que necesitan. Sin embargo no encontraron una relación positiva entre el número de alianzas y la productividad de las actividades de investigación de la compañía (De Carolis y Deeds, 1999 pp. 963). Previamente a los trabajos de estos autores, Shan et al (1994 pp. 387) estudiaron la asociación entre la cooperación intercompañía y la innovación en las pequeñas compañías de base biotecnológica. Si bien estudiaron la asociación recíproca entre ambas variables sólo pudieron corroborar uno de los sentidos y es el de que la cooperación afecta a la innovación, es decir, el número de alianzas que tiene establecida la start up tiene un efecto positivo sobre la innovación de la misma, pero no viceversa (Shan et al, 1994 pp. 393).

Una compañía expuesta a cambios tecnológicos radicales debe reunir todos los activos tecnológicos y no tecnológicos para ser capaz de comercializar con éxito la nueva tecnología. Generalmente son las nuevas compañías las que poseen estas nuevas tecnologías, si bien suelen necesitar de la cooperación con las compañías ya establecidas pues carecen de muchos de los activos y actividades necesarias para la comercialización con éxito de la misma. Además las nuevas compañías pueden sentir una motivación adicional para cooperar por el hecho de obtener los efectos positivos sobre su “reputación“. Por su parte, las compañías ya establecidas suelen preferir los acuerdos de cooperación sobre la estrategia de adquisición de estas nuevas compañías en orden a internalizar la nueva tecnología y maximizar el valor de su opción real, lo cual es especialmente adecuado en entornos altamente inciertos. Con carácter general las nuevas empresas surgidas al amparo de un cambio tecnológico radical descubren y desarrollan nuevos productos sobre la base de la nueva tecnología mientras que las compañías ya establecidas suelen comercializar esos nuevos productos. Estos acuerdos van a permitir tanto a las nuevas empresas como a las ya establecidas centrarse en sus respectivas capacidades y habilidades. **Como resultado, las compañías**

tradicionales que poseen las actividades y los activos necesarios para comercializar la nueva tecnología pueden adaptarse a los cambios tecnológicos radicales a través de las alianzas estratégicas con los nuevos participantes. Al mismo tiempo, los nuevos participantes aumentan la probabilidad de comercializar con éxito sus productos innovadores, dada su carencia de las competencias necesarias para ello. Por todo ello los acuerdos intercompañía basados en la posesión de activos complementarios deben estar relacionados de forma positiva con el desarrollo de nuevos productos en las compañías tradicionales. Las alianzas estratégicas pueden crear combinaciones de recursos únicos que si son valiosos, raros y difíciles de imitar pueden ser la base para alcanzar una ventaja competitiva. Sin embargo, cuantas más alianzas tenga que manejar simultáneamente una compañía menos efectiva será su gestión debido a los propios límites de la racionalidad. Es por ello por lo que consideramos que la relación entre las alianzas estratégicas y el desarrollo de nuevos productos en las compañías tradicionales podría no ser una relación lineal. Sugerimos que tal relación es curvilínea (con forma de U invertida), es decir, dicha relación manifestará rendimientos marginales decrecientes y, pasado cierto punto, rendimientos totales decrecientes.

HIPÓTESIS BÁSICA 1: La relación entre el número de alianzas estratégicas de las compañías establecidas en la industria (bio)farmacéutica y el desarrollo de nuevos productos es una relación curvilínea, es decir adquiere la forma de una “U invertida”.

Por otra parte, adoptando la clasificación de alianzas estratégicas que propone Rothaermel (2001a pp. 1238), se han clasificado las mismas en alianzas de exploración y alianzas de explotación, subdividiendo cada una de las hipótesis en dos, para contrastar si se sigue manteniendo la relación curvilínea en forma de “U Invertida” cuando se consideran los dos tipos expuestos. Las alianzas de exploración son aquellas formalizadas entre compañías y que están orientadas a la consecución de una determinada tecnología. Por el contrario, las alianzas de

explotación son aquellas formalizadas entre las compañías del sector y que tienen como objetivo la comercialización de un nuevo producto o servicio.

El citado autor entiende por “exploración” a la búsqueda de conocimiento y “explotación” a el uso o desarrollo que cosas ya conocidas. Teóricamente, esta dicotomía entre exploración y explotación en los acuerdos de colaboración se traduce en la definición de dos tipos de alianzas que pueden formalizarse entre las NCB y las compañías farmacéuticas tradicionales:

Por un lado, las compañías pueden formalizar alianzas como mecanismo para conseguir nueva tecnología, permitiendo a la compañía construir nuevas actividades en su cadena de valor (Hagedoorn, 1993). Esto es lo que Rothaermel denomina alianzas de exploración, es decir alianzas que van a permitir a la compañía explorar y aprender nuevas tecnologías, sin internalizar dichas actividades.

Por otro lado, las compañías pueden formalizar alianzas con compañías con las que tengan recursos complementarios en orden a la comercialización de nuevos productos. Este tipo de alianzas, Rothaermel las define como alianzas de explotación.

En la definición de nuestras hipótesis proponemos que existe una relación curvilínea en forma de “U Invertida” entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos productos (Deeds y Hill, 1996) y que dicha relación se mantiene cuando consideramos los dos tipos de alianzas propuestas, de exploración y de explotación (Rothaermel, 2001a).

HIPÓTESIS BÁSICA 1A: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el desarrollo de nuevos productos y el número de alianzas estratégicas de explotación formalizadas en el sector (bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 1B: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el desarrollo de nuevos productos y el número de alianzas estratégicas de exploración formalizadas en el sector (bio)farmacéutico.

Dado que el estudio empírico objeto de esta tesis doctoral se centra en el sector (bio)farmacéutico dicha variable “desarrollo de nuevos productos” podría ser definida de varias formas. En la presente investigación se hará desde una triple perspectiva:

- a. Considerando todos los productos que ya tiene la compañía en el mercado además de los que tiene en fase de investigación y, excluyendo los que están en fase preclínica por ser dudosa su concreción final en nuevos productos;
- b. Considerando el número de patentes en circulación que la compañía tiene;
- c. Considerando el número de productos que la compañía tiene ya en el mercado;

Por ello se establecen dos hipótesis básicas adicionales:

HIPÓTESIS BÁSICA 2: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de patentes puestas en circulación y el número de alianzas estratégicas formalizadas en el sector (bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 3 Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de productos comercializados por la compañía y el número de alianzas estratégicas formalizadas en el sector (bio)farmacéutico.

Además se efectúa la suposición de que dichas hipótesis se mantienen si se consideran los dos tipos de alianzas estratégicas propuestas por Rothaermel (2001 a), por lo que se subdivide cada una de estas hipótesis en dos:

HIPÓTESIS BÁSICA 2A: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de patentes puestas en circulación y el número de alianzas estratégicas de explotación formalizadas en el sector (bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 2B: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de patentes puestas en circulación y el número de alianzas estratégicas de exploración formalizadas en el sector (bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 3A: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de productos comercializados por la compañía y el número de alianzas estratégicas de explotación formalizadas en el sector (bio)farmacéutico.

HIPÓTESIS BÁSICA 3B: Existe una relación en forma de “U Invertida” entre el número de productos comercializados por la compañía y el número de alianzas estratégicas de exploración formalizadas en el sector biofarmacéutico.

VI.3.2 METODOLOGÍA

VI.3.2.1 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio es la industria (bio)farmacéutica española. El término engloba la industria formada por las compañías farmacéuticas tradicionales que utilizan la biotecnología en el descubrimiento y desarrollo de nuevos fármacos, así

como las pequeñas compañías de base biotecnológica, surgidas al amparo del nacimiento de la biotecnología, que están orientadas a la actividad farmacéutica.

El nacimiento de la biotecnología se puede interpretar como una discontinuidad tecnológica que rompió las barreras de entrada a la industria farmacéutica. En consecuencia muchas NCB emergieron al amparo de dicho cambio tecnológico radical.

La comercialización de la biotecnología se ha caracterizado por la generalización de alianzas. La industria biotecnológica es una de las industrias que más ampliamente las ha utilizado, por lo que se constituye en un ámbito de estudio ideal para analizar las mismas, sus efectos en las compañías y sus efectos en la industria en general.

VI.3.2.2 DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO, MUESTRA Y DATOS ECONÓMICO-CONTABLES

El estudio empírico parte de las aportaciones obtenidas en el proyecto internacional de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Empresarial (OCDE) N° DSTI/STP/TIP (2002)¹ y en donde el objeto de estudio se centraba en la investigación de los distintos “Sistemas Nacionales de Innovación en la Industria (Bio)farmacéutica” de los países participantes en el mismo, y en el que el doctorando participó de forma activa.

Para la identificación del universo objeto de estudio se han determinado las compañías que forman parte de este sector, cruzando datos del sector farmacéutico tradicional con datos del sector biotecnológico, llegando a identificar 39 compañías biotecnológicas con actividad en el área farmacéutica según directorio de biotecnología Coombs & Alston, y 51 compañías

farmacéuticas tradicionales que utilizan en sus productos o en sus procesos la biotecnología, identificación realizada partiendo del censo de la Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO) contrastado con el conocimiento de un grupo de expertos en el sector. De éstas un total de 10 compañías reenviaron el cuestionario argumentando la no utilización de la mencionada tecnología. Decir que obviamente se trata de un universo finito y extremadamente reducido de tamaño. Dicha circunstancia, unida al limitado índice de respuesta obtenido (25%), hacen preciso la consideración del presente estudio como una ilustración de lo que representa dicho sector en España.

Seguidamente se ha diseñado un cuestionario económico-contable para recoger datos de las variables importantes a efectos de poder contrastar nuestras hipótesis planteadas en el trabajo. Dicho cuestionario se envió a la totalidad del universo, en el mes de Febrero de 2003, cerrándose el proceso de recogida de cuestionarios el 30 de Mayo.

El cuestionario²⁶ consta de 35 preguntas cerradas y ha sido codificado para poder tratar sus resultados con el software estadístico SPSS.

Se recibieron respuestas del 25% de la muestra, si bien, en dichas respuestas obtenidas se encuentra bien representado el universo pues se recibió respuesta del 25% de las NCB y el 25% de las compañías farmacéuticas tradicionales.

La información financiera obtenida a través del cuestionario económico-contable se complementó con la información suministrada por las Cuentas Anuales.

VI.3.2.3 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS

Antes de proceder a analizar las variables que se utilizarán para el modelo, es preciso explicar, brevemente, los principios fundamentales en que se basa el

²⁶ Véase a tal efecto el ANEXO TÉCNICO III

análisis de regresión multivariante, pues es la herramienta estadística que se empleará.

VI.3.2.3.1 MODELO DE REGRESIÓN MÚLTIPLE

La regresión múltiple²⁷, es un procedimiento estadístico por el que se modela una variable dependiente (Y) como función de más de una variable independiente ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$).

El modelo de regresión múltiple vendrá definido por la siguiente función²⁸:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \mu$$

Donde β_0 representa la intersección de la recta de la ecuación con el eje vertical (Y) y las demás β_i son los coeficientes de la pendiente asociados con sus respectivas variables independientes X_i . Por su parte la variable aleatoria μ representa un término de error, es decir, la desviación o valor residual.

Para estimar los coeficientes β_i se adopta el criterio más comúnmente utilizado para evaluar el ajuste del modelo. Se está haciendo referencia al criterio de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO). De acuerdo con este criterio, el mejor modelo es el que minimiza la suma de los cuadrados de los errores o desviaciones.

²⁷ Técnica estadística utilizada para analizar la relación entre una única variable criterio (criterio) y varias variables independientes (predictores). El objetivo del análisis de regresión múltiple es usar las variables independientes cuyos valores son conocidos para predecir la única variable criterio seleccionada por el investigador. Cada variable predictor es ponderada, de forma que las ponderaciones indican su contribución relativa a la predicción conjunta. Estas ponderaciones facilitan, también, la interpretación de la influencia de cada variable en la realización de la predicción. El conjunto de variables independientes ponderadas se conoce también como valor teórico de la regresión, es decir, combinación lineal de las variables independientes que mejor predicen la variable criterio. Para profundizar en este tema véase al efecto el libro de HAIR ET AL (1999): *Análisis Multivariante*, Prentice Hall, 5ª Ed., Madrid.

²⁸ Véase al respecto el capítulo 5 “Previsión con regresión múltiple” del manual de estadística de WILSON y KEATING (1996): *Previsiones en los negocios*, Irwin, 2ª Ed., Madrid.

En la investigación realizada se ha utilizado el criterio de mínimos cuadrados ponderados (MCP) pues existe una elevada dispersión entre los dos tipos de compañías. Por ello se han ponderado las regresiones por la plantilla de la compañía.

Para evaluar el modelo de regresión múltiple habrá que efectuar una serie de comprobaciones mínimas (Wilson y Keating, 1996 pp. 219-221):

- 1.- Comprobar que los signos de los coeficientes tienen sentido;
- 2.- Comprobar que los resultados obtenidos son estadísticamente significativos al nivel de confianza que deseamos; Para ello habrá que efectuar un contraste que nos permita rechazar o aceptar la hipótesis nula. Con la prueba *t*, calculando el valor de la *t* de student dividiendo el coeficiente de regresión estimado por su error típico y comparándolo con el valor de tablas, podremos rechazar o aceptar, al nivel de significación que deseamos la hipótesis nula de que los coeficientes de regresión son cero.
- 3.- Comprobar el coeficiente de determinación del modelo; Dicho coeficiente mide el porcentaje de la variación de la variable dependiente explicada por el modelo de regresión. Dicho coeficiente se expresa como R^2 , es decir *R*-cuadrado. Ahora bien, al evaluar las ecuaciones de regresión múltiple debería considerarse siempre el valor ajustado de *R*-cuadrado. La razón para el ajuste es que la adición de otra variable independiente siempre hará que aumente el valor de *R*-cuadrado, incluso cuando la variable no presente ninguna relación significativa con la variable dependiente. De hecho si añadiéramos un número suficiente de variables independientes, nos acercaríamos a un *R*-cuadrado de 1,00, que implicaría un ajuste perfecto para el modelo histórico. Para evitarlo y presentar solamente los cambios significativos en *R*-cuadrado, se realiza un ajuste que explique la disminución del número de grados de libertad. El *R*-cuadrado ajustado se representa generalmente como \bar{R}^2 .

4.- Comprobar la validez del modelo en su conjunto efectuando un contraste F . Si la hipótesis nula es verdadera, el modelo de regresión estimado no explicaría ninguna parte de la variación en la variable dependiente. Para efectuar este contraste calcularemos el estadístico F de Snedecor y lo compararemos con la F de tablas.

VI.3.2.4 HERRAMIENTA INFORMÁTICA

En la presente investigación se ha utilizado el software estadístico SPSS versión 11.5 para windows. Se trata de un programa amplio y flexible de análisis estadístico y de gestión de información en un entorno gráfico que puede trabajar con datos procedentes de un gran número de tipos de ficheros, generando gráficos de distribuciones y frecuencias, estadísticos descriptivos y análisis estadísticos complejos. Su aplicación fundamental está orientada al análisis multivariante de datos, generalmente procedentes de encuestas, de modo que nos permite hacer un análisis profundo de los datos así como descubrir relaciones de dependencia e independencia entre los mismos.

VI.3.2.5 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES CONTABLES Y EXTRACONTABLES DEL MODELO

VI.3.2.5.1 VARIABLES EXTRA-CONTABLES DEPENDIENTES

Para la contrastación de las hipótesis básicas 1, 1A y 1B, se define la tasa de desarrollo de nuevos productos como el conjunto de productos que ya tiene comercializados la compañía en el mercado así como los productos que tiene en fase de desarrollo. Ahora bien, dado que las compañías (bio)farmacéuticas tienen

que pasar por una serie de fases, desde la fase pura de investigación en la que se trata de encontrar moléculas con potencial curativo hasta las últimas fases en las que el producto se encuentra pendiente de aprobación por las autoridades competentes y pendiente de lanzamiento al mercado por parte de la compañía, no sería del todo cierto considerar a los productos que se encuentran en la fase pura de investigación (fase preclínica) como nuevos productos pues las posibilidades de que éstos se concreten en nuevos productos es muy reducida, pero sí tiene sentido económico incluir todos aquellos que se encuentren en fase clínica y/o pendientes de aprobación y/o de lanzamiento.

Ahora bien, el estudio acerca de la eficiencia de la investigación y desarrollo en las compañías biotecnológicas y en las compañías farmacéuticas realizado por Kellog y Charnes (2000)²⁹ sobre la base del estudio de Myers y Howe (1997), concluye que:

La probabilidad de los productos biotecnológicos de pasar de la fase preclínica a la fase clínica es del 0.90 y, la probabilidad de que un producto en fase preclínica llegue al mercado es de cerca del 0.27. Sin embargo la probabilidad de que un producto que se encuentra en fase I de ensayos clínicos pase a fase II es del 0.75, y de pasar de fase II a fase III es del 0.50. Una vez que el producto alcanza la fase III, la probabilidad de que se consiga registrar y lanzar al mercado es de 0.90.

²⁹ Previamente a los trabajos de MYERS Y HOWE (1997) y KELLOG Y CHARNES (2000) es preciso hacer referencia a la investigación de STRUCK (1994): Biopharmaceutical R&D success rates and development times, Bio/technology, Vol. 12, Julio. Su estudio se centra en la eficiencia de la investigación y desarrollo de las compañías (bio)farmacéuticas sobre la base de 472 proyectos, que se encontraban en diferentes fases de desarrollo entre 1983 y 1991. La probabilidad de los productos biotecnológicos de pasar de la fase preclínica a la fase clínica es del 0.57 y, la probabilidad de que un producto en fase preclínica llegue al mercado es de cerca del 0.4. Sin embargo la probabilidad de que un producto que se encuentra en fase I de ensayos clínicos pase a fase II es del 0.88, y de pasar de fase II a fase III es del 0.86. Una vez que el producto alcanza la fase III, la probabilidad de que alcance el mercado es del 0.93.

Por ello se ha decidido contrastar las hipótesis básicas 1, 1 A y 1 B tomando como variable dependiente también, y de forma alternativa, la tasa de desarrollo de productos considerando la probabilidad que tienen los productos que se encuentran en alguna de las fases de ensayos clínicos de ser lanzados al mercado. Dado que no se dispone de información detallada sobre el número de productos que se encuentran en cada una de las fases de ensayos clínicos para aplicar la probabilidad que cada uno de ellos tiene de llegar a ser comercializado como nuevo producto, se ha asumido la premisa de que todos ellos se encuentran en fase I y así ponderarlos por la probabilidad que tiene un producto en fase I de alcanzar el mercado ($0.75*0.50*0.90 = 0.34$).

Para la contrastación de la hipótesis básica 2, 2 A y 2 B, la variable dependiente se ha definido como número de patentes registradas por la compañía en el periodo 1991-2001. Las patentes pueden ser consideradas como desarrollo de nuevos productos aun cuando es evidente que no existe una relación de correspondencia entre patentes y productos. Sin embargo para algunos autores las patentes recogen el output de los procesos de innovación emprendidos por la compañía.

Finalmente, para la contrastación de la hipótesis básicas 3, 3 A y 3 B, la variable dependiente vendrá definida por el número de productos que la compañía tiene ya aprobados y comercializados en el mercado.

VI.3.2.5.2 VARIABLES EXTRA-CONTABLES INDEPENDIENTES

La dos variables independientes para las tres hipótesis planteadas viene recogida por el número de alianzas estratégicas formalizadas con otras compañías del sector (bio)farmacéutico así como el número de alianzas al cuadrado³⁰. Dicha

³⁰ Los polinomios son transformaciones potenciales de una variable independiente que añaden un componente no lineal para cada potencia adicional de la variable independiente. La potencia de X

variable ha sido definida de forma amplia y exhaustiva puesto que se trata de disponer de una definición holgada que permita examinar la gama completa de acuerdos organizativos que pueden desdibujar los límites de las empresas.

El doctorando utiliza el término “*alianzas estratégicas*”, basándose en la definición que autores como Varadarajan y Cunningham (1995), Sakakibara (1997), Das y Teng (1999) y Bucar (2001) proporcionan, como **combinación de recursos y habilidades específicos y estratégicos de las organizaciones que se asocian, con el fin de alcanzar determinados objetivos de forma conjunta, tales como el acceso a nuevos mercados, la ampliación de las líneas de producto, el aprendizaje de nuevas habilidades o la co-financiación de los gastos de I+D, gastos de producción y/o gastos de marketing, y con el fin último de conseguir crear más valor de lo que de forma aislada podrían conseguir cada uno de los socios.**

Por tanto y según la definición propuesta, las alianzas estratégicas abarcarían desde simples acuerdos contractuales como el co-marketing o las licencias hasta acuerdos accionariales más sofisticados como la creación de una joint ventures entre ambos.

VI.3.2.5.3 VARIABLES CONTABLES EXPLICATIVAS DE CONTROL

El modelo base será un modelo cuadrático, similar al propuesto por Deeds y Hill (1996). Partiendo de dicho modelo base, donde únicamente se ha considerado dos variables independientes, número de alianzas estratégicas y número de alianzas estratégicas al cuadrado, y para que las contrastaciones se efectúen bajo el supuesto “caeteris paribus”, se ha procedido a introducir posibles variables explicativas para controlar que las variaciones de las variables independientes

representa el componente lineal y la potencia segunda X^2 , representa el componente cuadrático (HAIR ET AL, 1999 pp. 163).

afectan a la variable dependiente en un determinado sentido sin verse dicho impacto afectado por la posible variación de otras variables que también podrían afectar a la variable dependiente.

Dado que el número de cuestionarios recibidos es relativamente pequeño (índice de respuesta del 25%, lo que implica información de 20 compañías) no es muy adecuado desde el punto de vista estadístico la introducción de un gran número de variables de control que completen el modelo base. Por eso únicamente se han introducido dos: (1) la variable “Edad” y (2) la variable “Tipo de compañía”.

La primera de ellas es una variable cuantitativa que mide la antigüedad de la empresa, calculada como año actual menos año de creación de la compañía.

La segunda de ellas es una variable cualitativa que se ha transformado en cuantitativa definiéndola como “0” si la compañía cotiza en alguna bolsa de valores y como “1” si la compañía no cotiza en ninguna bolsa de valores.

CAPÍTULO VII: CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

CONTENIDO:

VII.1 : Contrastación de las hipótesis planteadas

VII.2 : Limitaciones del estudio

VII.3 : Líneas de investigación futuras

CAPÍTULO VII: CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

VII. 1 CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS PLANTEADAS

Dada la imposibilidad de contrastar directamente la hipótesis teórica planteada es necesario la definición de hipótesis básicas que ayuden a contrastar indirectamente la misma.

Básicamente, si el número de alianzas estratégicas se relaciona de forma positiva con el desarrollo de nuevos productos se podrá, corolarariamente, afirmar que las alianzas contribuyen a crear valor a la compañía. Ahora bien el problema es la definición de la variable dependiente del modelo. Dado que el estudio empírico objeto de esta tesis doctoral se centra en el sector (bio)farmacéutico español, dicha variable podría ser definida de varias formas. En el caso concreto de la investigación citada se hará de la siguiente forma:

- a. Considerando todos los productos que ya tiene la compañía en el mercado además de los que tiene en fase de investigación (excluyendo los que están en fase preclínica por ser dudosa su concreción final en nuevos productos);
- b. Considerando el número de patentes en circulación que la compañía tiene;
- c. Considerando el número de productos que la compañía tiene ya en el mercado;

La hipótesis de partida es que el desarrollo de nuevos productos se relaciona de forma positiva con el número de alianzas estratégicas formalizadas por la compañía.

Es evidente que una de las claves de éxito en las industrias de alta tecnología en general es la tasa a la cual las compañías desarrollan nuevos productos. Es

evidente, también, que un rápido desarrollo de productos puede suponer importantes ventajas para las compañías innovadoras. En este sentido **cuanto más alta sea esta tasa de desarrollo de nuevos productos más posibilidades de alcanzar y mantener las ventajas de ser el “primero”**. Deeds y Hill (1996 pp. 41-42) sugieren que una forma de que una compañía pueda aumentar la tasa de desarrollo de nuevos productos es a través del establecimiento de alianzas estratégicas con compañías que posean activos complementarios. Los citados autores contrastaron la tesis de que existe una relación positiva entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos productos en las NCB. Su justificación se basa en dos argumentos:

1. Para conseguir desarrollar un nuevo producto se deben integrar determinados activos complementarios; Una compañía que ha desarrollado un cuerpo de conocimientos tecnológicos con posibilidades comerciales debe transformar todo ese know how en un producto viable para lo cual la compañía deberá reunir un conjunto de activos que incluyan el know how tecnológico, el know how del mercado, el know how de producción y, por supuesto, el know how financiero. Dado el factor tiempo y el factor financiero una compañía puede decidir desarrollar internamente todos estos activos complementarios (tecnológicos, de producción y marketing) necesarios para transformar el nuevo conocimiento en un producto viable comercialmente hablando, o, por el contrario, puede decidir acceder de una forma más rápida a todos ellos a través del establecimiento de alianzas estratégicas.
2. Las alianzas estratégicas se constituyen en una forma rápida de poder conseguir dichos activos complementarios (y no perder la oportunidad de ser el primero en el mercado); Además puede ser el camino para compartir los riesgos sustanciales y los costes involucrados en el desarrollo de nuevos productos

Ahora bien la relación entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos productos podría no ser lineal, dado que las alianzas pueden tener inicialmente un efecto positivo sobre los mismos esta relación puede mostrar rendimientos decrecientes. Entre las razones argumentadas para sustentar dicha hipótesis están (Deeds y Hill, 1996 pp. 44):

1.- No todas las alianzas contribuyen de igual forma al desarrollo de nuevos productos, y así, parece lógico pensar, que cuantas más alianzas tenga una compañía mayor probabilidad de que la contribución marginal de cada una de ellas, en términos de activos complementarios sea relativamente menor;

2.- El acceso de activos complementarios a través de las alianzas estratégicas no está exento de riesgos, y así conforme la compañía aumenta el número de éstas irán surgiendo problemas de información, de gestión, de control, etc.

Es por ello por lo que parece más lógico presuponer que la relación entre el desarrollo de nuevos productos y el número de alianzas estratégicas, no es una relación lineal, sino que adquiere la forma de una curva. Además dicha relación cuadrática debería ser en forma de “U Invertida” por las razones anteriormente expuestas.

Deeds y Hill (1996) contrastan la existencia de dicha relación curvilínea en forma de “U Invertida” entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos. Su aproximación básica ha sido contrastar el modelo siguiente:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \text{ Edad} + \beta_2 \text{ Alianzas} + \beta_3 \text{ Alianzas}^2 + \beta_4 Z_1 + \dots + \beta_n Z_n + e$$

Si β_2 es positiva y β_3 es negativa, y, ambos coeficientes son estadísticamente significativos, existirán evidencias de dicha relación curvilínea en forma de “U Invertida”.

Los mencionados autores definieron la variable dependiente “desarrollo de nuevos productos” de tres formas diferentes y encuentran evidencias que sustentan la hipótesis de la relación curvilínea en forma de “U Invertida”. El número óptimo de alianzas, según su estudio empírico, lo sitúan entorno a 26.

El modelo base de la investigación, por tanto, será un modelo cuadrático, similar al propuesto por Deeds y Hill (1996). Partiendo de dicho modelo base, donde únicamente se han considerado las dos variables independientes citadas, número de alianzas estratégicas (AE) y número de alianzas estratégicas al cuadrado (AE^2), y para que las contrastaciones puedan efectuarse bajo el supuesto “caeteris paribus”, se ha procedido a introducir posibles variables explicativas que permitan controlar errores de especificación en el modelo.

Por otra parte, adoptando la clasificación de alianzas estratégicas que propone Rothaermel (2001a pp. 1238), se han clasificado las mismas en alianzas de exploración y alianzas de explotación, subdividiendo cada una de las hipótesis en dos, para contrastar si se sigue manteniendo la relación curvilínea en forma de “U Invertida” cuando consideramos los dos tipos expuestos. Las alianzas de exploración son aquellas formalizadas entre compañías y que están orientadas a la consecución de una determinada tecnología. Por el contrario, las alianzas de explotación son aquellas formalizadas entre las compañías del sector y que tienen como objetivo la comercialización de un nuevo producto o servicio.

El citado autor entiende por “exploración” a la búsqueda de conocimiento y “explotación” a el uso o desarrollo que cosas ya conocidas. Teóricamente, esta dicotomía entre exploración y explotación en los acuerdos de colaboración se

traduce en la definición de dos tipos de alianzas que pueden formalizarse entre las NCB y las compañías farmacéuticas tradicionales:

Por un lado, las compañías pueden formalizar alianzas como mecanismo para conseguir nueva tecnología, permitiendo a la compañía construir nuevas actividades en su cadena de valor (Hagedoorn, 1993). Esto es lo que Rothaermel denomina alianzas de exploración, es decir alianzas que van a permitir a la compañía explorar y aprender nuevas tecnologías, sin internalizar dichas actividades.

Por otro lado, las compañías pueden formalizar alianzas con compañías con las que tengan recursos complementarios en orden a la comercialización de nuevos productos. Este tipo de alianzas, Rothaermel las define como alianzas de explotación.

En la definición de las hipótesis básicas se propone que existe una relación curvilínea en forma de “U Invertida” entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos productos (Deeds y Hill, 1996) y que dicha relación se mantiene cuando se consideran los dos tipos de alianzas propuestas, de exploración y de explotación (Rothaermel, 2001 a).

En las TABLAS 7.1, 7.2 y 7.3 se recoge el modelo base definido para las tres variables dependientes que se van a utilizar (desarrollo de nuevos productos, patentes y productos comercializados), modelo que viene dado por la relación cuadrática en forma de “U Invertida” con el número de alianzas estratégicas formalizadas en el sector (bio)farmacéutico. En las tablas aparece el valor de cada uno de los coeficientes β_i así como entre paréntesis su desviación típica.

Del análisis de estos resultados se desprende que las dos variables dependientes que mejor se relacionan con las variables independientes definidas (“alianzas estratégicas” y “alianzas estratégicas al cuadrado”) son el “desarrollo de nuevos

productos” y “productos comercializados” y en consecuencia son las dos variables que mejor explican el modelo propuesto (El R_2 ajustado obtenido para el primer caso es del 0.343 y del 0.376 para el segundo caso).

La observación de la TABLA 7.1 permite afirmar que existen evidencias de la existencia de la relación cuadrática en forma de “U Invertida” entre el número de alianzas y el desarrollo de nuevos productos (Hipótesis 1), pues los coeficientes β_1 (3.519) y β_2 (-0.024) son positivo y negativo, respectivamente, y estadísticamente significativos, al nivel de confianza del 95%. Ahora bien cuando se contrasta si el modelo se mantiene al considerar los dos tipos de alianzas (alianzas de explotación -hipótesis 1 A- y alianzas de exploración -hipótesis 1 B), únicamente para el segundo caso es donde se mantiene tal afirmación, pues para las alianzas de explotación los coeficientes β_1 (2.379) y β_2 (-0.067) no resultan estadísticamente significativos. Sin embargo sí encontramos soporte para la hipótesis 1 B pues los coeficientes β_i obtenidos para la regresión son positivo (7.933) y negativo (-0.077) y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 90%.

Si se toma como variable dependiente el número de patentes registradas en el periodo 1991-2001 (Hipótesis 2, 2 A y 2 B) los resultados obtenidos (TABLA 7.2) no son concluyentes ya que, aparentemente, no existe esa relación cuadrática en forma de “U Invertida” entre el número de alianzas y el número de patentes. Los coeficientes β_i obtenidos para la regresión no son positivo y negativo, sino al contrario, aunque sí son estadísticamente significativos. Por tanto no encontramos soporte para la hipótesis 2. Ahora bien cuando se contrasta si el modelo se mantiene al considerar los dos tipos de alianzas (alianzas de explotación -hipótesis 2 A- y alianzas de exploración -hipótesis 2 B), paradójicamente se encuentra soporte en el segundo caso, pues para las alianzas de explotación los coeficientes β_1 (0.329) y β_2 (-0.003) no resultan estadísticamente significativos. Sin embargo sí se encuentra soporte para la hipótesis 2 B pues los coeficientes β_i

obtenidos para la regresión son positivo (1.290) y negativo (-0.011) y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 90%.

Si tomamos como variable dependiente el número de productos ya comercializados (Hipótesis 3, 3 A y 3 B) los resultados obtenidos (TABLA 7.3) son similares que para el caso de la variable dependiente desarrollo de nuevos productos. La observación de la TABLA 7.3 nos permite afirmar que existen evidencias de la existencia de la relación cuadrática en forma de “U Invertida” entre el número de alianzas y el número de productos ya comercializados (Hipótesis 3). Los coeficientes β_i obtenidos para la regresión son positivo (2.970) y negativo (-0.020) y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95%.

Ahora bien cuando se contrasta si el modelo se mantiene al considerar los dos tipos de alianzas (alianzas de explotación -hipótesis 3 A- y alianzas de exploración -hipótesis 3 B), únicamente en el segundo caso se mantiene la afirmación, pues para las alianzas de explotación los coeficientes β_1 (2.393) y β_2 (-0.067) no resultan estadísticamente significativos. Sin embargo sí se encuentra soporte para la hipótesis 3 B pues los coeficientes β_i obtenidos para la regresión son positivo (7.001) y negativo (-0.068) y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 90%.

En las TABLAS 7.5 a 7.12 del ANEXO TÉCNICO V se recogen las regresiones y las variaciones del modelo base cuando se introducen posibles variables explicativas de control.

Comparando las modificaciones que se producen en el R^2 ajustado como consecuencia de la introducción de las mismas se han llegado a determinar las dos variables explicativas que mejor completan el modelo pues hacen que se incremente el coeficiente de determinación, es decir, el porcentaje de la variación

de la variable dependiente explicada por el modelo de regresión. Dichas variables explicativas de control que se han introducido para completar el modelo son la edad de la compañía y el tipo de compañía.

En las TABLAS 7.13, 7.13 bis, 7.14 y 7.15 se recoge el modelo completo propuesto. Del análisis de los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente:

1.- Encontramos soporte para la Hipótesis 1 (Tabla 7.13 y 7.13 bis)

Para el contraste de dicha hipótesis se ha definido la variable dependiente “Desarrollo de Nuevos Productos” como la suma de los productos ya comercializados más todos los que están en fase de investigación y excluyendo los que se encuentran en fase preclínica (por ser dudosa su concreción en nuevos productos).

Las variables independientes vienen dadas por la variable “Número de alianzas estratégicas” formalizadas en el sector así como por la variable “Número de alianzas estratégicas al cuadrado”.

Adicionalmente, para el contraste de dicha hipótesis, hemos introducido dos variables explicativas de control. Una de ellas cuantitativa (Edad de la compañía) y otra de ellas cualitativa (Tipo de empresa). Esta última se ha transformado en una variable cuantitativa definiéndola por 0 si la empresa o matriz a la que pertenece cotiza en alguna bolsa de valores y por 1 si la empresa o matriz a la que pertenece no cotiza en ninguna bolsa de valores.

Existe una relación cuadrática entre el desarrollo de productos, definiendo éstos como suma de los productos ya comercializados más todos los que están en fase de investigación y excluyendo los que se encuentran en fase preclínica (por ser dudosa su concreción en nuevos productos), y el número de AE formalizadas en el

sector. Además, la relación es en forma de “U Invertida”. Se encuentran evidencias de la existencia de dicha relación curvilínea. El coeficiente para el total de AE del sector (bio)farmacéutico es positivo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 3.485$), mientras que el coeficiente para el cuadrado de dichas alianzas es negativo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% ($\beta_2 = -0.024$). Además el R^2 (0.698) y R^2 ajustado (0.548) nos sugieren que el modelo ajusta relativamente bien los datos del estudio.

Las variables explicativas de control introducidas se relacionan de forma negativa con el desarrollo de nuevos productos:

- a. El coeficiente negativo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% (-0.729) de la variable edad pone de manifiesto que a mayor edad menos desarrollo de nuevos productos lo cual tiene cierto sentido económico en dicho sector pues son las nuevas compañías biotecnológicas las que tienen más productos en desarrollo pues dedican más del 80% de sus ventas a I+D y éstas son empresas de muy reciente creación;
- b. El coeficiente negativo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 90% (-40.601) de la variable “Tipo de empresa” pone de manifiesto que el hecho de no cotizar en alguna bolsa de valores afecta de forma negativa al desarrollo de nuevos productos, lo cual tiene sentido pues si bien las NCB tienen una intensidad de la I+D mucho mayor que la de las compañías farmacéuticas tradicionales, si no consiguen lanzar al mercado nuevos productos en un plazo de tiempo razonable no podrán mantenerse durante mucho tiempo en el mercado. El hecho de que coticen en alguna bolsa de valores implica que la empresa ha conseguido tener un tamaño y un portfolio de productos en investigación y en el mercado como para que pueda continuar

dedicando un elevado porcentaje de sus ventas a la investigación, lo que se traducirá en mayores posibilidades de lanzar nuevos productos al mercado.

Ahora bien, el estudio acerca de la eficiencia de la investigación y desarrollo en las compañías biotecnológicas y en las compañías farmacéuticas realizado por Kellog y Charnes (2000)¹ sobre la base del estudio de Myers y Howe (1997), concluye que:

La probabilidad de los productos biotecnológicos de pasar de la fase preclínica a la fase clínica es del 0.90 y, la probabilidad de que un producto en fase preclínica llegue al mercado es de cerca del 0.27. Sin embargo la probabilidad de que un producto que se encuentra en fase I de ensayos clínicos pase a fase II es del 0.75, y de pasar de fase II a fase III es del 0.50. Una vez que el producto alcanza la fase III, la probabilidad de que se consiga registrar y lanzar al mercado es de 0.90.

Por ello se ha decidido contrastar las hipótesis básicas 1, 1 A y 1 B tomando como variable dependiente también la tasa de desarrollo de productos considerando la probabilidad que tienen los productos que se encuentran en alguna de las fases de ensayos clínicos de ser lanzados al mercado (TABLA 6.13 bis). Dado que no se dispone de información detallada sobre el número de productos que se encuentran en cada una de las fases de ensayos clínicos para aplicar la probabilidad que cada

¹ Previamente a los trabajos de MYERS y HOWE (1997) y KELLOG y CHARNES (2000) es preciso hacer referencia a la investigación de STRUCK (1994): Biopharmaceutical R&D success rates and development times, Bio/technology, Vol. 12, Julio. Su estudio se centra en la eficiencia de la investigación y desarrollo de las compañías (bio)farmacéuticas sobre la base de 472 proyectos, que se encontraban en diferentes fases de desarrollo entre 1983 y 1991. La probabilidad de los productos biotecnológicos de pasar de la fase preclínica a la fase clínica es del 0.57 y, la probabilidad de que un producto en fase preclínica llegue al mercado es de cerca del 0.4. Sin embargo la probabilidad de que un producto que se encuentra en fase I de ensayos clínicos pase a fase II es del 0.88, y de pasar de fase II a fase III es del 0.86. Una vez que el producto alcanza la fase III, la probabilidad de que alcance el mercado es del 0.93.

uno de ellos tiene de llegar a ser comercializado como nuevo producto, se ha asumido la hipótesis que todos ellos se encuentran en fase I y así ponderarlos por la probabilidad que tiene un producto en fase I de alcanzar el mercado ($0.75*0.50*0.90 = 0.34$).

Los resultados obtenidos son concluyentes. De nuevo se encuentran evidencias que soportan la hipótesis básica planteada de que existe una relación curvilínea en forma de “U Invertida” entre el desarrollo de nuevos productos y el número de alianzas estratégicas formalizadas por la compañía en el subsector. Los coeficientes β_1 y β_2 son positivo y negativo y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 3.495$ y $\beta_2 = -0.024$).

2.- Encontramos soporte para las Hipótesis 1 A y 1 B (Tabla 7.13)

Esta relación cuadrática en forma de “U Invertida” se mantiene para los dos tipos de alianzas estratégicas que se han considerado: AE de Explotación (orientadas al mercado) y AE de Exploración (orientadas a la tecnología).

En el caso de las AE de Explotación, los coeficientes de las variables independientes son positivo y negativo, respectivamente, y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 7.509$ y $\beta_2 = -0.216$). De igual forma, las variables explicativas de control introducidas que permiten completar el modelo, inciden en la variable dependiente de la misma forma que en la hipótesis general. Los coeficientes de R^2 (0.871) y R^2 ajustado (0.798) sugieren que el modelo ajusta bastante bien los datos del estudio.

En el caso de las AE de Exploración, los coeficientes de las variables independientes son positivo y negativo, respectivamente, y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 6.476$ y $\beta_2 = -0.074$). De igual forma, las variables explicativas de control introducidas que nos permiten

completar el modelo, inciden en la variable dependiente de la misma forma que en la hipótesis general. Los coeficientes de R^2 (0.795) y R^2 ajustado (0.677) nos sugieren que el modelo ajusta bastante bien los datos del estudio.

De forma similar, si se toma como variable dependiente la tasa de desarrollo de productos considerando la probabilidad que tienen los productos que se encuentran en alguna de las fases de ensayos clínicos de ser lanzados al mercado (0.75*0.50*0.90) se sigue encontrando soporte para las hipótesis básicas 1 A y 1 B ((TABLA 7.13 bis). Para la primera de las hipótesis los coeficientes β_1 y β_2 son positivo y negativo y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 7.335$ y $\beta_2 = -0.213$) y para la segunda de las hipótesis β_1 y β_2 son positivo y negativo y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 6.536$ y $\beta_2 = -0.070$).

Además, para las dos subhipótesis planteadas las dos variables explicativas de control introducidas se relacionan de forma negativa con el desarrollo de nuevos productos. El coeficiente de la variable “edad” es negativo pero no es estadísticamente significativo, en ninguno de los dos casos planteados y el coeficiente de la variable “tipo de compañía” es negativo para ambos casos y estadísticamente significativo.

3.- No encontramos soporte para las Hipótesis 2 (Tabla 7.14)

Para el contraste de dicha hipótesis se ha definido la variable dependiente “Número de Patentes (Bio)farmacéuticas puestas en circulación por la compañía en el periodo 1991-2001 ”.

Las variables independientes vienen dadas por la variable “Número de alianzas estratégicas” formalizadas en el sector así como por la variable “Número de alianzas estratégicas al cuadrado”.

Adicionalmente, para el contraste de dicha hipótesis, se han introducido dos variables explicativas de control. Una de ellas cuantitativa (Edad de la compañía) y otra de ellas cualitativa (Tipo de empresa). Esta última se ha transformado en una variable cuantitativa definiéndola por 0 si la empresa o matriz a la que pertenece cotiza en alguna bolsa de valores y por 1 si la empresa o matriz a la que pertenece no cotiza en ninguna bolsa de valores.

Existe una relación cuadrática entre el número de patentes puestas en circulación por la compañía en el periodo 1991-2001 y el número de AE formalizadas en el sector. La relación, además, adquiere la forma de “U Invertida”. Si bien el coeficiente para el total de AE del sector (biofarmacéutico) es positivo ($\beta_1 = 1.270$), mientras que el coeficiente para el cuadrado de dichas alianzas es negativo ($\beta_2 = -0.013$), ninguno de ellos es estadísticamente significativo por lo que se puede concluir que se encuentran evidencias para rechazar la hipótesis 2. Entre las razones aducidas para justificar la no existencia de resultados concluyentes cuando se toma como variable dependiente el número de patentes, se puede decir que, si bien las patentes se alzan como uno de los instrumentos más comúnmente utilizados como indicador de las actividades de innovación, junto con los nuevos principios activos descubiertos y comercializados, su utilización no está exenta de problemas. Su principal inconveniente es que la patente hace referencia directamente a inventos y no a innovaciones. Únicamente una parte de los inventos patentados resultan en innovaciones. Si a estos unimos el hecho de que en la investigación farmacéutica la patente se solicita en etapas tempranas del proceso, la conexión entre invento e innovación se diluye en mayor medida.

Las variables explicativas de control introducidas se relacionan de la siguiente forma con la variable dependiente. Veamos:

- a. El coeficiente positivo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% (0.873) de la variable edad nos pone de manifiesto

que a mayor edad de la compañía (bio)farmacéutica más patentes puestas en circulación;

- b. El coeficiente negativo y estadísticamente significativo (-98.376) de la variable “Tipo de empresa” nos pone de manifiesto que el hecho de no cotizar en alguna bolsa de valores afecta de forma negativa al número de patentes puestas en circulación, lo cual tiene sentido pues las compañías del sector (bio)farmacéutico que cotizan en alguna bolsa de valores son las compañías farmacéuticas tradicionales y alguna de las NCB que ya se han consolidado en el mercado. Estos dos grupos serán las que tengan más patentes puestas en circulación;

4.- Encontramos soporte para las Hipótesis 2 A y 2 B (Tabla 7.14)

Paradójicamente si se encuentran evidencias de la existencia de dicha relación cuadrática en forma de “U Invertida” para los dos tipos de alianzas estratégicas que hemos considerado: AE de Explotación (orientadas al mercado) y AE de Exploración (orientadas a la tecnología).

En el caso de las AE de Explotación, los coeficientes de las variables independientes son positivo y negativo, respectivamente, y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 1.065$ y $\beta_2 = - 0.024$). De igual forma las variables de control introducidas que nos permiten completar el modelo inciden en la variable dependiente de la misma forma que en la hipótesis general. Los coeficientes de R^2 (0.890) y R^2 ajustado (0.816) nos sugieren que el modelo explica bastante bien la relación.

En el caso de las AE de Exploración, los coeficientes de las variables independientes son positivo y negativo, respectivamente, y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 90% ($\beta_1 = 1.237$ y $\beta_2 = - 0.012$). De igual

forma, las variables explicativas de control introducidas que nos permiten completar el modelo inciden en la variable dependiente de la misma forma que en la hipótesis general. Los coeficientes de R^2 (0.782) y R^2 ajustado (0.636) nos sugieren que el modelo explica bastante bien la relación.

5.- Encontramos soporte para la Hipótesis 3 (Tabla 7.15)

Para el contraste de dicha hipótesis se ha definido como variable dependiente los “Productos ya comercializados” por la compañía (bio)farmacéutica. Las variables independientes vienen dadas por la variable “Número de alianzas estratégicas” formalizadas en el sector así como por la variable “Número de alianzas estratégicas al cuadrado”.

Adicionalmente, para el contraste de dicha hipótesis, se han introducido dos variables explicativas de control. Una de ellas cuantitativa (Edad de la compañía) y otra de ellas cualitativa (Tipo de empresa). Ésta última la hemos transformado en una variable cuantitativa definiéndola por 0 si la empresa o matriz a la que pertenece cotiza en alguna bolsa de valores y por 1 si la empresa o matriz a la que pertenece no cotiza en ninguna bolsa de valores.

Existe una relación cuadrática entre el número de productos ya comercializados por la compañía y el número de AE formalizadas en el sector. La relación es en forma de “U Invertida”. Se encuentran evidencias de dicha relación cuadrática. El coeficiente para el total de AE del sector (bio)farmacéutico es positivo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 3.392$), mientras que el coeficiente para el cuadrado de dichas alianzas es negativo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% ($\beta_2 = -0.024$). Además el R^2 (0.699) y R^2 ajustado (0.579) sugieren que el modelo ajusta relativamente bien los datos del estudio.

Las variables explicativas de control introducidas se relacionan de forma negativa con el desarrollo de nuevos productos. Veamos:

- a. El coeficiente negativo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% (-0.571) de la variable edad nos pone de manifiesto que a mayor edad menos productos comercializados, lo cual carece de todo sentido económico.
- b. El coeficiente negativo y estadísticamente significativo (-37.591) de la variable “Tipo de empresa” nos pone de manifiesto que el hecho de no cotizar en alguna bolsa de valores afecta de forma negativa al número de productos ya comercializados. El hecho de que coticen en alguna bolsa de valores implica que la empresa ha conseguido tener un tamaño y un portfolio de productos en el mercado como para que pueda continuar dedicando un elevado porcentaje de sus ventas a la investigación, lo que se traducirá en mayores posibilidades de lanzar nuevos productos al mercado.

6.- Encontramos soporte para las Hipótesis 3A y 3 B (Tabla 7.15)

Esta relación cuadrática en forma de “U Invertida” se mantiene para los dos tipos de alianzas estratégicas que hemos considerado: AE de Explotación (orientadas al mercado) y AE de Exploración (orientadas a la tecnología).

En el caso de las AE de Explotación, los coeficientes de las variables independientes son positivo y negativo, respectivamente, y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 7.029$ y $\beta_2 = - 0.203$). De igual forma, las variables explicativas de control introducidas que permiten completar el modelo, inciden en la variable dependiente de la misma forma que en la

hipótesis general. Los coeficientes de R^2 (0.883) y R^2 ajustado (0.831) sugieren que el modelo ajusta bastante bien los datos del estudio.

En el caso de las AE de Exploración, los coeficientes de las variables independientes son positivo y negativo, respectivamente, y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 6.068$ y $\beta_2 = - 0.065$). De igual forma, las variables explicativas de control introducidas que permiten completar el modelo, inciden en la variable dependiente de la misma forma que en la hipótesis general. Los coeficientes de R^2 (0.790) y R^2 ajustado (0.697) sugieren que el modelo explica bastante bien la relación.

7.- El modelo econométrico que mejor se adapta a los datos del estudio es el modelo que considera como variable dependiente el “desarrollo de nuevos productos” entendida de las dos formas alternativas en que se ha definido.

8.- La contrastación en sentido afirmativo de las hipótesis 1 y 3 permite concluir que la existencia de la relación curvilínea en forma de “U Invertida” pone de manifiesto que:

a. No todas las alianzas contribuyen de igual forma al desarrollo de nuevos productos, y en consecuencia, cuantas más alianzas tenga una compañía mayor probabilidad de que la contribución marginal de cada una de ellas, en términos de activos complementarios sea relativamente menor;

b. El acceso de activos complementarios a través de las alianzas estratégicas no está exento de riesgos, y así conforme la compañía aumenta el número de éstas irán surgiendo problemas de información, de gestión, de control, etc.

9.- Encontramos soporte para la hipótesis teórica planteada

Por último, el conjunto de contrastaciones empíricas desarrolladas, junto con su sistematización teórica, permiten verificar el contenido de la hipótesis teórica central de esta tesis doctoral.

Con los resultados obtenidos en la contrastación de las hipótesis básicas planteadas, se puede concluir y, corolariamente afirmar, que las alianzas estratégicas formalizadas dentro del subsector (bio)farmacéutico se constituyen en un mecanismo que ha permitido la “coexistencia simbiótica” de las compañías farmacéuticas tradicionales y las nuevas compañías biotecnológicas. Con la irrupción de la biotecnología no se ha producido el proceso de sustitución de algunas de las compañías ya establecidas por otras surgidas al amparo de la innovación. Los nuevos participantes buscan alianzas protectoras con las compañías ya establecidas con el objetivo de aumentar sus posibilidades de supervivencia y crecimiento. Por su parte las compañías ya establecidas al cooperar con las start up adquieren conocimientos tecnológicos que se derivan de las actividades investigadoras de éstas. Si bien una discontinuidad tecnológica con frecuencia genera dificultades a las compañías establecidas generándose un proceso schumpeteriano de “destrucción creativa”, dicho efecto se puede amortiguar o incluso anular si las compañías tradicionales disponen de los activos complementarios para poder comercializar la nueva tecnología. Las compañías farmacéuticas tradicionales se han adaptado a dicho cambio tecnológico radical a través del desarrollo de acuerdos con los nuevos participantes del mercado y construyendo nuevas competencias internamente. Por otra parte las nuevas compañías biotecnológicas han hecho uso de las alianzas con las compañías de base tradicional para hacer posible la comercialización de sus innovaciones.

Los descubrimientos científicos han removido profundamente la naturaleza de la investigación de nuevos medicamentos, pero, una vez que una nueva sustancia activa es desarrollada se requieren un conjunto de competencias y habilidades, para ser capaz de transformarla en un nuevo medicamento seguro y eficaz, que únicamente las grandes compañías farmacéuticas tradicionales detentan. Por tanto

este cambio tecnológico radical que se ha producido con la emergencia de la biotecnología ha creado nuevas oportunidades para las compañías maduras en las áreas de desarrollo comercial, marketing y distribución. Se ha producido, por tanto, **una mutua dependencia y necesidad entre ellas**. En consecuencia se ha producido una “*coexistencia simbiótica*” (Rothaermel, 2000a pp. 150) entre las compañías de base tradicional y las nuevas compañías surgidas en la industria (bio)farmacéutica. Las pequeñas requieren de las grandes su soporte financiero para poder llevar a cabo sus costosísimos proyectos de investigación, y las grandes requieren de las pequeñas sus avances científicos.

Y así en el subsector (bio)farmacéutico español estudiado, de igual forma que concluyó Rothaermel (2001b), se puede afirmar que la generalización de acuerdos entre ambos grupos de compañías han tenido como consecuencia un proceso de “cooperación creativa” para ambos grupos.

MODELO BASE: TABLA 7.1 V. Independientes	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos
Constante	18.257 (10.680)	44.538 (19.596)	31.456 (17.569)
AE	3.519 (1.354)		
AE ²	-0.024 (0.009)		
AE Explotación		2.379 (3.143)	
AE Explotación ²		-0.067 (0.063)	
AE Exploración			7.933 (4.674)
AE Exploración ²			-0.077 (0.043)
R ²	0.452	0.374	0.513
R ² Ajustado	0.343	0.235	0.405
F	4.130	2.694	4.746
F ($\alpha = 0.05$)	4.10	4.26	4.26

MODELO BASE: TABLA 7.2 V. Independientes	Patentes	Patentes	Patentes
Constante	105.103 (19.953)	4.202 (2.825)	1.874 (2.833)
AE	-7.465 (2.463)		
AE ²	0.046 (0.016)		
AE Explotación		0.329 (0.439)	
AE Explotación ²		-0.003 (0.009)	
AE Exploración			1.290 (0.723)
AE Exploración ²			-0.011 (0.007)
R ²	0.597	0.464	0.569
R ² Ajustado	0.508	0.330	0.462
F	6.670	3.463	5.290
F ($\alpha = 0.05$)	4.26	4.46	4.46

MODELO BASE: TABLA 7.3 V. Independientes	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializ
Constante	12.793 (8.956)	31.712 (16.411)	21.271 (15.366)
AE	2.970 (1.135)		
AE ²	-0.0020 (0.007)		
AE Explotación		2.393 (2.680)	
AE Explotación ²		-0.067 (0.054)	
AE Exploración			7.001 (4.122)
AE Exploración ²			-0.068 (0.038)
R ²	0.465	0.407	0.515
R ² Ajustado	0.376	0.299	0.427
F	5.211	3.767	5.846
F ($\alpha = 0.05$)	3.98	3.98	3.98

M. COMPLETO: T – 7.13 V. Independientes	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos
Constante	90.994 (30.253)	124.881 (19.708)	103.820 (28.820)
AE	3.485 (1.620)		
AE ²	-0.024 (0.011)		
AE Explotación		7.509 (1.948)	
AE Explotación ²		-0.216 (0.046)	
AE Exploración			6.973 (3.476)
AE Exploración ²			-0.074 (0.032)
Edad	-0.729 (0.302)	-0.135 (0.261)	-0.125 (0.335)
Tipo de Compañía	-40.601 (22.153)	-108.812 (22.445)	-71.746 (24.898)
R ²	0.698	0.871	0.795
R ² Ajustado	0.548	0.798	0.677
F	4.633	11.851	6.768
F ($\alpha = 0.05$)	3.48	4.12	4.12

M.COMPLETO: T- 7.13 bis V. Independientes	Desarrollo N. Productos (Con probab. Kellog y Charnes)	Desarrollo N. Productos (Con probab. Kellog y Charnes)	Desarrollo N. Productos (Con probab. Kellog Charnes)
Constante	84.916 (27.436)	120.041 (17.722)	98.882 (26.557)
AE	3.495 (1.476)		
AE ²	-0.024 (0.010)		
AE Explotación		7.335 (1.705)	
AE Explotación ²		-0.213 (0.040)	
AE Exploración			6.536 (3.276)
AE Exploración ²			-0.070 (0.030)
Edad	-0.691 (0.273)	-0.158 (0.230)	-0.097 (0.311)
Tipo de Compañía	-41.719 (20.342)	-106.294 (19.886)	-72.240 (23.428)
R ²	0.710	0.886	0.800
R ² Ajustado	0.581	0.829	0.700
F	5.513	15.522	8.014
F ($\alpha = 0.05$)	3.63	3.84	3.84

M. COMPLETO: T- 7.14 V. Independientes	Patentes	Patentes	Patentes
Constante	41.910 (36.852)	14.130 (2.766)	10.151 (4.822)
AE	1.270 (2.185)		
AE ²	-0.013 (0.014)		
AE Explotación		1.065 (0.296)	
AE Explotación ²		-0.024 (0.007)	
AE Exploración			1.237 (0.649)
AE Exploración ²			-0.012 (0.006)
Edad	0.873 (0.367)	-0.009 (0.035)	-0.003 (0.053)
Tipo Compañía	-98.376 (25.590)	-14.553 (3.370)	-8.978 (3.981)
R ²	0.912	0.890	0.782
R ² Ajustado	0.861	0.816	0.636
F	18.087	12.077	5.374
F ($\alpha = 0.05$)	4.12	4.53	4.53

M. COMPLETO: T- 7.15 V. Independientes	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializ
Constante	71.577 (23.193)	111.194 (15.867)	91.945 (24.061)
AE	3.392 (1.339)		
AE ²	-0.024 (0.009)		
AE Explotación		7.029 (1.555)	
AE Explotación ²		-0.203 (0.037)	
AE Exploración			6.068 (3.027)
AE Exploración ²			-0.065 (0.028)
Edad	-0.571 (0.229)	-0.184 (0.181)	-0.136 (0.248)
Tipo de Compañía	-37.591 (17.573)	-100.852 (18.146)	-68.151 (21.664)
R ²	0.699	0.883	0.790
R ² Ajustado	0.579	0.831	0.697
F	5.816	16.987	8.468
F ($\alpha = 0.05$)	3.48	3.63	3.63

VII. 2 LIMITACIONES ESTUDIO

1.- Tamaño del subsector, en España, pequeño

2.- Dado que el subsector analizado no existe como tal (está formado por las compañías farmacéuticas tradicionales con actividad biotecnológica y por las NCB con actividad farmacéutica) y la dificultad adicional que existe en cuanto a fuentes de información del mismo, pudiera ocurrir que la determinación del universo objeto de estudio no recogiera todas las compañías farmacéuticas tradicionales que utilizan la biotecnología como herramienta en sus procesos de investigación o en sus productos², no así para el caso de las NCB dedicadas a procesos o productos farmacéuticos, subsector para el que sí existen fuentes de información (Directorio de Biotecnología de Coombs & Alston).

3.- Índice de respuesta del cuestionario del 25%. Si a ello se une el hecho de que se trata de un universo finito y extremadamente reducido, es preciso la consideración de la presente investigación como una ilustración de lo que acontece en dicho sector y a la posible interpretación de los resultados obtenidos con reservas, siendo conscientes de todas las limitaciones que el mismo presenta.

VII. 3 INVESTIGACIONES FUTURAS

1.- Investigar el impacto de las alianzas estratégicas en el rendimiento de la compañía.

La rapidez con que una compañía desarrolle nuevos productos y los introduzca en el mercado determinará sus posibilidades de capturar las ventajas de ser el “primero” y disfrutar, temporalmente al menos, de un monopolio y unos

² Identificación realizada sobre la base del censo de la Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO) contrastado con el conocimiento de expertos en el sector.

beneficios extraordinarios, incluida la protección a la innovación que otorga la patente, la preeminencia en el mercado, los efectos positivos sobre su reputación, etc. Es por ello por lo que se considera que dado que las alianzas de las compañías establecidas con los nuevos participantes son una forma de adaptarse a los cambios tecnológicos radicales y consecuentemente de mejorar su rendimiento a través de la comercialización con éxito de los nuevos productos, el desarrollo de nuevos productos en la compañía ya establecida debería estar relacionado, de forma positiva, con su rendimiento en el mercado.

En esta investigación, en sus fases iniciales, se trató de relacionar la variable dependiente con el número de alianzas estratégicas formalizadas pero resultó imposible ajustar un modelo pues el subsector estudiado está formado por dos grupos de empresas que presentan rendimientos muy diferentes, las NCB tienen, en la actualidad, resultados negativos o incluso nulos, sin embargo las compañías farmacéuticas tradicionales tienen resultados positivos. Por ello habrá que esperar a que se consolide el subsector y las NCB empiecen a tener beneficios para tratar de encontrar dicha relación entre rendimiento y alianzas estratégicas. Es por ello por lo que, a juicio del doctorando, parece que en un plazo de tiempo razonable, y una vez que se produzca la consolidación del sector, tratar de contrastar dicha hipótesis esbozada.

2.- Investigar la posible relación entre el tipo de alianzas y el tamaño de la compañía

3.- Investigar los distintos tipos de alianzas utilizados en los distintos subcampos biotecnológicos por las compañías biotecnológicas españolas. ¿Siguen todos los subsectores los mismos patrones que las compañías biotecnológicas orientadas a la salud? Prevezer y Toker (1996) llegaron a la conclusión que las compañías biotecnológicas involucradas en el sector salud forman alianzas estratégicas más contractuales y que implican una menor integración que las compañías

biotecnológicas involucradas en otros subsectores como el químico, la agricultura o la alimentación.

4.- Investigar los distintos tipos de alianzas en Europa, EE.UU y Japón; ¿Siguen los mismos patrones que España?

5.- Investigar los criterios tenidos en cuenta a la hora de la elección del socio; ¿Qué aspectos determinan el atractivo de éste? Rothaermel (2000 b) analiza estos factores y concluye que la tasa de desarrollo de nuevos productos, las economías de alcance, si la compañía cotiza en Bolsa o no y la localización geográfica son factores que se relacionan de forma positiva con el atractivo de una start up como socio.

6.- Estudiar de qué forma las alianzas de una compañía se relacionan entre sí

7.- Estudiar las plataformas tecnológicas como mecanismo para impulsar la creación, desarrollo y supervivencia de empresas de base innovadora así como la creación de parques científicos y tecnológicos y la creación de bioincubadoras.

8.- Estudiar la estructura del pago de los royalties en las licencias concedidas en el sector (bio)farmacéutico español. Estudio de los factores tenidos en cuenta en la fijación de su estructura.

9.- Avanzar en nuevos modelos contables-financieros que permitan una mejor identificación y medición de los activos intangibles.

10.- Una vez entrada en vigor las Nuevas Normas de Información Financiera, de obligado cumplimiento para un determinado tipo de empresas, estudiar la comparabilidad de las Cuentas Anuales intercompañías.

11.- Profundizar en el significado del término “*fair value*” o valor razonable.

CAPÍTULO VIII : CONCLUSIONES

CONTENIDO:

VIII.1 : Conclusiones

CAPÍTULO VIII : CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo han quedado establecidas múltiples conclusiones sobre los diferentes aspectos analizados en esta tesis doctoral. Se recoge aquí una sistematización de las conclusiones descriptivo operativas relevantes, cuya naturaleza y contenido han servido de base para desarrollar el plano explicativo y operativo en los capítulos anteriores, y, en última instancia, para contrastar el entramado hipotético propuesto en la investigación:

PRIMERA: El nacimiento de la biotecnología ha supuesto una verdadera revolución en la forma en que los medicamentos son descubiertos, desarrollados y manufacturados por las compañías farmacéuticas de base tradicional. Estas nuevas técnicas han tenido un profundo impacto en las competencias requeridas para ser un “jugador de éxito” en la industria farmacéutica. La transición desde el “descubrimiento fortuito” al “descubrimiento dirigido” ha requerido el desarrollo de todo un cuerpo de conocimientos y de nuevas capacidades. Este proceso ha dado lugar, por un lado, al nacimiento de un conjunto de pequeñas compañías de base biotecnológica, y por otro, a la adaptación de las compañías farmacéuticas tradicionales a estas nuevas técnicas. Es por ello por lo que se hace referencia al desarrollo de un nuevo subsector, llamado (bio)farmacéutico, formado por las nuevas compañías biotecnológicas orientadas a la investigación farmacéutica y las compañías farmacéuticas tradicionales que han adoptado dichas técnicas en sus investigaciones.

SEGUNDA: El desarrollo de este subsector en Europa ha sufrido un retraso considerable respecto de Estados Unidos. Mientras que en Estados Unidos la adopción de la biotecnología se produjo en los años 80 (la primera start up biotecnológica Genentech fue fundada en 1976), en Europa no se ha producido hasta la década de los 90, siendo en los primeros años del siglo XXI cuando su uso se ha generalizado. Además, inicialmente, la forma en que se ha producido este desarrollo también ha sido diferente. Mientras que en Estados Unidos la

mayoría de las compañías invirtieron en biotecnología a través de la formación de acuerdos de colaboración, contratos de I+D y joint ventures con las nuevas start up biotecnológicas, en Europa, con la excepción de Reino Unido y Suiza, no se produjo, inicialmente, la explosión de estas nuevas compañías de base biotecnológica, sino que la adopción de estas nuevas técnicas se consiguió con el establecimiento de toda una red de alianzas con institutos locales de investigación.

Entre los factores aducidos para el diferente desarrollo entre Estados Unidos y Europa tradicionalmente se han resaltado la existencia de un mercado de capital riesgo consolidado, una fuerte protección de los derechos de propiedad intelectual y la existencia de una fuerte base científica local y normas académicas que permitían la rápida traslación de los resultados obtenidos en el ámbito académico al mundo empresarial.

Sin embargo, en los últimos años y como consecuencia de la puesta en marcha por los gobiernos de los diferentes países europeos de una serie de medidas encaminadas a promover el desarrollo del sector, se ha producido en la mayoría de los países europeos la irrupción de estas pequeñas compañías de base biotecnológica orientadas a la investigación farmacéutica, incrementándose considerablemente la tasa de formación de este tipo de empresas en los últimos años.

Hoy en día, se puede afirmar que, si bien Estados Unidos continúa siendo el líder indiscutible en el sector (bio)farmacéutico, Europa ocupa un importante segundo lugar. Este hecho se constata con las cifras de patentes farmacéuticas y (bio)farmacéuticas obtenidas por ambas potencias en el periodo 1999-2000.

TABLA 8.1: Producción Científica e Innovadora Especializada

Periodo	Estados Unidos	Unión Europea	Japón	España
1999-2000				
Patentes Farmacéuticas	5,744	4,360	1,528	116
Patentes (Bio)farmacéuticas	3,030	1,920	683	34
Total Publicaciones (Bio)farmacéuticas	13,192	13,024	3,733	936
Publicaciones (Bio)farmacéuticas Por cada 1000 investigadores	23	28	12	27

Fuente: OECD, calculations by Fraunhofer ISI on the basis of SCI data. Documento Interno Trabajo

TERCERA: Radiografía del subsector (bio)farmacéutico español

El subsector español tiene un tamaño reducido pues está integrado por 39 compañías de base biotecnológica orientadas a la investigación farmacéutica así como por 41 compañías farmacéuticas tradicionales que hacen uso en sus procesos o en sus productos de técnicas biotecnológicas. Existe gran concentración geográfica pues el 70% de las mismas se halla localizado en la Comunidad Autónoma de Madrid y de Cataluña. La gran mayoría de las empresas son de capital español si bien existe un 25% cuya nacionalidad es estadounidense y europea. Más de la mitad de ellas no cotiza en ninguna Bolsa de Valores y tienen participaciones en el capital social de otras compañías. La mitad de ellas tienen una empresa matriz y casi el 70% tiene alguna subsidiaria. Por lo que se refiere a exportaciones de sus productos biotecnológicos más de la mitad de las

compañías no realiza este tipo de actividades. Las que sí que las realizan lo hacen, fundamentalmente, a través de agentes. La inmensa mayoría de ellas fabrica sus productos en España y financian sus actividades de investigación con fondos procedentes del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Además, la mayoría de las empresas (el 50% de las compañías) del sector concentran sus actividades de I+D+I en uno o dos subcampos de investigación.

TABLA 8.2: Radiografía Subsector (Bio)farmacéutico Español

	NCB	FT
Nº Trabajadores	31.18.	744.22
Nº Trabajadores Biotecn	80%	3%
Patentes en el periodo 1991-2001	1.71	26.86
Productos Biotecnológicos lanzados en el periodo 91-01	11.43	1.75
Volumen de Ventas año 2001	7.5 Millones €	185 Millones €
Gastos I+D sobre Ventas	84.5%	7.2%
Coste Salarial Total para la compañía	35,231 €trabajador y año	40,943 €trabajador y año
Productos Comercializados	18.22	36.75
Productos en fase de Desarrollo	14.88	21.14
Alianzas Estratégicas	3.7	21.8
A.E. Exploración	2.7	13.3
A.E. Explotación	1.0	8.5

Fuente: Elaboración propia

La muestra sobre la que se ha efectuado el estudio empírico durante el primer semestre del 2003 está compuesta por 20 compañías, de las cuales un 25% son

microempresas (con menos de 10 trabajadores), un 25% son pequeñas empresas (con un número de trabajadores comprendido entre 10 y 50), un 20% son medianas (con un número de trabajadores comprendido entre 50 y 250 trabajadores) y finalmente un 30% son grandes empresas (con un número de trabajadores superior a 250).

TABLA 8.3: Composición Subsector (Bio)farmacéutico Español

	Microempresas (Plantilla ≤ 10)	Pequeñas (Plantilla >10 y ≤ 50)	Medianas (Plantilla >50 y ≤ 250)	Grandes (Plantilla >250)
Patentes 1991-2001	1.50	2.25	7.0	33.4
Ptos. Biotecn	1.0	19.5	0.75	2.20
Ventas 2001	212,620.89	6.022,885.3	39,026,466	261,000,000
V. Biotec 2001	162,020.89	5,020,714.2	9,600,000	8,448,400
Gto I+D /Vtas	58.5	78	48	7
Coste Salarial Total para cña	136,270.60	653,094.41	7,334,078.8	42,172,402
Ptos. S.H. Comercializados	0.50	18	44.5	18.2
Ptos. S.H. En Desarrollo	3.50	20.67	24.25	13.6
Ptos. S.A. Comercializados	0	0	0	5
Ptos. S.A. En Desarrollo	0	0	0	4
Total Otros Ptos	12.0	16.5	0	0
Total Alianzas Sector biofarma	4.0	8.0	4.0	30.83
Nº AE Explotación	1.50	4.0	2.25	14.0
Nº AE Exploración	2.50	4.0	1.75	23.0
Edad Cña	4.20	7.8	42.5	70

Fuente: Elaboración propia

Si se observan los datos descriptivos medios de todos los grupos involucrados resulta evidente que son las NCB las que invierten un mayor porcentaje de sus

ventas en I+D y las que tienen en el mercado un mayor número de productos biotecnológicos. Las empresas medianas y grandes están iniciándose en la utilización de la biotecnología como herramienta para el descubrimiento y desarrollo de nuevos medicamentos. Además resulta destacable que las grandes empresas dedican un porcentaje de sus ventas bastante escaso a investigar. La principal razón se encuentra es que el mencionado grupo está integrado, fundamentalmente, por subsidiarias de grandes compañías farmacéuticas multinacionales, por lo que la actividad investigadora principal se lleva a cabo en sus países de origen.

Por lo que se refiere a la formalización de acuerdos entre ellas resulta destacable el hecho de que todos los grupos de empresas hacen uso de esta estrategia, si bien son las compañías más grandes las que tienen un mayor número de alianzas estratégicas. Además la mayoría de ellas muestran una mayor preferencia por las alianzas de exploración (orientadas a la tecnología e investigación) que por las alianzas de explotación (orientadas al mercado).

Por lo que se refiere a los productos que comercializan, las empresas medianas y grandes están centradas en el subcampo de salud humana y más concretamente en los productos farmacéuticos, fundamentalmente, mientras que las NCB además investigan y tienen productos en otros subcampos, si bien no se dispone de información detallada acerca de cuáles son esas otras áreas de actividad e investigación.

En relación a la edad de estas compañías decir que las NCB son empresas muy jóvenes con una antigüedad inferior a los 10 años, mientras que el colectivo formado por las compañías farmacéuticas tradicionales tienen una antigüedad superior a los 40, en el caso de las empresas medianas, y superior a los 70 años en el caso de las grandes.

Por lo que se refiere a las fuentes de conocimiento son las más utilizadas las fuentes propias o de la casa matriz, las fuentes científicas, las Instituciones Académicas y las conferencias y seminarios.

Por lo que se refiere al impacto que ha tenido el nacimiento de la biotecnología sobre la industria farmacéutica tradicional española ha sido la generalización de alianzas seguida por el desarrollo de pequeñas compañías de base biotecnológica las respuestas más valoradas.

CUARTA: El reducido tamaño de nuestro subsector se debe, en parte, por las elevadas barreras de entrada que existen que dificultan el desarrollo del subsector. Entre los factores que obstaculizan el desarrollo del mismo resultan destacables las siguientes:

- ▶ La dificultad para acceder a la tecnología. Se trata de tecnología muy sofisticada que requiere inversiones muy elevadas. La creación de parques tecnológicos y bioincubadoras en los últimos años ha paliado en parte este problema.
- ▶ La dificultad para la obtención de la financiación necesaria para llevar a cabo este tipo de actividades.
- ▶ La escasa participación del capital riesgo español en este tipo de actividades.
- ▶ La existencia de unos requisitos regulatorios cada vez más exigentes e incluso, en ocasiones, divergentes respecto de Estados Unidos.
- ▶ La necesidad de disponer de personal muy cualificado que si bien para las compañías farmacéuticas tradicionales no es problema si lo es para las pequeñas compañías de base biotecnológica que por su escasa dimensión les resulta demasiado costoso.
- ▶ La necesidad de competir en un mercado global para lo cual se necesita cierto tamaño.

- ▶ La inexistencia de un perfil mixto entre investigador-emprendedor.
- ▶ El incremento, en los últimos años, de los costes de investigación y desarrollo.
- ▶ La necesidad de realizar cuantiosas inversiones para comenzar este tipo de actividades y el largo periodo de recuperación de las mismas, al ser una industria de ciclo largo donde el retorno de la inversión exige el transcurso de 12-15 años.

QUINTA: Las alianzas estratégicas formalizadas en el subsector (bio)farmacéutico han permitido a las nuevas compañías biotecnológicas sobrevivir y a las compañías farmacéuticas tradicionales tratar de alcanzar una ventaja competitiva. Dos son los motivos, por tanto, por los que se ha generalizado la utilización de alianzas en el subsector (bio)farmacéutico, motivos diferentes pero complementarios, el primero por un instinto defensivo para sobrevivir y, el segundo, un deseo ofensivo de alcanzar una ventaja competitiva.

Los descubrimientos científicos han removido profundamente la naturaleza de la investigación de nuevos medicamentos, pero, una vez que una nueva sustancia activa es descubierta se requieren un conjunto de competencias y habilidades para ser capaz de transformarla en un medicamento seguro y eficaz, competencias y habilidades que únicamente las compañías farmacéuticas tradicionales detentan. Por tanto este cambio tecnológico radical que se ha producido con el nacimiento de la biotecnología ha creado nuevas oportunidades para las compañías maduras en las áreas de desarrollo comercial, marketing y distribución, produciéndose una mutua dependencia y necesidad entre ellas. Este efecto ha sido denominado “coexistencia simbiótica”. Las pequeñas compañías de base biotecnológica requieren de las compañías farmacéuticas tradicionales su soporte financiero para poder llevar a cabo sus costosísimos proyectos de investigación, y, las compañías farmacéuticas tradicionales requieren de aquellas sus avances científicos. No se ha producido, por tanto, el proceso schumpeteriano de “destrucción creativa” dando lugar a la sustitución de las compañías tradicionales por las nuevas compañías surgidas al amparo de la innovación, sino que lo que se ha producido es una

coexistencia armoniosa dando lugar a un proceso de “cooperación creativa” entre ambos grupos de empresas. Esta simbiosis ha sido explicada desde distintas perspectivas si bien, desde nuestro punto de vista, es la tenencia de activos complementarios la base sobre la que ha sido posible dicha supervivencia. Es decir es la posesión de activos complementarios por parte de las compañías tradicionales la que ha hecho posible que éstas se adapten a los cambios tecnológicos radicales vía generalización de alianzas con los nuevos participantes.

SEXTA: Una de las claves de éxito en el subsector (bio)farmacéutico es la tasa a la cual desarrollan nuevos productos. Un rápido desarrollo de productos puede suponer importantes ventajas para las compañías innovadoras y en este sentido cuanto más alta sea esta tasa de desarrollo de productos más posibilidades de alcanzar y mantener las ventajas de ser el primero en el mercado. Ahora bien, para poder desarrollar un nuevo producto se deben integrar determinados activos complementarios. Una compañía que ha desarrollado un cuerpo de conocimientos tecnológicos con posibilidades comerciales debe ser capaz de transformar todo ese know how en un producto viable. Para ello la compañía deberá reunir un conjunto de activos que incluyan el know how tecnológico, el know how de mercado, el know how de producción y el know how financiero. Teniendo en cuenta el factor tiempo y el factor financiero una compañía puede elegir como opción estratégica la formalización de alianzas a través de las cuales conseguir dichos activos complementarios. Adicionalmente puede ser el camino para compartir los riesgos sustanciales y costes involucrados en el desarrollo de nuevos productos.

Ahora bien la relación entre el número de alianzas estratégicas y la tasa de desarrollo de nuevos productos podría no ser lineal, dado que inicialmente pueden tener un efecto positivo sobre los mismos pero a partir de cierto punto podrían empezar a generalizarse rendimientos decrecientes.

SÉPTIMA: Existe una relación cuadrática entre el desarrollo de productos, definiendo éstos como suma de los productos ya comercializados más todos los

que están en fase de investigación y excluyendo los que se encuentran en fase preclínica (por ser dudosa su concreción en nuevos productos), y el número de AE formalizadas en el sector. La relación es en forma de “U Invertida”. Se encuentran evidencias de la existencia de dicha relación curvilínea. El coeficiente para el total de AE del sector (bio)farmacéutico es positivo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 3.485$), mientras que el coeficiente para el cuadrado de dichas alianzas es negativo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% ($\beta_2 = -0.024$).

Adicionalmente, si se define como tasa de desarrollo de nuevos productos los productos que tiene comercializados y los que tiene en fase de investigación pero considerando la probabilidad que éstos tienen de alcanzar el mercado (probabilidades estudiadas por Kellog y Charnes), los resultados obtenidos son concluyentes. De nuevo se encuentran evidencias que soportan la hipótesis planteada de que existe una relación curvilínea en forma de “U Invertida” entre el desarrollo de nuevos productos y el número de alianzas estratégicas formalizadas por la compañía en el subsector. Los coeficientes β_1 y β_2 son positivo y negativo y estadísticamente significativos al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 3.495$ y $\beta_2 = -0.024$).

Además esta relación cuadrática en forma de “U Invertida” se mantiene para los dos tipos de alianzas estratégicas que hemos considerado: AE de Explotación (orientadas al mercado) y AE de Exploración (orientadas a la tecnología).

OCTAVA: No existen resultados concluyentes cuando tomamos como variable dependiente el número de patentes. Una explicación posible es que si bien las patentes se alzan como uno de los instrumentos más comúnmente utilizados como indicador de las actividades de innovación, junto con los nuevos principios activos descubiertos y comercializados, su utilización no está exenta de problemas. Su principal inconveniente es que la patente hace referencia directamente a inventos y no a innovaciones. Únicamente una parte de los inventos patentados resultan en

innovaciones. Si a esto se une el hecho de que en la investigación farmacéutica la patente se solicita en etapas tempranas del proceso, la conexión entre invento e innovación se diluye en mayor medida.

NOVENA: Se encuentran evidencias de la existencia de una relación curvilínea entre el número de productos ya comercializados por la compañía y el número de AE formalizadas en el sector. La relación es en forma de “U Invertida”. El coeficiente para el total de AE del sector (bio)farmacéutico es positivo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% ($\beta_1 = 3.392$), mientras que el coeficiente para el cuadrado de dichas alianzas es negativo y estadísticamente significativo al nivel de confianza del 95% ($\beta_2 = -0.024$).

Además, esta relación cuadrática en forma de “U Invertida” se mantiene para los dos tipos de alianzas estratégicas que hemos considerado: AE de Explotación (orientadas al mercado) y AE de Exploración (orientadas a la tecnología).

DÉCIMA: El modelo econométrico que mejor se adapta a los datos de la investigación realizada por el doctorando es el modelo que considera como variable dependiente el “desarrollo de nuevos productos” entendida de las dos formas alternativas en que se ha definido.

DECIMOPRIMERA: La contrastación en sentido afirmativo de las hipótesis 1 y 3 permite concluir que la existencia de la relación curvilínea en forma de “U Invertida” pone de manifiesto que:

- a. No todas las alianzas contribuyen de igual forma al desarrollo de nuevos productos, y en consecuencia, cuantas más alianzas tenga una compañía mayor probabilidad de que la contribución marginal de cada una de ellas, en términos de activos complementarios sea relativamente menor;
- b. El acceso de activos complementarios a través de las alianzas estratégicas no está exento de riesgos, y así conforme la compañía aumenta el número de éstas irán surgiendo problemas de información, de gestión, de control, etc.

DECIMOSEGUNDA: El conjunto de contrastaciones empíricas desarrolladas, junto con su sistematización teórica, permiten verificar el contenido de la hipótesis teórica central de esta tesis doctoral.

Con los resultados obtenidos en la contrastación de las hipótesis básicas planteadas, se puede concluir y, corolariamente afirmar, que las alianzas estratégicas formalizadas dentro del subsector (bio)farmacéutico se constituyen en un mecanismo que ha permitido la “coexistencia simbiótica” de las compañías farmacéuticas tradicionales y las nuevas compañías biotecnológicas. Con la irrupción de la biotecnología no se ha producido el proceso de sustitución de algunas de las compañías ya establecidas por otras surgidas al amparo de la innovación. Los nuevos participantes buscan alianzas protectoras con las compañías ya establecidas con el objetivo de aumentar sus posibilidades de supervivencia y crecimiento. Por su parte las compañías ya establecidas al cooperar con las NCB adquieren conocimientos tecnológicos que se derivan de las actividades investigadoras de éstas.

DECIMOTERCERA: Se hace evidente que una estrategia de este tipo no está exenta de riesgos, circunstancia que se corrobora por la existencia de una alta tasa de fracasos.

En este sentido, los costes más importantes que debe afrontar una alianza son consecuencia de los riesgos a los que debe hacer frente. De un lado los comportamientos oportunistas (relacionado con la existencia de output ocultos o inesperados – también es denominado riesgo relacional) y el riesgo de rendimiento y, de otro, los riesgos derivados de factores del entorno, tales como el riesgo tecnológico, cultural, político y de la competencia.

DECIMOCUARTA: Para que el seguimiento de una estrategia de este tipo de lugar a la creación de valor para todas las partes involucradas es necesario que se alcancen cinco grados de integración con los socios, la integración estratégica, táctica, operativa, interpersonal y cultural.

DECIMOQUINTA: Es una realidad que los principales impulsores de la creación de valor en las empresas innovadoras de base tecnológica (EIBITs) son de naturaleza intangible y por tanto, no directamente observables. En consecuencia, sus estados financieros no recogen adecuadamente la imagen fiel de este tipo de compañías, por lo que existe una gran discrepancia entre sus valores en libros y sus valores de mercado. La identificación y medición de dichos activos intangibles resultan cruciales para el caso concreto de las empresas (bio)farmacéuticas, empresas que invierten ingentes cantidades en sus procesos de innovación.

DECIMOSEXTA: Con la entrada en vigor el 1 de Enero de 2005 de la nueva normativa internacional, para las empresas (bio)farmacéuticas que cumplan los requisitos para su aplicación, mejora la situación en el sentido que si bien dicha norma (NIIF 38) no permite la activación de los gastos de investigación (nuestro PGC sí), permite como método alternativo de valoración de las inversiones en desarrollo, si existe un “mercado activo”, su contabilización por el llamado valor razonable o “fair value”.

El problema que se va a plantear es que dado que el mencionado sector está formado por dos grupos de empresas muy diferentes desde el punto de vista de estructural (compañías farmacéuticas tradicionales que utilizan en sus procesos o en sus productos la biotecnología y nuevas compañías biotecnológicas orientadas a la actividad farmacéutica), unas tendrán la obligación de presentar sus cuentas, a partir del año 2005, de acuerdo a las NIIF, con lo que ello implica en cuanto a tratamiento contable de la I+D+I, mientras que las NCB con actividad farmacéutica, seguirán aplicando la normativa del PGC, el cual permite la activación de los gastos de investigación pero no el alta del activo intangible por su valor razonable, quedando latente la falta de homogeneidad y comparabilidad de la información económico financiera suministrada por ambos tipos de empresas. Por ello se hace necesario más que nunca la elaboración de un nuevo PGC que unifique posturas entre las NIIF y el tratamiento actual de nuestra normativa.

DECIMOSEPTIMA: Es absolutamente necesario para este tipo de empresas que complementen la información económico-financiera suministrada por los estados contables tradicionales con un informe en el que se detallen tanto como sea posible (sin revelar información estratégica que les haga poner en peligro su ventaja competitiva) sus actividades de I+D+I. La propuesta que se efectúa en este trabajo doctoral sobre un informe de capital intelectual especialmente adecuado a este tipo de empresas puede constituirse en una herramienta fundamental para mejorar la valoración de éstas, máxime cuando a partir del 1 de enero del 2005, la comparabilidad entre ambos grupos de empresas va a resultar imposible. A través de este informe, en donde se ordena y homogeneiza la información suministrada sobre este tipo de activos intangibles de forma coherente y sistemática, se pretende conseguir obtener una imagen más fiel de cuál es la realidad económico-financiera de este tipo de compañías.

DECIMOCTAVA: Por lo que se refiere a las Memorias de Sostenibilidad propuestas por el GRI, se sostiene la necesidad de elaborar una Memoria de

Sostenibilidad especialmente adecuada para este tipo de empresas y en la que se incluyan indicadores más detallados en cuanto a sus principales activos intangibles generadores de valor tales como inversiones en I+D o el capital humano.

Además, por lo que se refiere a los indicadores propuestos por el GRI sobre la actuación social se deberían incluir un conjunto de ellos que reflejen las contribuciones de estas compañías al aumento de la esperanza de vida, a la mejora en la calidad de vida y a la erradicación de enfermedades que previamente suponían una amenaza para la vida.

CAPÍTULO IX : BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO IX : BIBLIOGRAFÍA

ABERNATHY, W.J., CLARK, K.B. (1985): Innovation: Mapping the winds of creative destruction, *Research Policy*, N° 14, pp. 3-22.

ADLER, P.S.; SHENBAR, F.R. (1990): Adapting your Technological Base: The organizational challenge, *Sloan Management Review*, Vol. 25, Otoño, pp.37-52.

ALCOUFFE, A., KAMMOUN, S. (1995): Enfoque Económico de las Competencias de la Firma. Hacia una Síntesis de las Teorías Neoinstitucionales y Evolucionistas, *Boletín Cinterfor*, N° 154, pp. 35-66.

ALDRICH, H.E., PFEFFER, J. (1976): Environments of Organizations, *Annual Review of Sociology*, N° 2, pp. 79-105.

ALDRICH, H.E., SASAKI, T. (1995): R&D Consortia in the United States and Japan, *Research Policy*, N° 24, pp. 301-316.

ALLANSDOTTIR, A., BONACCORSI, A., GAMBARDELLA, A., MARIANI, M., ORSENIGO, L., PAMMOLLI, F., RICCABONI, M. (2002) : *Innovation and Competitiveness in European Biotechnology*, Enterprise Paper N° 7, European Commission.

AMIR, E., LEV, B. (1996): Value relevance of non-financial information: The wireless communications industry, *Journal of Accounting and Economics*, n° 22, pp. 3-30

AMIT, R., SCHOEMAKER, P. (1993): Strategic Asset and Organizational Rent, *Strategic Management Journal*, N° 14, pp. 33-46.

AMRAM, M., KULATILAKA, N. (2000): *Opciones Reales: Evaluación de Inversiones en un Mundo Incierto*, Gestión 2000, Barcelona

ANDERSON, P., TUSHMAN, M.L. (1990): Technological Discontinuities and Dominant Designs: A cyclical model of technological change, *Administrative Science Quarterly*, N° 35, pp. 604-633.

ANDREWS, K.R. (1971): *The Concept of Corporate Strategy*, Irwin, Homewood.

ANSOFF, H.I. (1965): *Corporate Strategy*, McGraw-Hill, New York.

ARTHUR ANDERSEN (1992): *The Valuation of Intangible Assets*, Special Report N° P254, The Economist Intelligence Unit, London

ASEBIO (2001): Informe Asebio 2001, Asociación Española de Bioempresas, Madrid.

ASEBIO (2002): Informe Asebio 2002, Asociación Española de Bioempresas, Madrid.

AUDRETSCH, D.B., BAUMOL, W.J., BURKE, A.E. (2001): Competition Policy in Dynamic Markets, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 19, pp. 613-634.

BADARACCO, J.L. (1992): *Alianzas Estratégicas: El caso de General Motor e IBM*, Mc Graw-Hill, Madrid, pp. 1-13 y 109-115.

BALLANCE R., POGANY J., FORSTNER H. (1992): *The World's Pharmaceutical Industries :An International Perspective on Innovation, Competition and Policy*, Edward Elgar, Cheltenham.

BARNEY, J.B. (1991): Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management*, Vol. 17 N° 1, pp. 99-120.

BARNEY, J.B. (1992): Integrating Organizational Behaviour and Strategy Formulation Research: A resource-based analysis, en P. Shrivastava, A. Huff y J. Dutton (Eds), *Advances in Strategic Management*, Vol. 8, pp. 39-61,. JAI Press, Greenwich.

BARNEY, J.B. (2001): Is the Resource-Based View a Useful Perspective for Strategic Management Research? Yes, *Academy of Management Review*, Vol. 26 N°1, pp. 41-56.

BARTH, M.E., KASZNIK, R., MC NICHOLS (2001): *Analyst Coverage and Intangible Assets*, Working Paper Series SSRN, Stanford University

BATEMAN, T.S., SNELL, S.A. (2001): *Administración una ventaja competitiva*, Ediciones Irwin McGraw – Hill, 4ª Edición, Méjico.

BAUM, J.A.C., OLIVER, C. (1991): Institutional Linkages and Organizational Mortality, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 36, pp. 187-218.

BAUM, J.A.C., CALABRESE, T., SILVERMAN, B.S. (2000): Don't Go it Alone: Alliance network composition and start ups performance in Canadian biotechnology, *Strategic Management Journal*, Vol. 21, pp. 267-294.

BERGER, P.L., LUCKMANN, T. (1967): *The Social Construction of Reality: A treatise on the sociology of knowledge*, Garden City, NY, Doubleday/Anchor.

BIANCHI, P., BELLINI, N. (1991): Public Policies for Local Networks of Innovators, *Research Policy*, Vol. 20 pp. 487-497.

BONTIS, N. (1999): Managing Organizational Knowledge by Diagnosing Intellectual Capital: Framing and Advancing the State of the Field, *International Journal of Technology Management*, nº 18 pp. 5-8

BONTIS, N. (2000): *Assessing Knowledge Assets: A Review of the Models Used to measure Intellectual Capital*, Framework Paper N° 00-01, Queen's University at Kingston

BORIS, B., JEMISON, D.B. (1989): Hybrid Arrangements as Strategic Alliances: Theoretical Issues in Organizational Combinations, *The Academy of Management Review*, Vol. 14 N° 2, April, pp. 234-249.

BROUTHERS, K.D., BROUTHERS, L.E, WILKINSON, T.J (1995): Strategic Alliances: Choose your partners, *Long Range Planning*, Vol. 28 N° 3, pp. 18-25.

BRUTON, G.D., SAMIEE, S. (1998): Anatomy of a Failed High Technology Strategic Alliance, *Organizational Dynamics*, 27(1), pp. 51-63.

BUBLITZ, B., ETTREDGE, M. (1989): The Information in Discretionary Outlays: Advertising and R&D, *The Accounting Review*, N° 64, January, pp. 108-124

BUCAR, B. (2001): *The Wealth Creation Effect of Collaborative Arrangements in High Technology Ventures*, submitted to the Entrepreneurship Division of the Academy of Management for inclusion in the 2001 Meetings in Washington D.C, Submission 32052, January, pp. 1-33.

BUENO CAMPOS, E. (1987): *Dirección Estratégica de la Empresa. Metodología, Técnicas y Casos*, Editorial Pirámide, 4ª Edición, Madrid.

CAÑIBANO, L., GARCÍA AYUSO, M., SÁNCHEZ, P. (1999): La Relevancia de los Intangibles para la Valoración y la Gestión de Empresas: Revisión de la Literatura, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, N° 100, pp. 17-88

CAÑIBANO, L., GARCÍA AYUSO, M., SÁNCHEZ, P., CHAMINADE, C. (2002): *Directrices para la Gestión y Difusión de Información sobre Intangibles, Informe del Capital Intelectual*, Fundación Airtel Móvil, Madrid

CHAMBERS, D.J., JENNINGS, R., THOMPSON, R.B. (1999): Evidence on the usefulness of capital expenditures as an alternative measure of depreciation, *Review of Accounting Studies*, N° 4, Fall

CHAN, L.K.C., LAKONISHOK, J., SOUGIANNIS, T. (1999): *The Stock Market Valuation of R&D Expenditures*, Working Paper Series, Illinois University

CHANDLER, A. (1962): *Strategy and Structure*, MA MIT Press, Cambridge.

CHRISTENSEN, C.M., ROSENBLOON, R.S. (1995): Explaining the Attacker's advantage: Technological paradigms, organizational dynamics and the value network, *Research Policy*, N° 24, pp. 233-257.

CIC (2002): *Identificación y Medición del Capital Humano*, Taller de Trabajo sobre Capital Humano, Documento Intellectus, Madrid

COASE, R.H. (1937): The Nature of the Firm, *Económica*, N° 4, pp.386-405.

COCKBURN, I., HENDERSON, R. (1996): *Public-Private Interaction in Pharmaceutical Research*, en Henderson R., Orsenigo L., Pisano G.P. (1999) Capítulo 7: Sources of Industrial Leadership Studies of Seven Industries, Cambridge University Press, Editado por David C. Mowery y Richards R. Nelson, pp 267-311.

COCKBURN, I., HENDERSON, R., STERN, S. (1998): *Balancing Research and Production: Internal Capital Markets and Promotion Policies as Incentives Instruments*, MIT Mimeo.

COHEN, W.M., LEVINTHAL, D.A. (1990): Absorptive Capacity: A new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly*, N° 35 pp.128-152.

COHENDET, P.; MEYER-KRAHMER, F. (2001): The Theoretical and Policy Implications of Knowledge Codification, *Research Policy*, Vol. 30, pp. 1563-1591.

COLLIS, D.J., MONTGOMERY, C.A. (1995): Competing on Resources: Strategy in the 1990s, *Harvard Business Review*, Vol. 73, pp. 143-152.

COMISIÓN EUROPEA (2001): *Fomento de un Marco Europeo para la Responsabilidad Social de las Empresas*, Comisión de las Comunidades Europeas, COM (2001) N° 366

COMISIÓN EUROPEA (2002): *Ciencias de la Vida y Biotecnología: Una estrategia para Europa*, COM (2002) 27, pp. 1-50.

COOMBS & ALSTON (2002): *The Biotechnology Directory*, London & New York.

- COOMBS, R., HULL, R.** (1998): “Knowledge Management Practices” and Path-Dependency in Innovation, *Research Policy*, Vol. 27, pp. 237-253.
- COWAN, R., FORAY, D.** (1997): The Economics of Codification and Diffusion of Knowledge, *Industrial and Corporate Change*, Nº 6, pp. 595-622.
- CRUZ CASTRO, L., RICO CASTRO, P., SANZ MENÉNDEZ, L.** (2001): *The Dynamic of Spanish Public and Semipublic Non Universities Research Centres: Case Study*, U.P.C. – C.S.I.C, Working Paper 02-98, pp. 1-105.
- CUELLO DE ORO CELESTINO, D.** (2003): *Notas del Seminario de Metodología Práctica de la Investigación Científica*, Doctorado en Economía y Administración de Empresas, Universidad Europea de Madrid, Madrid.
- CUERVO GARCÍA, A.** (1995): *La Dirección Estratégica de la Empresa*, en Dirección de Empresas de los Noventa, Homenaje al Profesor Marcial-Jesús López Moreno, Civitas, Madrid.
- DAS, T.K., TENG, B.S.** (1997): Sustaining Strategic Alliances: Options and Guidelines, *Journal of General Management*, Vol. 22 Nº 4, Summer, pp. 49-64.
- DAS, T.K., TENG, B.S.** (1998): Between Trust and Control: Developing confidence in partner cooperation in alliances, *Academy of Management Review*, Vol. 23 Nº 3, pp. 491-512.
- DAS, T.K., TENG, B.S.** (1999): Managing Risks in Strategic Alliances, *Academy of Management Executive*, Vol. 13 Nº 4, pp. 50-62.
- DE CAROLIS, D.M.** (2002): Competences and Imitability in the Pharmaceutical Industry: An analysis of their relationship with firm performance, *Journal of Management*, Vol. 27, pp. 123-145.
- DE CAROLIS, D.M., DEEDS, D.L.** (1999): The Impact of Stocks and Flows of Organizational Knowledge on Firm Performance: An empirical investigation of the biotechnology industry, *Strategic Management Journal*, Nº 20, pp. 953-968.
- DECHOW, P.M.** (1994): Accounting Earnings and Cash Flows as Measures of Firm Performance: The role of Accounting Accruals, *Journal of Accounting and Economics*, Nº 18, pp. 3-42
- DEEDS, D.L., HILL, C.W.** (1996): Strategic Alliances and the Rate of New Product Development: An empirical study of entrepreneurial biotechnology firms, *Journal of Business Venturing*, Nº 11, pp. 41-55.

DELGADO FERNÁNDEZ, M. (1995): *Innovación Tecnológica en la Biotecnología Aplicada a la Salud*, Trabajo de mínimo de filosofía para optar por la categoría de Doctor en Ciencias Técnicas, Julio, Cuba.

DTIDC (1996): *Capital and Growth*, Danish Trade and Industry Development Council, en www.ll-a.fr/intangibles/denmark

DEVLIN, G., BLEACKLEY, M. (1988): Strategic Alliances. Guidelines for Success, *Long Range Planning*, Vol. 21 N° 5, pp. 18-23.

DIARIO ABC (2003): *Los Precios de dos mil fármacos se reducen entre un 40 y un 60% desde mañana*, ABC, 31/12/2003, Madrid.

DIARIO ABC (2004): *El Gasto público en medicamentos aumenta un 11.15%*, ABC, 10/01/2004, Madrid.

DIARIO LA RAZÓN (2004): *Tráfico severo y fármacos rebajados en 2004*, La Razón, 02/01/2004, Madrid.

DÍAZ, V., MUÑOZ, E., ESPINOSA DE LOS MONTEROS, J., SENKER, J. (2001): *La Empresa Biotecnológica en España: Un primer mapa de un sector innovador*, U.P.C. – C.S.I.C, Documento de Trabajo 01-01, pp. 1-33.

DÍAZ, V., MUÑOZ, E., ESPINOSA DE LOS MONTEROS, J., SENKER, J. (2002): The Socio-Economic landscape of biotechnology in Spain. A comparative study using the innovation system concept, *Journal of Biotechnology*, N° 98, pp. 25-40.

DIERICKX, I.; COOL, K. (1989): Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage, *Management of Science*, Vol. 35 pp. 1504-1511.

Di MAGGIO, P.J., POWELL, W.W. (1983): The Iron Cage Revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields, *American Sociological Review*, N° 48, pp. 147-160.

DIRECTIVA 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (1998): *Directiva relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas*, 6 Julio 1998.

DOSI, G. (1982): Technological Paradigms and Technological Trajectories, *Research Policy*, N° 11, pp. 147-162.

DOUGLAS, T.J., RYMAN, J.A. (2001): *Understanding Competitive Advantage in the General Hospital Industry: A multi theoretic approach*, Southern Management Association Annual Meeting, New Orleans, Strategic Management/Business Policy Track, Conference Proceeding, pp. 518-522.

- DOUMA, S., SCHREUDER, H.** (2002): *Economic Approaches to Organizations*, Prentice Hall, 3rd Edition, London.
- DRAKE, P., BROWN, G.** (1995): The Biotech Sector's Clarion for Cash, *Bio/technology*, Vol. 13, January, pp. 12.
- DUANE IRELAND, R., HITT, M., HOSKISSON, R.** (1999): *Administración Estratégica: competitividad y conceptos de globalización*, International Thomson Editores, 3ª Edición, México.
- DUSSAUGE, P., GARRETTE, B., MENGUZZATO, M.** (1997): Alianzas entre Competidores. ¡Atención a las Repercusiones!, *Harvard – Deusto Marketing & Ventas*, N° 16, pp.36-42.
- DYER, J.H., SINGH, H.** (1998): The Relational View: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage, *Academy of Management Review*, Vol. 23 N° 4, pp. 660-679.
- EARL-SLATER, A.** (1993): Pharmaceuticals en Chapter 4: *European Industries: Structure, conduct and performance*, Ed. Peter Johnson, University of Durham, U.K., Edward Elgar, pp. 75-99.
- EASTON, P.D., HARRIS, T.S., OHLSON, J.A.** (1992): Accounting Earnings Can Explain Most of Security Returns: The Case of Long Event Windows, *Journal of Accountings and Economics*, N° 15, pp. 119-142
- EDVINSSON, L., MALONE, M.S.** (1997): *Intellectual Capital: Realizing your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower*, HarperBusiness, New York
- EDVINSSON, L., MALONE, M.S.** (1999): *Cómo Identificar y Calcular el Valor de los Recursos Intangibles de su Empresa*, Gestión 2000, Barcelona
- EDVINSSON, L.** (2000): *Some Perspectives on Intangible and Intellectual Capital 2000*, UNIC, Stockholm, Sweeden
- EFPIA** (2000): *The Pharmaceutical Industry in Figures*, European Federation on Pharmaceutical Industries and Associations, Bruselas.
- EFPIA** (2003): *The Pharmaceutical Industry in Figures*, European Federation on Pharmaceutical Industries and Associations, Bruselas.
- EGGINTON, D.** (1990): Towards some Principles for Intangible Assets Accounting, *Accounting and Business Research*, Vol. 20 N° 79, pp. 193-205

EHRNBERG, E., SJÖBERG, N. (1995): Technological Discontinuities, Competition and Firm Performance, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 7 N° 1, pp. 93-107.

EL GLOBAL (2002): *El Medicamento en el Mundo: Europa y Estados Unidos un recorrido por los sistemas sanitarios de los países occidentales*, Editado por Farmaindustria, Madrid.

ERNST & YOUNG (1994): *Biotechnology in Europe*, Ernst and Young Annual Report, London.

ERNST & YOUNG (1999): *European Life Science 99*, Sixth Annual Report, London.

EUROFORUM (1998): *Modelo de Medición del Capital Intelectual*, I.U.Euroforum, Madrid

EUROPEAN COMMISSION (1997a): *Pharmaceutical Products*, Subserie I Impact on Manufacturing, Volumen II, Office for Official Publications of the European Communities, Kogan Page, Earthscan, London, pp 1-90.

EUROPEAN COMMISSION (1997b): *The Single Market Review, Dismantling of Barriers, Industrial Property Rights*, Subseries III Vol. 4 Cap. 12, Office for Official Publications of the European Communities, Kogan Page, Earthscan.

EUROPEAN COMMISSION (2002): *Corporate Social Responsibility: A business contribution to sustainable development*, Directorate for Employment and Social Affairs, Unit D.1, European Commission

EUROPEAN COMMISSION (2003): *Study on the Measurement of Intangible Assets and Associated Reporting Practices*, DG Enterprise Workshop on "Intangible Economy", 23 de Julio de 2003, Bruselas

FARMAINDUSTRIA (1998): *La Industria Farmacéutica en Cifras*, Farmaindustria, Madrid.

FARMAINDUSTRIA (2001a): *La Industria Farmacéutica en Cifras*, Farmaindustria, Madrid.

FARMAINDUSTRIA (2001b): *Memoria Anual*, Farmaindustria, Madrid.

FARMAINDUSTRIA (2002 a): *La Industria Farmacéutica en Cifras*, Farmaindustria, Madrid.

FARMAINDUSTRIA (2002b): *Memoria Anual*, Farmaindustria, Madrid.

FARMAINDUSTRIA (2003): *La Industria Farmacéutica Líder en I+D*, Fundación Farmaindustria, Madrid.

FASB (1985): *Elements of Financial Statements*, Statement of Financial Accounting Concepts, N° 6, Stamford, CT

FASB (2001): Business Combinations, FASB Statement N° 141, Stamford, CT

FASB (2001): Goodwill and other Intangibles Assets, FASB Statement N° 142, Stamford, CT

FERNÁNDEZ, J.A. (2002): Liderazgo Empresarial en Tiempos de Cambio Según Sun Tsu, *Harvard Deusto Business Review*, N° 109, Julio-Agosto, pp. 42-48.

FERNÁNDEZ DE ARROYABE, J.C., ARRANZ PEÑA, N. (1999): *La Cooperación entre Empresas, Análisis y Diseño*, ESIC Editorial, 1ª Edición, Madrid.

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, M.C. (1999): Alianzas Estratégicas de Carácter Tecnológico, *Economía Industrial*, N° 330, pp. 31-41.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E. (1991): La Cooperación Empresarial, *Información Comercial Española*, N° 693, Mayo, pp. 25-38.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E. (1996): *Innovación, Tecnología y Alianzas Estratégicas. Factores Clave de la Competencia*, Editorial Civitas, Madrid.

FIDALGO CERVIÑO, E. (2003): La Información Financiera en el Futuro II: Nuevos Estados Contables y Nuevos Ámbitos en MORENO-LUQUE ABOGADOS (2003): *Presente y Futuro de la Información Financiera*, Gestión 200.com, Barcelona

FIGUEIREDO, P.N. (2002): Does Technological Learning Pay Off? Interfirm Differences in Technological Capability-Accumulation Paths and Operational Performance Improvement, *Research Policy*, Vol. 31, pp. 73-94.

FOLTA, T. (1998):, Governance and Uncertainty: The trade-off between administrative control and commitment, *Strategic Management Journal*, N° 19 pp. 1007-1028 citado en Rothaermel, F.T. (2001) : Complementary Assets, Strategic Alliances and the Incumbent's Advantage, *Research Policy*, N° 30, pp. 1235-1251.

FOSTER, R. (1986): *Innovation: The Attacker's Advantage*, Summit Books, New York.

FRAUNHOFER ISI (2003): Bibliometric Data, SCI via STN, Documento interno de trabajo del TIP – Group para OCDE.

FREEMAN, C. (1991): Networks of Innovators: A synthesis of research issues, *Research Policy*, Vol. 20, pp. 499-514.

FRÍAS, D.M. (2000): *Marketing Farmacéutico*, Ediciones Pirámide, ESIC Editorial, Madrid.

FUNDACIÓ VÍCTOR GRIFOLS I LUCAS (2001): *Seminario sobre la Percepción Social de la Biotecnología*, Fundació Víctor Grífols i Lucas, pp. 25-37.

GALDÓN C. (1996): *Innovación y Progreso en la Industria Farmacéutica*, Ediciones Doce Calles, Madrid.

GALLEGO, RODRIGUEZ (2003): *Análisis de la Relevancia de los Activos Intangibles en las Empresas Españolas: Un Estudio Empírico*, Documento de Trabajo nº 06/03, Universidad de Salamanca

GAMBARDELLA, A. (1995): *Science and Innovation in the US Pharmaceutical Industry*, Cambridge University Press, Cambridge.

GARCIA, C.E., SANZ MENÉNDEZ, L. (2002): *From Research Patents within Spanish Public Research Organizations (PROs)*, U.P.C – C.S.I.C, Working Paper 02-26, pp. 1-26.

GARCÍA CANAL, E. (1993): La Cooperación Empresarial: Una Revisión de la Literatura, *Información Comercial Española*, Nº 714, pp. 87-98.

GARCÍA CANAL, E., LÓPEZ DUARTE, C., VALDÉS LLANEZA, A. (1997): *Tendencias Empíricas en las Empresas Conjuntas Internacionales creadas por Empresas Españolas (1986-1996)*, Documento de Trabajo 140/97, Universidad de Oviedo.

GARUD, R. (1994): Cooperative and Competitive Behaviours During the Process of Creative Destruction, *Research Policy*, Nº 23, pp. 385-394.

GITTELMAN, M., KOGUT, B. (2001): *Does Good Science Lead to Valuable Knowledge? Biotechnology Firms and the Evolutionary Logic of Citation Patterns*, Jones Center, Working Paper 2001-04, pp. 1-45.

GLUECK, F.W., KAUFMAN, S.P., WALLECK, A.S. (1980): Strategic Management for Competitive Advantage, *Harvard Business Review*, Julio-Agosto, pp. 154-161.

GONZÁLEZ SERRANO, L. (2003): *Cooperación y Empresas: retos, presente y futuro*, Ed. Thomson Paraninfo, Madrid.

GRANDE ESTEBAN, I., ABASCAL FERNÁNDEZ, E. (1995): *Fundamentos y Técnicas de Investigación Comercial*, ESIC Editorial, 2ª Ed., Madrid.

GRANT, R.M. (1991): The Resources-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for strategy formulation, *California Management Review*, Vol. 33 nº3, primavera, pp. 114-135.

GRANT, R.M. (1996): Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm, *Strategic Management Journal*, Vol. 17, número especial de invierno, pp. 109-122.

GRANT, R.M. (2002): *Contemporary Strategy Analysis*, Blackwell Publishers, 4th Edition, Cambridge, Massachusetts.

GREIS, N.P., DIBNER, M.D., BEAN, A.S. (1995): External Partnering as a Response to Innovation Barriers and Global Competition in Biotechnology, *Research Policy*, Nº 24, pp. 609-630.

GRI (2000): *Guía para la Elaboración de Memorias de Sostenibilidad*, Global Reporting Initiative en www.globalreporting.org

GULATI, R. (1995): Does Familiarity Breed Trust? The Implications of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances, *Academy of Management Journal*, Vol. 38 Nº1, pp. 85-112.

GUTIÉRREZ DE MESA, E., LÓPEZ CÓZAR NAVARRO, C., PRIEDE BERGAMINI, T. (2001): *La Localización de la Investigación en la Industria Farmacéutica*, XI Congreso Hispano-Francés, AEDEM, Las Palmas, pp. 477-482

GUTIÉRREZ DE MESA, E. (2003a): *Revolución Biotecnológica, Estrategias de Innovación e Impacto en la Industria Farmacéutica Tradicional*, XIII Congreso Hispano-Francés, AEDEM, Burdeos, pp. 1477-1486.

GUTIÉRREZ DE MESA, E. (2003b): Study of the National Innovation System in the Spanish Biopharmaceutical Sector, Workshop Paris for the TIP-Group (OECD), 25 de Marzo.

GUTIÉRREZ DE MESA, E. (2003c): Study of the National Innovation System in the Spanish Biopharmaceutical Sector, Workshop Berlin for the TIP-Group (OECD), 6 y 7 de Noviembre.

HAGEDOORN, J. (1993): Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectorial differences, *Strategic Management Journal*, Vol. 14 pp. 371-385.

HAIR, J.F., ANDERSON, R.E., TATHAM, R.L., BLACK, W.C. (1999): *Análisis Multivariante*, Prentice Hall, 5ª Edición, Madrid.

HAMEL, G., DOZ, Y.L., PRAHALAD, C.K. (1989): Collaborate with your competitors and win, *Harvard Business Review*, Vol. 67 N° 1, pp 133-139.

HAX, A.C., MAJLUF, N.S. (1996): *The Strategic Concept and Process. A Pragmatic Approach*, Prentice Hall, 2ª Edición, Upper Saddle River.

HEALY, P., MYERS, S.C., HOWE, C. (1999): *Accounting and the Trade off Between Relevance and Objectivity*, Working Paper Series, Harvard Business School

HEL FAT, C.E. (1997): Know How and Asset Complementary and Dynamic Capability Accumulation: The case of R&D, *Strategic Management Journal*, Vol. 18 (5), pp. 339-360.

HENDERSON, R.M., CLARK, K.B. (1990): Architectural Innovation: The reconfiguration of existing systems and the failure of established firms, *Administrative Science Quarterly*, N° 35, pp. 9-30.

HENDERSON, R.M., COCKBURN, I. (1994): Measuring Competence? Exploring Firm Effects in Pharmaceutical Research, *Strategic Management Journal*, N° 15, pp. 63-84.

HENDERSON R., ORSENIGO L., PISANO G.P. (1999): *The Pharmaceutical Industry and the Revolution in Molecular Biology, Interactions Among Scientific, Institutional and Organizational Change*, Capítulo 7, en “ Sources of Industrial Leadership Studies of Seven Industries”, Cambridge University Press, Editado por David C. Mowery y Richards R. Nelson, pp 267-311.

HENDRIKSEN, E., VAN BREDA, M. (1992): *Accounting Theory*, Irwin, Illinois

HERMOSILLA, A., SOLÁ, J. (1989): *Cooperación entre Empresas*, IMPI, pp. 15.

HIRSCHEY, M., WEYGANDT, J. (1985): Amortization Policy for Advertising and R&D Expenditures, *Journal of Accounting Research*, N° 23, Spring, pp. 326-335

HOFER, C.H., SCHEDEL, D. (1979): *Strategic Management*, Little Brown, Boston.

HOLTHAUSEN, R., WATTS, R.L. (2000): *The Relevance of Value-Relevance Literature for Financial Accounting Standard Setting*, Working Paper Series, University of Rochester

HUMAN, S.E., PROVAN, K.G. (1997): An Emergent Theory of Structure and Outcomes in Small-Firm Strategic Manufacturing Networks, *Academy of Management Journal*, Vol. 40 N° 2, pp. 368-403.

HUSELID, M. (1999): *Human Resources, Knowledge Management and Firm's Performance*, Paper presented at the 2nd Intangible Conference, May 27-28, Stern School of Business, New York University

ICAC (2002): *Informe sobre la Situación Actual de la Contabilidad en España y Líneas Básicas para Abordar su Reforma*, Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, Madrid

INE (2000): Encuesta Industrial, www.ine.es.

JOHANSON, U. (2000): *Characteristics of intangibles, proposal generated for literature and experienced swedish firms*, www.eu-known.net

JOHANSON, U., MARTENSSON, M., SKOOG, M. (2001): Measurement to Understand Intangible Performance Drivers, *The European Accounting Review*, Vol 10 (3), pp. 407-437

JOHNSON, G., SHOLES, K. (2001): *Dirección Estratégica*, Pearson Educación, 5ª edición, Madrid.

KALE, P., SINGH, H., PERLMUTTER, H. (2000): Learning and Protection of Proprietary Assets in Strategic Alliances: Building Relational Capital, *Strategic Management Journal*, Vol. 21, pp. 217-237.

KANTER, R.M. (1994): Collaborative Advantage: Successful partnerships manage the relationship, not just the deal, *Harvard Business Review*, Vol. 72(4), pp. 96-108.

KAPLAN, R.S, NORTON, D.P. (1992): The Balanced Scorecard Measures that Drive Performance, *Harvard Business Review*, January-February, pp. 71-79

KARLSSON, C., WESTIN, L. (1994): Patterns of a Network Economy – An Introduction, en Johansson, Karlsson y Westin (eds): *Patterns of a Network Economy*, Berlin, Springer, pp.1-12.

KELLOG, J., CHARNES, M. (2000): Real Options Valuation for a Biotechnology Company, *Financial Analyst Journal*, Mayo-Junio, pp. 76-84.

KINNEAR, T.C., TAYLOR, J.R. (2003): *Investigación de Mercados: Un enfoque aplicado*, Mc Graw Hill, 5ª Edición, Madrid.

KLEINKNECHT, A., REIJNEN, J.O. (1992): Why Do Firms Cooperate on R&D? An empirical study, *Research Policy*, N° 21, pp. 347-360.

KOCH, G.R., LEITNER, K.H., BORNEMANN, M. (2000): *Measuring and Reporting Intangible Assets and Results in a European Contract Research Organization*, Paper prepared for the Joint German-OECD Conference Benchmarking Industry-Science Relationship, October 16-17, Berlin, Germany

KOGUT, B., WALKER, G., KIM, D.J (1995): Cooperation and Entry Induction as an Extension of Technological Rivalry, *Research Policy*, N° 24, pp. 77-95.

KOSCHATZKY, K. (2002): Fundamentos de la Economía de Redes. Especial Enfoque a la Innovación, *Economía Industrial*, N° 346, pp. 15- 26.

LAINEZ, J.A., CALLAO, S. (1999): *Contabilidad Creativa*, Editorial Civitas, Madrid

LAKATOS, I. (1975): *La Falsación y la Metodología de los Programas de Investigación Científica. La Crítica y el Desarrollo del Conocimiento*, Grijalbo, Barcelona.

LAMOTHE, P. (1998): *Opciones Financieras, Un Enfoque Fundamental*, Mc Graw Hill, Madrid

LEV, B., OHLSON, J.A. (1982): Market Based Empirical Research in Accounting: A Review, Interpretation and Extension, *Journal of Accounting Research*, Supplement, pp. 249-322;

LEV, B., SOUGIANNIS, T. (1996): The Capitalization, Amortization and Value Relevance of R&D, *Journal of Accounting and Economics*, N° 21, pp. 107-138

LEV, B., SARATH, B., SOUGIANNIS, T. (1999): *R&D related reporting biases and their consequences*, Paper presented at the 2nd Intangible Conference, May 27-28, Stern School of Business, New York University

LEV, B., ZAROWIN, P. (1999): *The Boundaries of Financial Reporting and How to Extend them*, Working Paper, New York University

LEV, B. (2000): *New Accounting for the New Economy*, www.baruch-lev.com

LEV, B. (2001): *Management, Measurement and Reporting*, Brooking Institution Press

LEV, B., GU, F. (2001): *Intangible Assets: Measurement, Drivers, Usefulness*, www.baruch-lev.com

LEVINTHAL, D.A. (1991): Organizational Adaptation, Environmental Selection and Random Walks, *Administrative Science Quarterly*, N° 36, pp. 397-420.

LEVITT, B., MARCH, J.G. (1988): Organizational Learning, *Academy of Management Review*, Vol. 18 N° 4, pp. 319-340.

LIPPMAN, S.A., RUMELT, R.P. (1982): Uncertain Imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition, *Bell Journal of Economics*, Vol. 13, pp. 418-438.

LIZCANO ÁLVAREZ, J.L. (2004): *Información Corporativa sobre Responsabilidad Social e Intangibles. Aproximación a un análisis comparado*, Ponencia presentada en la XII Conferencia Anual de Ética, Economía y Finanzas, Universidad de Jaen, 3 y 4 Junio de 2004, Úbeda

LOBATO P., LOBO F., ROVIRA J. (1997): *La Industria Farmacéutica en España tras la Unificación del Mercado Europeo. Política Industrial y Estrategia Empresarial*, Farmaindustria, Madrid, pp 49 – 51.

LÓPEZ-SINTAS, J. (1996): Los Recursos Intangibles en la Competitividad de las Empresas. Un Análisis desde la Teoría de los Recursos, *Economía Industrial*, N° 307, pp. 25-32.

LUEHRMAN, T. (1997): What's it Worth? A General Manager's Guide to Valuation, *Harvard Business Review*, Mayo-Junio, pp. 132-142

LYNN, L.E. (1998): The Management of Intellectual Capital: The Issues and the Practice, *Management Accounting Issues Paper 16 Management Accounting Practices Handbook*, Society of Management Accountants of Canada, Hamilton, Ontario

MAEDER, T. (2003): Reacción ante los Fármacos Huérfanos, *Investigación y Ciencia*, Julio, pp. 77-83.

MAHONEY, J., PANDIAN, J.R. (1992): The Resources-Based View within the Conversation, *Strategic Management Journal*, Vol. 13 N° 5, pp. 363-380.

MAJEWSKI, S.E. (1998): *Causes and Consecuences of Strategic Alliances Formation: The case of biotechnology*, PH.D. Thesis, University of California, Berkeley, unpublished, citado en Rothaermel, F.T.(2001), Complementary

Assets, Strategic Alliances and the Incumbent's Advantage, *Research Policy*, N° 30 pp. 1237.

MARCH, J., OLSEN, J. (1976): *Organizational Learning and the Ambiguity of the Past*, J.P. Eds.

MARTINEZ TERCERO, M. (1999): *Ciencia y Marketing, Manual para Investigadores y Doctorandos en Ciencia Social*, ESIC Editorial, Madrid.

MASACEÑAS PÉREZ-ÍÑIGO, J. (1999): *Innovación Financiera, Aplicaciones para la Gestión Empresarial*, Mc Graw Hill, Madrid

MASCAREÑAS, J., LAMOTHE, P., LÓPEZ, F., LUNA, W. (2004): *Valoración de Activos y Opciones Reales*, Ed. Prentice Hall, Madrid

MASIDE, J.M. (2002): Recientes Desarrollos en el Campo de la Información y de la Contabilidad Ambiental, *Revista Galela de Economía*, Vol. 11, N° 2, pp. 1-23

Mc EVILY, S.J.K, CHAKRAVARTHY, B. (2002): The Persistence of Knowledge-Based Advantage: An empirical test for product performance and technological knowledge, *Strategic Management Journal*, Vol. 23 N°4, pp. 285-305.

MEMENTO PRÁCTICO (2002): *Memento Práctico Contable*, Ediciones Francis Lefebvre, Madrid

MENGUZZATO BOULARD, M. (1992): *La Cooperación Empresarial Análisis de su proceso*, Editado por IMPIVA, 1ª Edición, Valencia.

MENGUZZATO BOULARD, M. (1995): *La Triple Lógica de las Alianzas Estratégicas*, en *Dirección de Empresas de los Noventa*, Homenaje al Profesor Marcial J. López Moreno, Editorial Civitas, Madrid, pp. 503-523.

MENGUZZATO, M., RENAU, J.J. (1991): *La Dirección Estratégica de la Empresa, Un Enfoque Innovador del Management*, Ariel Economía, 1ª Edición, Barcelona.

MEYER, M. (1995): *Constraint Processing*, N° 923 en *Lecture Notes in Computer Science*, Springer.

MILES, R.E., SNOW, C.C. (1986): Organizations: New concepts for new forms, *California Management Review*, N° 28, pp. 62-73.

- MILES, G., PREECE, S.B., BAETZ, M.C.**, (1999): Dangers of Dependence: The impact of strategic alliances use by small technology-based firms, *Journal of Small Business Management*, Vol. April, pp. 20-29.
- MILGROM, P., ROBERTS, J.** (1993): *Economía, Organización y Gestión de la Empresa*, Ed. Ariel, Barcelona.
- MIQUEL S., BIGNÉ.E., LÉVY, J.P, CUENCA, C., MIQUEL, M.J.**, (1997) : *Investigación de Mercados*, Mc Graw Hill, Madrid.
- MITCHELL, W., SINGH, K.** (1996): Survival of Businesses Using Collaborative Relationships to Commercialize Complex Goods, *Strategic Management Journal*, Vol. N° 17 N°3, pp. 169-195.
- MORENO-LUQUE ABOGADOS** (2003): *Presente y Futuro de la Información Financiera*, Ediciones Gestión 2000.com, Barcelona
- MOSSIALOS E., KANAVOS P., ABEL-SMITH B.** (1993): *Policy Options for Pharmaceutical Research and Development in the European Community*, LSE Health, London, pp 10-25.
- MOWERY, D.C., OXLEY, J.E., SILVERMAN, B.S** (1998): Technological Overlap and Interfirm Cooperation: Implications for the resource - based view of the firm, *Research Policy*, N° 27, pp. 507-523.
- MUÑOZ, E.** (1998): *La Biotecnología ante su Espejo: Sociedad, Industria, Desarrollo y Medio Ambiente*, Instituto de Estudios Sociales Avanzados (CSIC), Documento de Trabajo 98-14.
- MUÑOZ, E.** (2002): *New Socio-Political Environments and the Dynamics of European Public Research System*, U.P.C-C.S.I.C, Working Paper 02-20, pp. 1-25.
- MUÑOZ, E.** (2003): *Problems in the Analysis of Public's Perception of Biotechnology: Europe and its contradictions*, U.P.C-C.S.I.C, Working Paper 03-03.
- MUÑOZ, E., ESPINOSA, J., DIAZ, V.** (2000a): *Innovation Policy in Spain*, U.P.C – C.S.I.C, Working Paper 00-03, pp. 1-41.
- MUÑOZ, E., ESPINOSA, J., DIAZ, V.** (2000b): *Innovation Policy and the Concept of National System of Innovation in the Spanish Context: Are they ghost images or real entities?*, U.P.C-C.S.I.C, Working Paper 00-14, pp. 1-26.

MYERS, S.C., HOWE, C.D. (1997): *A Life Cycle Financial Model of Pharmaceutical R&D Program on the Pharmaceutical Industry*, Institute of Technology, Massachusetts.

NACER, K. (1993): *Creative Financial Accounting: It's Nature and Use*, Prentice Hall International, London

NAVAS, J.E., GUERRAS, L.A. (1998): *La Dirección Estratégica de la Empresa: Teoría y Aplicaciones*, Editorial Civitas, 2ª Edición, Madrid.

NAVAS, J.E., GUERRAS, L.A. (2002): *La Dirección Estratégica de la Empresa, Teoría y Aplicaciones*, Ed. Civitas, 3ª Edición, Madrid.

NAVAS, J.E., ORTIZ DE URBINA, M. (2002): El Capital Intelectual en la Empresa. Análisis de Criterios y Clasificación Multidimensional, *Economía Industrial* N° 346, pp. 163-171.

OCDE (1998): *Health Data*, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.

OCDE (1999): *Health Data*, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.

OCDE (2000): *Health Data*, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.

OLIVER, C. (1997): Sustainable Competitive Advantage: Combining institutional and resource based views, *Strategic Management Journal*, N° 18, pp. 697-714.

ORDEN SCO/2958/2003 (2003): por la que se determinan nuevos conjuntos de presentaciones de especialidades farmacéuticas y se aprueban los correspondientes precios de referencia, BOE de 23 de Octubre, Madrid.

ORDEN SCO/3524/2003 (2003): por el que se modifica la Orden SCO/2958/2003, de 23 de Octubre, por la que se determinan nuevos conjuntos de presentaciones de especialidades farmacéuticas y se aprueban los correspondientes precios de referencia, BOE de 12 de Diciembre, Madrid.

OSBORN, R.N., HAGEDOORN, J. (1997): The Institutionalization and Evolutionary Dynamics of Interorganizational Alliances and Networks, *Academy of Management Journal*, Vol. 40 N° 2, pp. 261-278.

PARLAMENTO EUROPEO (1994): *Presencia de la Industria (Bio)farmacéutica Estadounidense y Japonesa en Europa*, Dirección General de Estudios del Parlamento Europeo, Bruselas.

- PAVITT, K.** (1998): Technologies, Products and Organization in the Innovating Firms: What Adam Smith tells us and Joseph Schumpeter doesn't, *Industrial and Corporate Change*, Vol. 7 N° 3, pp. 433-452.
- PAVÓN, J., HIDALGO, A.** (1997): *Gestión e Innovación, un Enfoque Estratégico*, Editorial Pirámide, Madrid.
- PENROSE, E.T.** (1959): *The Theory of Growth of the Firm*, Basil Blackwell, London.
- PÉREZ GOROSTEGUI, E.** (2001): *Introducción a la Administración de Empresas*, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid
- PERLMUTTER, H.V., HEENAN, D.A.** (1986): Cooperate to Compete Globally, *Harvard Business Review*, Vol. 64 N° 2, Marzo-Abril, pp. 136-152.
- PETERAF, M.A.** (1993): The Cornerstones of Competitive Advantage: A resource-based view, *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 179-191.
- PFEFFER, J., SALANCIK, G.R.** (1978): *The External Control of the Organizations: A resource dependence perspective*, Harper & Row, New York.
- PISANO, G.P.** (1991): The Governance of Innovation: Vertical integration and collaborative arrangements in the biotechnology industry, *Research Policy*, N° 20, pp. 237-249.
- PISANO, G.P.** (1996): *The Development Factory: Unlocking the Potential of Process Innovation*, Harvard Business School Press, Boston.
- PISANO, G.P, MANG, P.** (1993): *Collaborative Product Development and the Market for Know How : Strategies and Structures in the Biotechnology Industry*, en Rosenbloom y Burgelman (eds), *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Vol. 5, JAI Press, Greenwich, Conn.
- POPPER, K.** (1973): *La Lógica de la Investigación Científica*, Tecnos, Madrid
- PORTER, M.E.** (1980): *Competitive Strategy. Techniques for Analysing Industries and Competitors*, The Free Press, New York.
- PORTER, M.E., FULLER, M.B.** (1988): Coaliciones y Estrategia Global, *Información Comercial Española*, N° 658, Junio, pp. 101-120
- POWELL, W.W.** (1990): Neither Market nor Hierarchy. Networks Forms of Organizations, en Cummings y Staw (eds): *Research in Organizational Behaviour*, Greenwich, Con., JAI Press, pp. 295-336.

POWELL, W.W (1996): Inter-organizational collaboration in the biotechnology industry, *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, N° 152, pp.197-225.

PRAHALAD, C.K., HAMEL, G. (1990): The Core Competence of the Corporation, *Harvard Business Review*, mayo-junio, pp. 79-91.

PREINREICH, G. (1932): Stock Yields, Stock Dividends and Inflation, *Accounting Review*, December, pp: 273-289

PREINREICH, G. (1938): Annual Survey of Economic Theory: The Theory of Depreciation, *Econometrica*, Vol. 6, PP. 219-231

PREVEZER, M., TOKER, S. (1996): The Degree of Integration in Strategic Alliances in Biotechnology, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 8 N° 2, pp.117-133.

QUINN, J.B. (1980): *Strategies for Change: Logical incrementalism*, Irwin, Homewood.

REGLAMENTO CE n° 1725/2003, de 29 de septiembre, por el que se adoptan determinadas Normas Internacionales de Contabilidad, DOCE 13 de Octubre de 2003

REGLAMENTO CE n° 707/2004, de 6 de Abril, por el que se modifica el Reglamento CE 1725/2003, DOCE 17 de Abril de 2004

REID, S., REID, L. (1988): Public Policy and Promoting Manufacturing under Licensing, *Technovation*, Vol. 7, pp. 401-404.

REINARES LARA, P. (1996): *Percepción del Consumidor en Hipermercados de las Marcas de Distribución en Productos de Alta Diversificación Categórica: Una aplicación empírica a los vinos con denominación rioja*, U.C.M., Tesis Doctoral.

RIALP I CRIADO, J. (1999): *El Aprendizaje en los Acuerdos de Colaboración Interempresarial*, Documento de Trabajo N° 99/5, Departamento de Economía de la Empresa, UAB, pp.1-33.

RICHARDS A. (1997): *Industrial History and Technological Development in Europe*, Eurocientia Conferences, London 20-21 March 1997, Edited by Pascal Byé and Daniel Hayton, pp 241.

RODRIGUEZ DE RIVERA, J. (1999): *El Planteamiento de los Costes de Transacción*, www.2uah.es

ROOS, J., ROOS, G., DRAGONETTI, N.C., EDVINSSON, L. (2001): *Capital Intelectual: El Valor Intangible de la Empresa*, Piados Empresa, Barcelona

ROOT, F.R., CONTRACTOR, F.J. (1981): Negotiating Compensation in International Licensing Agreements, *Sloan Management Review*, Invierno, pp. 23-32.

ROTHAERMEL, F.T. (1999): *Creative Destruction or Creative Cooperation? An empirical investigation of technological discontinuities and their effect on the nature of competition and firm performance*, Ph.D. Thesis, University of Washington, unpublished, citado en Rothaermel, F.T. (2001): Complementary Assets, Strategic Alliances and the Incumbent's Advantage, *Research Policy*, N° 30, pp. 1235-1251.

ROTHAERMEL, F.T. (2000a): Technological Discontinuities and the Nature of Competition, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 12 N° 2, pp. 149-160.

ROTHAERMEL, F.T. (2000b): *Technological Discontinuities and Interfirm Cooperation: What determines a start-ups attractiveness as alliances partner?*, IEEE Transactions on Engineering Management Special Issue "Commercialization of Disruptive Technologies and Discontinuous Innovations", Manuscript 2000-0011, pp. 1-29.

ROTHAERMEL, F.T. (2001a): Complementary Assets, Strategic Alliances and the Incumbent's Advantage: an empirical study of industry and firm effects in the biopharmaceutical industry, *Research Policy*, N° 30, pp. 1235-1251.

ROTHAERMEL, F.T. (2001b): Incumbent's Advantage through Exploiting Complementary Assets via Interfirm Cooperation, *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp. 687-699.

ROTHAERMEL, F.T., DEEDS, D. L. (2000): *More Goods Things are not Necessarily Better: An empirical study of strategic alliances, experience effects and new product development*, Documento presentado en la SMS Conference celebrada en Vancouver el 16 Octubre de 2000.

RUBIO MARTÍN, G. (2003): Valoración de Compañías Biotecnológicas a través de Opciones Reales. Aplicación a Zeltia, Conferencia impartida en el Seminario APD, Hotel Palace, Madrid, 6 de Mayo de 2003

RUMELT, R.P. (1984): Toward a Strategic Theory of the Firm, en Lamb, R., *Competitive Strategic Management*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, pp. 556-570.

RUMELT, R.P., (1995): Resource-Based and Evolutionary Theories of the Firm: Towards a synthesis, en Montgomery, C. (ed.): *Inertia and Transformation*, Kluwer, Boston, pp. 101-132.

SAKAKIBARA, M. (1997): Heterogeneity of Firms Capabilities and Cooperative Research Development: An empirical examination of motives, *Strategic Management Journal*, Vol. 18, Summer, pp. 143-164.

SALAS FUMAS, V. (1987): *Economía de la Empresa: Decisiones y organización*, Editorial Ariel, Barcelona.

SÁNCHEZ GUZMÁN, J.R. (1995): *Marketing, Conceptos Básicos y Consideraciones Fundamentales*, Mc Graw Hill, Madrid.

SÁNCHEZ, P.L; WHITAKER, D. (2001): *Diagnóstico y Perspectivas del Gasto Farmacéutico en España*, Informe realizado por NERA para Farmaindustria, Madrid.

SÁNCHEZ FERNÁNDEZ VALDERRAMA, J.L. (2003): *Los Nuevos Paradigmas de la Valoración*, Conferencia impartida en el Seminario de APD, Hotel Palace, Madrid, 6 de Mayo de 2003

SANTOS ARRATE, J.A (2003): *Los Activos Intangibles y el Capital Intelectual*, Conferencia impartida en el Seminario APD, Hotel Palace, Madrid, 6 de Mayo de 2003

SCHANKERMAN, M. (1998): How valuable is patent protection? Estimates by Technology Field, *RAND Journal of Economics*, Vol. 29 N° 1, pp. 77-107.

SCHANZE, E. (1993): Symbiotic Arrangements, *Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE)*, N° 149/4, pp. 691-697.

SCHUMPETER, J.A. (1942): *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper & Row, New York, pp. 83-84.

SCOTT, W. (1992): *Organizations: Rational, natural and open systems*, Prentice Hall, 3rd Edition.

SCOTT, F.M. (2001): The Problems of Price Controls. History Shows that this Policies Lead to Shortages and Stagnation; So Why Do we Want to Control Prescription Drug Prices?, *Regulation*, Vol. 24 N° 1, pp. 50-54.

SECRETARIAT FOR THE TIP GROUP ON BIOTECHNOLOGY (2003): *Internationally Comparable Statistics for Pharmaceutical Biotechnology: Availability, limitations and future directions for improvements*, OECD, Paris.

SEGIL, L. (1998): Strategic Alliances for the 21st Century, *Strategy & Leadership*, Vol. 26(4) Sep/Oct, pp. 12-16.

SELZNICK, P. (1957): *Leadership in Administration: A sociological interpretation*, Harper and Row, New York.

SENKER, J. (2001): *Analysis of Biopharmaceutical Sector*, EBIS Project, SPRU Research, University of Sussex.

SENKER, J., VAN ZWANENBERG, P. (2000): *European Biotechnology Innovation System*, SPRU Research, University of Sussex.

SHAN, W., HAMILTON, W., (1991): Country-Specific Advantage and International Cooperation, *Strategic Management Journal*, N° 12, pp. 419-432.

SHAN, W., WALKER, G., KOGUT, B. (1994): Interfirm Cooperation and Start Up Innovation in the Biotechnology Industry, *Strategic Management Journal*, Vol. 15, pp. 387-394.

SHARP M. (1991): *Pharmaceuticals and Biotechnology: Perspective for the European Industries*, en Freeman C., Sharp M., Walker W. (1991): *Technology and the future of Europe: Global competition and the environment in the 1990's*, Printer Publishers, London.

SHARP, M. (1996): *The Science of Nations: European Multinationals and American Biotechnology*, STEEP Discussion Paper N° 28.

SIERRA BRAVO, R. (1994): *Técnicas de Investigación Social*, Editorial Paraninfo, Madrid.

SPENDER, J.C. (1996): Making Knowledge the Basis of a Dynamic Theory of the Firm, *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 45-62.

ST JOHN, C., HARRISON, J. (1999): Manufacturing-Based Relatedness, Synergy and Coordination, *Strategic Management Journal*, Vol. 20 n°2, pp. 129-145.

STEWART, T.A. (1997): *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*, Doubleday/Currency, New York

STRATEGOR (1995): *Estrategia, Estructura, Decisión, Identidad; Política General de Empresa*, Biblio Empresa, 2ª Edición, París.

STRUCK, M.M. (1994): Biopharmaceutical R&D success Rates and Development Times, *Bio/technology*, Vol. 12 July, pp. 674-700.

STUART, T.E., HOANG, H., HYBELS, R.C. (1999): Interorganizational Endorsements and the Performance of Entrepreneurial Ventures, *Administrative Science Quarterly*, N° 44, pp. 315-349.

SVEIBY, K. E. (1997): *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-Based Assets*, Barret-Kohler Publishers, Inc., San Francisco.

TEECE, D.J. (1986): Profiting from Technological Innovation: Implication for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy*, N° 15 pp. 285-305.

TEECE, D.J. (1992): Competition, Cooperation and Innovation: Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress, *Journal of Economic Behaviour and Organization*, N° 18, pp. 1-25.

TEECE, D.J. (1998a): Research Directions for Knowledge Management, *California Management Review*, Vol. 40 N° 3, pp. 289-292.

TEECE, D.J. (1998b): Capturing Value from Knowledge Assets: The new economy, markets for know-how and intangible assets, *California Management Review*, Vol. 40 N° 3, pp. 55-79.

THIETART, R.A. (1990) : *Le Stratégie d'entreprise*, Mc Graw Hill, Paris.

TOBIN, J. (1969): A General Equilibrium Approach to Monetary Theory, *Journal of Credit, Money and Banking*, N° 1, pp. 15-29

TOBIN, J., BRAINARD, W.C. (1977): Assets Markets and the Cost of Capital, en *Essays in Honor of W. Fellner*, North Holland

TRIGO, J., DRUDIS, A. (2000): *Alianzas Estratégicas*, Gestión 2000, 1ª Edición, Barcelona.

TRIPSAS, M. (1997): Unraveling the Process of Creative Destruction: Complementary assets and incumbent survival in the typesetter industry, *Strategic Management Journal*, Vol. 18, número especial de verano, pp. 119-142.

VARADARAJAN, P.R., CUNNINGHAM, M.H. (1995): Strategic Alliances: A synthesis of conceptual foundations, *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 23 N° 4, pp. 282-296.

WALKER, G., KOGUT, B., SHAN, W.J. (1997): Social Capital, Structural Holes and the Formation of an Industry Network, *Organization Science*, N° 8, pp 109-125.

WALLMAN, S. (1995): The Future of Accounting and Disclosure in an Evolving World: The Need of Dramatic Change, *Accounting Horizons*, N° 9, September, pp. 81-91.

WILLIAMSON, O.E. (1991): Comparative Economic Organization: The analysis of discrete structural alternatives, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 36 N° 2, pp. 269-296.

WILSON, J.H., KEATING, B. (1996): *Previsiones en los Negocios*, Irwin, 2ª Ed, Madrid

YOSHINO, M.Y., SRINIVASA RANGAN, U. (1996): *Las Alianzas Estratégicas: Un enfoque empresarial a la globalización*, Editorial Ariel, Barcelona.

ZACK, M.H. (1999): Managing Codified Knowledge, *Sloan Management Review*, Summer, pp. 45-58.

ZAHRA, S.A., COVIN, J.G. (1995): Contextual Influences of the Corporate Entrepreneurship-Performance Relationship: A longitudinal analysis, *Journal of Business Venturing*, N° 10, pp. 42-58.

ZAHRA, S.A, NIELSEN, A.P. (2002): Sources of Capabilities, Integration and Technology Commercialization, *Strategic Management Journal*, Vol. 23, pp. 377-398.

ZOTT, C. (2003): Dynamic Capabilities and the Emergence of Intraindustry Differential Firm Performance: Insights from a simulation study, *Strategic Management Journal*, Vol. 24 N° 2, pp. 97-125.

ZUCKER, L.G., DARBY, M.R. (1997): Present at the Biotechnological Revolution: Transformation of the technological identity for a large incumbents pharmaceutical firm, *Research Policy*, N° 26 pp. 429-446

ANEXOS TÉCNICOS

CONTENIDO:

ANEXO I: La Industria Farmacéutica española en cifras

ANEXO II : Gasto Farmacéutico y Modelos Sanitarios

ANEXO III : Cuestionario Aplicado al Sector (Bio)farmacéutico

ANEXO IV : Análisis SPSS

ANEXO V : Regresiones sobre el Modelo Base introduciendo variables explicativas de control adicionales

**ANEXO I : LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA
ESPAÑOLA EN CIFRAS**

1. ESTRUCTURA DE LA OFERTA: EL MERCADO DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

TABLA 1

Presentaciones farmacéuticas comercializadas a través de oficinas de farmacia

Año	Total en el mercado	De nueva comercialización	Desaparecidas
1990	9,614	415	789
1991	9,583	431	462
1992	9,760	553	376
1993	9,882	454	332
1994 ⁽¹⁾	8,088	291	n.d
1995	7,911	302	479
1996	7,810	320	421
1997	7,811	363	362
1998	8,024	543	330
1999	8,314	507	217
2000	8,736	597	175

(1) En 1994 IMS modifica la metodología utilizada prescindiendo de la información referida a alimentación infantil, productos dietéticos y otros productos no farmacoterapéuticos. A partir de ese año sólo se consideran las especialidades éticas y publicitarias. Por ello los datos referidos al año 1994 y siguientes no son homogéneos con el resto de la serie.

Fuente: IMS

TABLA 2

Distribución por antigüedad de las presentaciones farmacéuticas comercializadas a través de las oficinas de farmacia

Antigüedad	1991	1992	1993	1994 ⁽¹⁾	1995	1996	1997	2000
Menos de 1	431	553	454	291	302	320	363	597
De 1 a 2	456	482	579	349	300	310	348	543
De 2 a 3	407	455	485	388	347	303	306	571
De 3 a 4	422	404	450	317	385	350	300	370
De 4 a 5	320	411	398	341	315	380	340	337
Menos de 5	2,036	2,305	2,366	1,686	1,649	1,663	1,657	2,418
De 5 a 10	1,443	1,418	1,490	1,292	1,366	1,467	1,567	1,497
De 10 a 15	1,325	1,385	1,370	1,031	925	862	865	1,217
De 15 a 20	1,365	1,195	984	780	775	766	800	679
Más de 20	3,414	3,457	3,317	3,063	2,968	2,845	2,718	2,678
De fecha desconocida	n.d	n.d	355	236	228	207	204	247
Total	9,583	9,760	9,882	8,088	7,911	7,810	7,811	8,736

(1) Serie no homogénea a partir del 94 puesto que en los años anteriores se incluían los productos dietéticos, alimentación infantil y otros productos no farmacoterapéuticos. A partir de 1994 los datos se refieren únicamente a especialidades farmacéuticas éticas y publicitarias.

Fuente: IMS

TABLA 3

Presentaciones farmacéuticas con oferta a la Seguridad Social (Envase Normal)

AÑO	Nº Presentaciones	% Variación sobre año anterior
1990	8,210	-
1991	8,378	2.0
1992	8,516	1.6
1993	7,485	-12.1
1994	7,499	0.2
1995	7,189	-4.1
1996	7,010	-2.5
1997	7,109	1.4
1998	6,863	-3.5
1999	7,064	2.9
2000	7,350	4.0
TVAM 2000/84	-3.8	-

TVAM Tasa media anual acumulativa

Fuente: Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios

TABLA 4

Nuevos medicamentos registrados en España

Año	Especialidades Éticas	Especialidades Publicitarias	Total	E.E/Total	E.F.P/Total
1990	337	83	420	80.2	19.8
1991	304	59	363	83.7	16.3
1992	297	55	352	84.4	15.6
1993	351	19	370	94.9	5.1
1994	361	29	390	92.6	7.4
1995	261	46	307	85.0	15.0
1996	317	60	377	84.1	15.9
1997	397	42	439	90.4	9.6
1998	493	38	531	92.8	7.2
1999	560	47	607	92.2	7.8
2000	751	70	821	91.5	8.5

Fuente: Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios

TABLA 5

Evolución número de especialidades farmacéuticas en Europa

País	1990	1992	1994	1996	1999
Alemania	8,429	8,195	8,082	8,900 ⁽³⁾	9,500 ⁽⁵⁾
Austria	2,700	2,800 ⁽²⁾	2,500	2,950 ⁽⁴⁾	Nd
Bélgica	2,865	2,743	2,585	2,519	2,693
Dinamarca	1,854	1,787	2,194	3,296	1,836
España ⁽¹⁾	8,210	6,829	5,754	5,577	5,449
Finlandia	2,030	3,458	3,658	3,819	1,717
Francia	4,200	4,200	4,200	3,620	4,050
Grecia	3,050	3,000	3,000	3,500	2,420
Holanda	1,710	1,800	2,000	2,500	4,780
Irlanda	1,600	2,100	2,000	2,200 ⁽³⁾	3,000
Italia	4,564	4,190	4,156	5,144	5,386
Noruega	1,183	1,200	n.d	1,269	2,843
Portugal	4,223	4,370	4,209	4,450	4,911
Reino U.	2,302	n.d	n.d	n.d	Nd
Suecia	2,991	3,144	3,344	3,499	4,297
Suiza	6,824	8,131	6,386	7,764	7,333

(1) Especialidades en la oferta al Sistema Nacional de Salud

(2) Datos correspondientes a 1991

(3) Datos correspondientes a 1995

(4) Datos correspondientes a 1994

(5) Datos correspondientes a 1998

Fuente: Farmaindustria, la industria farmacéutica en cifras

2. DISTRIBUCIÓN Y DISPENSACIÓN

TABLA 6

Número de Mayoristas

Tipos Mayoristas	1990	1990	1997	1997	2000	2000	2001	2001
	Nº Empr.	Nº Almac	Nº Empr.	Nº Almac	Nº Empr.	Nº Almac	Nº Empr.	Nº Almac
Sociedades Anónimas	50	58	48	60	48	58	47	57
Centros con capital farmacéutico	20	48	20	55	20	54	20	54
Cooperativas Farmacéuticas	31	70	31	77	31	79	31	80
Total	101	176	99	192	99	191	98	191

Fuente: FEDIFAR

TABLA 7
Almacenes por comunidades autónomas

Comunidades Autónomas	1990	1997	2000	2001
Andalucía ⁽¹⁾	35	35	35	35
Aragón	5	5	3	3
Asturias	6	5	6	7
Baleares	3	4	4	4
Canarias	6	4	5	5
Cantabria	2	2	2	2
Castilla -La Mancha	8	10	10	10
Castilla y León	15	19	18	18
Cataluña	30	28	28	28
Extremadura	7	7	7	7
Galicia	11	15	15	15
Madrid	12	18	19	18
Murcia	10	6	6	6
Navarra	3	3	3	3
País Vasco	7	7	7	7
La Rioja	2	3	3	3
Valencia	14	21	20	20
Total	176	192	191	191

(1) Incluye Ceuta y Melilla

Fuente: FEDIFAR e INE (Padrón renovado a 01/01/02)

TABLA 8

Evolución número de mayoristas en Europa

Países	1990 N° Emp	1990 N° Alm	1997 N° Emp	1997 N° Alm	2000 N° Emp	2000 N° Alm	2001 N°Emp	2001 N°Alm
Alemania	28	111	19	104	17	130	16	102
Austria	n.d	n.d	9	25	9	26	10	26
Bélgica	44	59	34	50	27	50	19	33
Dinamarca	4	12	3	6	3	10	3	9
España	101	187	99	192	99	191	98	191
Finlandia	n.d	n.d	2	7	2	9	3	9
Francia	19	226	16	210	6	193	10	187
Grecia	n.d	n.d	182	183	124	129	124	129
Holanda	7	32	7	30	14	36	14	36
Irlanda	4	12	5	14	4	11	5	11
Italia	176	271	215	312	193	281	150	263
Luxemburgo	3	3	3	3	3	3	3	3
Noruega	n.d	n.d	4	7	3	6	3	9
Portugal	n.d	n.d	37	42	22	39	15	40
Reino U.	24	64	21	63	15	53	12	59
Suecia	n.d	n.d	2	7	2	7	2	7
Suiza	n.d	n.d	2	7	6	14	6	14
Total	410	977	660	1,262	549	1,188	493	1,128

Fuente: FEDIFAR

TABLA 9

Número de oficinas de farmacia

Año	Nº Oficinas de farmacia	Nº Habitantes por oficina de farmacia (1)
1990	17,896	2,171
1991	18,037	2,158
1992	18,217	2,141
1993	18,429	2,121
1994	18,593	2,107
1995	18,745	2,092
1996	18,909	2,077
1997	19,080	2,062
1998	19,222	2,053
1999	19,439	2,038
2000	19,641	2,033
2001	19,766	2,037

(1) Datos corregidos tras la revisión de proyecciones poblacionales efectuada por el INE el 08/08/01

Fuente: Farmaindustria

TABLA 10

Número de Oficinas de Farmacia en Europa

	1990	1990	1996	1996	1996	1996
	Nº Ofic. Farm.	Habitantes por Ofic..farm	Nº Ofic. Farmacia	Habit. por Ofic..farm	Farmacias por 10.000 habitantes	Farmacias por 100 Km ₂
Alemania	18,029	3,507	21,290	3,846	2.6	6.0
Austria	n.d.	n.d.	1,009 ₍₁₎	7,920	1.3	1.2
Bélgica	5,237	2,000	5,251	1,932	5.2	17.2
Dinamarca	307	16,743	295	17,837	0.6	0.7
España	17,896	2,177	18,909	2,079	4.8	3.8
Finlandia	578	8,626	586	8,746	1.1	0.2
Francia	22,100	2,253	22,493	2,595	3.9	4.1
Grecia	n.d.	n.d.	8,158 ₍₂₎	1,282	7.8	6.2
Holanda	1,425	10,492	1,531	10,120	1.0	3.8
Irlanda	1,100	3,185	1,200 ₍₂₎	2,983	3.4	1.7
Italia	15,754	3,659	16,057	3,579	2.8	5.3
Portugal	2,426	4,064	2,450	4,055	2.5	2.7
R. Unido	12,283	4,674	12,099 ₍₁₎	4,780	2.1	5.0
Suecia	827	10,358	897	9,923	1.0	0.2
Noruega	317	13,382	360	12,111	0.8	0.1
Suiza	1,546	4,396	1,649	4,297	2.3	4.0

(1) Datos correspondientes a 1993

(2) Datos correspondientes a 1995

Fuente: *Farmaindustria a partir de La Industria Farmacéutica en cifras de varios años*

TABLA 11: Detalle año 1999 y 2000

País	Nº Oficinas De Farmacia 1999	Nº Habitantes Por Ofi. Farmacia 1999	Nº Oficinas De Farmacia 2000	Nº Habitantes Por Ofi. Farmacia 2000	Farmacias Por 10.000 Habitantes 2000	Farmacias por 100 Km ² 2000
Alemania	21,556 ⁽²⁾	3,805 ⁽²⁾	21,592	3,804	2.6	6.0
Austria	1,071 ⁽²⁾	7,542 ⁽²⁾	1,071 ⁽²⁾	7,542 ⁽²⁾	1.3	1.3
Bélgica	5,624 ⁽²⁾	1,814 ⁽²⁾	5,621 ⁽¹⁾	1,819 ⁽¹⁾	5.5	18.4
Dinamarca	288 ⁽²⁾	18,406 ⁽²⁾	288 ⁽²⁾	18,406 ⁽²⁾	0.5	0.7
España	19,439	2,028	19,641	2,043	4.9	3.9
Finlandia	794	6,513	796	6,509	1.5	0.2
Francia	22,689	2,605	23,262	2,532	3.9	4.3
Grecia	9,000	1,173	8,634	1,222	8.2	6.5
Holanda	1,520	10,364	1,547	10,264	1.0	3.7
Irlanda	1,250 ⁽²⁾	2,964 ⁽²⁾	1,200	3,156	3.2	1.7
Italia	16,382	3,476	16,466	3,498	2.9	5.5
Portugal	2,460	4,058	2,562	3,907	2.6	2.8
Reino Unido	12,300 ⁽³⁾	4,797 ⁽³⁾	12,300 ⁽³⁾	4,797 ⁽³⁾	2.1	5.0
Suecia	889	9,975	889 ⁽¹⁾	9,964 ⁽¹⁾	1.0	0.2
Noruega	400	11,113	397	11,290	0.9	0.1
Suiza	1,654	4,318	1,824	3,939	2.5	4.4
Turquía	19,546	3,367	21,210	3,151	3.2	2.7

(1) Datos correspondientes a 1999

(2) Datos correspondientes a 1998

(3) Datos correspondientes a 1997

Fuente: Farmaindustria, a partir de asociaciones de la industria farmacéutica de cada país, OCDE – Health Data 2001 e INE

TABLA 12

Composición relativa del precio de los medicamentos reembolsables por los sistemas nacionales de salud en Europa en 2000

	PVL	M. Mayorista	M. Farmacia	IVA	PVPii
Alemania	55.00	4.10	27.10	13.80	100.00
Austria ⁽¹⁾	51.52	7.45	24.36	16.67	100.00
Bélgica	56.57	8.53	29.24	5.66	100.00
Dinamarca	57.30	4.20	18.50	20.00	100.00
España	62.70	6.60	26.80	3.90	100.00
Finlandia	56.00	5.00	31.60	7.40	100.00
Francia	65.10	3.30	25.50	6.10 ⁽²⁾	100.00
Grecia	63.00	5.50	24.00	7.50	100.00
Holanda	64.30	10.00	20.00	5.70	100.00
Irlanda	60.00	10.00	25.00	5.00	100.00
Italia	60.58	6.05	24.27	9.10	100.00
Portugal	68.57	7.62	19.05	4.76	100.00
R. Unido	65.80	9.40	24.80	0.00	100.00
Suecia	80.90	2.70	16.40	0.00	100.00
Noruega	62.50	3.30	15.50	18.70	100.00
Suiza	57.81	8.30	31.54	2.35	100.00
Turquía	50.46	9.27	25.74	14.53	100.00

(1) Datos correspondientes a 1999

(2) Incluye impuestos sobre gastos de promoción

Fuente: Farmaindustria a partir de La Industria Farmacéutica en cifras de 2002

Nota: Para la correcta interpretación de los datos requiere tener en cuenta:

◆ MARGEN MAYORISTAS

- En Finlandia, se incluye una tasa sobre ventas que, en promedio, supone el 7,1%
- En Alemania, Austria y Suiza varían en función de los precios
- En Dinamarca, Finlandia, Holanda, Suecia y Noruega son negociados entre fabricante y mayorista.

◆ MARGEN OFICINAS DE FARMACIA

- En Alemania, Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Suecia y Noruega varían en función de los precios
- En Holanda, Irlanda y Reino Unido la retribución a los farmacéuticos está fijada como una cantidad - fija o variable según corresponda – por cada medicamento de prescripción dispensado.
- En todos los casos especificados con márgenes variables, la cifra presentada en el cuadro constituye un promedio estimado

Por lo que se refiere al precio medio ponderado de los medicamentos en los principales países de la Unión Europea y tomando como base España se hallan las siguientes relaciones (datos de 1999):

TABLA 13

	PVPii	Índice España = 1 €
Holanda	€	1.85€
Alemania	€	2.02€
Bélgica	€	1.67€
Reino Unido	€	1.58€
Italia	€	1.09€
Francia	€	0.90€
España	€	1.00€

Fuente: Farmaindustria y Banco de España

De los datos anteriores observamos que el precio final de los medicamentos en Holanda y Alemania son más de un 200% más caros que en España, por el contrario en Francia e Italia los precios son prácticamente iguales a los de España.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS LABORATORIOS EN ESPAÑA

TABLA 14

Clasificación de los laboratorios según número de trabajadores

Nº Trabajadores	Nº Empresas 1993 ⁽¹⁾	Nº Empresas 1994 ⁽²⁾	Nº Empresas 1995 ⁽³⁾	Nº Empresas 1996 ⁽⁴⁾	Nº Empresas 1998 ⁽⁵⁾	Nº Empresas 1999 ⁽⁶⁾	Nº Empresas 2000 ⁽⁷⁾
Hasta 19	10	10	9	7	5	5	3
De 20 a 49	15	11	6	10	12	9	8
De 50 a 99	9	11	14	12	5	8	6
De 100 a 199	20	18	13	13	17 _(a)	17 _(a)	16 _(a)
De 200 a 499	25	20	23	24	9 _(b)	9 _(b)	8 _(b)
De 500 a 999	6 _(c)	4	5	3	4	4	4
De 1000 en adelante	—	2	2	3	2	2	1
TOTAL	85	76	72	72	54	54	46

1) Datos correspondientes a una muestra que representa aproximadamente el 25% del total de las empresas farmacéuticas, el 44% del personal empleado y el 56% de las ventas netas del sector

2) Datos correspondientes a una muestra que representa aproximadamente el 25% del total de las empresas farmacéuticas, el 40% del personal empleado y el 58% de las ventas totales del sector

3) Datos correspondientes a una muestra que representa aproximadamente el 26% del total de las empresas farmacéuticas, el 45% del personal empleado y el 59% de las ventas totales del sector

4) Datos correspondientes a una muestra que representa aproximadamente el 27% del total de las empresas farmacéuticas, el 45% del personal empleado y el 49% de las ventas totales del sector

5) Datos correspondientes a una muestra que representa aproximadamente el 20% del total de las empresas farmacéuticas, el 34% del personal empleado y el 39% de la producción total del sector

6) Datos correspondientes a una muestra que representa aproximadamente el 20% del total de las empresas farmacéuticas, el 34% del personal empleado y el 39% de la producción total del sector

7) Datos correspondientes a una muestra que representa aproximadamente el 17% del total de las empresas farmacéuticas, el 30% del personal empleado y el 34% de la producción total del sector

- a) El intervalo de empresas abarca desde 100 trabajadores hasta 249
 b) El intervalo de empresas abarca desde 250 trabajadores hasta 499
 c) Datos relativos al intervalo de 500 en adelante

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de España, Central de Balances

TABLA 15

Concentración de las ventas por laboratorio en el mercado total (1)

	1991	1991	1994	1994	1996	1996	2000	2000	2001	2001
Laboratorios	Uds	Valores	Uds	Valores	Uds	Valores	Uds	Valores	Uds	Valores
5 Primeros	17.04	15.05	17.57	17.36	17.80	16.80	22.7	22.6	22.5	24.7
10 “	26.75	25.44	26.06	28.13	27.20	28.40	34.6	37.3	36.6	40.3
20 “	40.01	40.25	40.34	43.44	41.80	44.70	52.0	57.2	54.1	60.1
30 “	50.64	51.08	51.77	55.24	53.40	56.60	64.0	69.7	66.2	72.6
40 “,	59.59	60.23	60.80	64.55	62.50	66.00	72.1	78.0	74.4	81.2
50 “	66.74	68.07	68.29	72.33	69.70	73.50	78.0	83.6	80.5	86.2
60 “	72.32	74.63	74.22	78.65	75.40	79.40	83.2	88.0	85.5	89.9
70 “	77.05	80.28	78.94	83.67	79.90	84.00	87.4	91.3	89.4	92.9
80 “	80.99	84.80	83.06	87.53	83.70	87.70	90.7	93.9	92.3	95.1
90 “	84.41	88.71	86.68	90.69	87.20	90.60	93.2	95.8	94.4	96.5
100 “	87.41	91.77	89.81	93.30	90.20	93.00	95.2	97.1	96.0	97.5
150 “	96.51	98.12	97.83	98.85	97.70	98.70	99.1	99.7	99.3	99.7
200 “	99.17	99.62	99.69	99.82	99.70	99.80	99.9	100.0	99.9	100.0

(1) Datos en porcentaje

Nota: Las cifras anteriores a 1994 incluyen productos dietéticos. A partir de 1994 sólo se incluyen especialidades éticas y publicitarias.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IMS

TABLA 16

Distribución de laboratorios titulares de especialidades farmacéuticas por comunidades autónomas

Comunidad Autónoma	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1998	1999	2000	2001
Cataluña	143	141	152	157	158	160	171	162	156	165
Madrid	110	110	119	128	135	136	155	162	162	169
C.Valenciana	15	15	15	15	17	13	17	14	12	13
Andalucía	12	11	11	11	11	9	10	10	9	8
País Vasco	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Resto España	16	17	15	13	14	14	17	16	16	16
TOTAL	301	299	317	329	340	337	374	368	359	375

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Catálogo de Especialidades Farmacéuticas de varios años

4. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

TABLA 17

Producción farmacéutica ⁽¹⁾ en millones de Euros a P.V.L¹

AÑO	MATERIAS PRIMAS	ESPECIALIDADES FARMACÉUTICAS	TOTAL
1991	813.84 M €	2,800.15 M €	3,613.99 M €
1992	826.90 M €	3,168.21 M €	3,995.11 M €
1993	893.06 M €	3,208.11 M €	4,101.17 M €
1994	978.30 M €	3,420.50 M €	4,398.80 M €
1995	1,147.33 M €	3,779.16 M €	4,926.49 M €
1996	1,275.83 M €	4,140.11 M €	5,415.94 M €
1997	1,325.83 M €	4,568.14 M €	5,893.98 M €
1998	1,352.28 M €	4,953.54 M €	6,305.82 M €
1999	1,352.54 M €	5,437.92 M €	6,790.46 M €
2000	1,358.29 M €	5,924.33 M €	7,282.61 M €
2001 (p)	1,388.17 M €	6,274.82 M €	7,662.99 M €

(1) Referido exclusivamente a actividad productiva destinada a uso humano. Con anterioridad a 1994 se incluye también la actividad destinada a uso veterinario.

(p) Datos provisionales

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Farmaindustria

¹ P.V.L. es la abreviatura del Precio de Venta del Laboratorio

TABLA 18: Producción farmacéutica en Europa en millones de Euros

PAIS	1993 ⁽¹⁾	1994 ⁽²⁾	1995 ⁽³⁾	1996 ⁽⁴⁾	1999 ⁽⁵⁾	2000 ⁽⁶⁾
Alemania	14,267.50	16,460.52	16,999.74	17,249.23	18,331.00	18,558.00
Austria	836.74	923.49	923.49	1,049.22	1,311.00	1,548.00
Bélgica	1,679.52	2,702.67	3,144.29	3,128.32	4,247.00	4,203.00
Dinamarca	1,355.79	1,528.01	1,911.06	19,590.99	3,040.00	3,609.00
España	4,361.85	4,400.15	4,909.07	5,415.94	6,790.46	7,283.00
Finlandia	396.45	477.50	529.92	499.49	610.00	600.00
Francia	14,578.03	16,110.03	17,622.71	18,354.48	23,390.00	25,174.00
Grecia	363.33	434.53	453.52	545.86	440.13 _(a)	438.00 _(a)
Holanda	1,506.13	2,002.65	1,902.25	1,884.91	4,548.00	5,013.00
Irlanda	988.60	1,111.48	1,654.43	2,223.06	5,071.00	5,657.00
Italia	9,077.04	8,747.88	8,590.48	10,140.47	13,514.00	14,668.00
Noruega	276.53	276.53	276.53	208.64	269.00	472.00
Portugal	635.99	494.89	494.89	401.36	387.94	752.00
Reino U.	11,044.05	12,374.99	14,052.33	14,599.14	18,478.00	19,755.00
Suecia	1,393.67	1,942.84	2,847.84	3,224.61	5,338.83 _(a)	5,295.00 _(b)
Suiza	6,621.42	7,781.41	8,720.75	9,545.33	13,813.00	14,891.00

(1) Producción de especialidades farmacéuticas y materias primas de uso humano y veterinario excepto España y Portugal sólo actividad uso humano

(2) Igual que la nota 1 excepto los países España, Dinamarca, Francia y Reino Unido

(3) Igual que la nota 1 excepto los países España, Dinamarca, Francia, Reino Unido y Portugal

(4) Igual que la nota 1 excepto los países España, Dinamarca, Francia y Suiza

(5) Producción de especialidades farmacéuticas y materias primas de uso humano y veterinario. En España y Suiza sólo de uso humano.

(6) Producción de especialidades farmacéuticas y materias primas de uso humano y veterinario. En España, Noruega y Suiza sólo actividad de uso humano.

a) Datos correspondientes a 1998

b) Datos correspondientes a 1999

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la "Industria Farmacéutica en cifras" de varios años

5. EMPLEO

TABLA 19

Personal empleado en la Industria Farmacéutica Española ⁽¹⁾

AÑO	LABORATORIOS MATERIAS PRIMAS	LABORATORIOS ESPECIALIDADES FARMACÉUTICAS	TOTAL
1991	5,523	33,297	38,820
1992	4,968	33,858	38,826
1993	5,102	31,732	36,834
1994	4,970	30,730	35,700
1995	5,000	30,000	35,000
1996	5,000	29,900	34,900
1997	4,975	29,825	34,800
1998	nd	nd	34,200e
1999	nd	nd	34,500e

Nota: Con anterioridad a 1993 la serie no es homogénea, pues, por cambios en la metodología de la fuente, se incluían además el personal empleado en empresas con actividad comercializadora únicamente.

(1) Exclusivamente personal empleado por empresas con actividad productiva destinada a uso humano. Debe advertirse que no se incluye el personal empleado en empresas con actividad comercializadora únicamente.

e) Estimaciones

Fuente: Ministerio de Industria y Energía y Farmaindustria

TABLA 20

Personal empleado por la Industria Farmacéutica en Europa

PAIS	1994	1994	1995	1995	1996	1996	1999	2000	2000
	Empleo	Empleo/ Pobl. oc	Empleo	Empleo/ Pobl. oc	Empleo	Empleo/ Pobl. oc	Empleo	Empleo	Empleo/ Pobl. oc
Alemania	117,336	4.1	122,870	4.3	120,776	4.3	112,996	114,581	3.0
Bélgica	18,600	5.1	19,038	5.2	19,669	5.3	21,817	22,713	5.7
Dinamarca	15,107	6.6	16,136	7.4	16,566	7.5	17,574	17,574 _(c)	6.5
España	38,600	3.1	38,400	3.1	38,300	3.0	38,600	38,700	2.7
Francia	83,300	3.8	84,300	3.8	85,500	3.9	92,200	95,300	4.0
Grecia	8,000	2.1	8,000	2.1	8,000	2.1	7,800 _(a)	11,500	3.0
Holanda	13,000	2.9	13,000	2.9	13,000	2.8	12,800	13,200	1.9
Irlanda	7,500	6.8	10,500	7.8	10,900	9.4	14,000	16,000	9.5
Italia	64,484	2.9	63,194	2.9	63,889	2.9	69,970	72,559	3.5
Portugal	8,000	2.1	8,500	2.3	8,500	2.3	9,650	9,388	1.9
Reino U.	74,691	2.9	74,000	2.9	74,000	2.9	59,500 _(b)	65,000	2.3
Austria	7,584	2.1	7,584	2.1	9,260	2.5	9,200	9,200	2.3
Finlandia	3,947	2.1	4,118	2.1	5,393	2.7	6,016	6,544	2.8
Noruega	4,000	2.0	3,630	1.7	3,630	1.7	4,152	4,402	1.9
Suecia	12,300	3.1	15,344	3.8	15,344	3.8	16,300	18,700	4.5
Suiza	28,000	8.5	27,500	8.4	27,000	8.3	26,200	26,000	6.6

a) Datos correspondientes a 1997

b) Datos correspondientes a 1998

c) Datos correspondientes a 1999

Fuente: Farmaindustria, La industria farmacéutica en cifras, de varios años

6. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

TABLA 21

Evolución de las magnitudes y porcentajes de I+D en las Empresas Farmacéuticas incluidas en los planes de fomento ⁽¹⁾

CONCEPTO	1987 Año Inicio	1990 Final FarmaI	1993 Final FarmaII	1995 Final FarmaIII	1996 Acción Profarma	1997 →	1998 →	1999 →
Nº Empresas incluidas	35	52	58	62	45	52	52	53
Vtas especialidades éticas	684.25	1,476.64	2,658.50	3,045.67	3,385.45	3,760.77	3,631.32	4,162.68
Inversiones Totales	70.56	129.82	176.24	219.87	154.29	229.03	198.59	246.81
Gastos Totales I+D	66.47	161.03	227.00	232.46	251.33	291.49	297.63	364.68
-Corrientes	58.55	136.68	204.89	218.19	235.76	271.96	279.00	344.55
-De Inversión	7.92	24.35	22.11	14.27	15.57	19.53(e)	18.63(e)	20.12(e)
%Gtos corr. / Vtas éticas	8.6	9.3	7.7	7.2	7.0	7.2	7.7	8.3

(1) Datos económicos en millones de Euros a P.V.L.

(e) Estimaciones

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Industria y Energía

TABLA 22

Gastos I+D de la Industria Farmacéutica en Europa , EE.UU y Japón (Datos económicos en millones de Euros)

PAIS	1995	1995	1996	1996	1999	1999	2000	2000
	GtosI+D _(a)	% vtas interiores (b)	Gtos I+D _(a)	% vtas interiores (b)	GtosI+D _(a)	% vtas interiores (b)	GtosI+D _(a)	% vtas interiores (b)
Alemania	2,263.69	14.9	2,427.88	15.8	2,991.00	17.2	3,171.00	17.3
Austria	32.21 ₍₁₎	3.4	32.21 ₍₁₎	3.4	Nd	Nd	Nd	Nd
Bélgica	343.81	17.6	399.01	19.0	738.00	28.6	762.00	28.6
Dinamarca	293.86	47.7	377.75	54.8	517.00	63.8	562.00	54.5
España	229.87 ₍₂₎	7.3	251.33 ₍₂₎	7.4	364.68	8.1	392.00 _(p)	7.9
Finlandia	102.85	12.8	115.94	13.7	115.00	10.8	168.00	14.7
Francia	2,105.99	16.5	2,158.33	16.4	2,744.00	17.2	3,198.00	18.5
Holanda	221.37	12.2	221.24	12.6	310.00	13.1	419.00	16.4
Italia	671.96	10.1	727.50	9.1	845.00	8.0	38.00	5.3
Noruega	70.53	14.0	69.56	12.3	85.00	10.3	77.00	8.3
Reino U.	2,328.31 ₍₃₎	43.1 ₍₁₎	2,466.52	39.7	4,226.00	35.7	4,668.00	35.1
Suecia	662.16	47.2	749.71	42.8	1,174.68	55.6	1,065.00	44.4
Suiza	1,174.46	80.8	1,169.02	79.0	1,813.00	100.2	2,054.00	102.5
Total Europa	10,271.21	19.0	11,165.99	19.4	15,952.36	21.4	17,495.00	21.6
EE.UU	8,935.45 ₍₃₎	18.6	10,122.76 ₍₅₎	21.2	18,867.00	nd	21,631.00	17.0
Japón	5,733.69 ₍₄₎	12.4	5,768.55 ₍₄₎	12.9	5,683.43	8.1	7,499.00	8.6

(a) Gastos en I+D realizados por las empresas nacionales y extranjeras en el país

(b) Ventas de especialidades farmacéuticas de uso humano en el mercado interior

(p) Datos provisionales

(1) Datos correspondientes a 1993

(2) Los datos se refieren a la actividad farmacéutica de uso humano de las empresas que participan en el Plan de Fomento

(3) Datos correspondientes a 1994

(4) Los datos se refieren a 83 empresas asociadas a JPMA

(5) Datos correspondientes a 1995

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Farmaindustria, La industria farmacéutica en cifras.

TABLA 23

Clasificación de los nuevos principios activos

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Tipo A*	1	1	2	2	1	1	0	1
Tipo A	2	0	1	6	5	2	5	3
Tipo B	12	5	5	5	7	4	17	14
Tipo C	21	11	14	16	17	15	20	22
Sin Clasificar	0	0	0	0	1	0	0	2

Fuente: Información terapéutica del SNS citado por Dolores M. Frías, 2000, P.105²

² En 1992 el Ministerio de Sanidad y Consumo ha subdividido el Tipo C en dos categorías:

C₁ → El nuevo medicamento no está relacionado estructuralmente con ningún fármaco existente (es una nueva entidad farmacológica), pero no aporta ninguna ventaja respecto de otros fármacos alternativos para la enfermedad para la que está indicado

C₂ → El nuevo medicamento es copia de uno o varios fármacos ya disponibles en el mercado

Este cambio se produjo como consecuencia de la modificación que realizó la FDA en 1992 para catalogar los principios activos por su grado de novedad terapéutica. La FDA los clasifica del siguiente modo:

P → Prioritario por suponer avance terapéutico

S → Estándar por ser equivalente a otros ya existentes

E → Medicamento para enfermedad muy grave

V → Medicamento huérfano

7. PRECIO DE LOS PRODUCTOS FARMACÉUTICOS

TABLA 24

Índice de precios industriales de los medicamentos en los principales países de Europa (Precio Medio Ponderado -P.V.L-; España =1 €)

PAÍS	1992	1993	1994	1995	1996	1999	2000
Holanda	2.31	2.49	2.61	2.80	2.43	1.85	1.79
Alemania	1.97	1.89	2.02	2.10	1.99	1.77	1.75
Bélgica	1.43	1.57	1.70	1.78	1.65	1.51	1.67
Reino U.	1.90	1.88	1.72	1.67	1.62	1.49	1.47
Italia	1.40	1.35	1.23	1.09	1.13	1.06	1.07
Francia	0.93	1.04	1.08	1.10	1.09	0.90	0.91
España	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Farmaindustria, La industria farmacéutica en cifras

TABLA 25: Revisiones generales de precios de medicamentos

AÑO	Revisiones Gnales del precio medicamentos	Índice de precios revisados Base Dic 1984 =100	IPC Gnal. Base Dic 1984 =100
1984	4.30	100.0	100.0
1985	–	100.0	108.2
1986	-3.00 ₍₁₎	100.5	117.1
1986	3.65 ₍₁₎		
1987	–	100.5	122.5
1988	3.00	103.6	129.6
1989	–	103.6	138.6
1990	–	103.6	147.7
1991	3.20	106.9	155.8
1992	–	106.9	164.1
1993	-3.00 ₍₂₎	103.7	172.2
1994	–	103.7	179.7
1995	–	103.7	187.5
1996	0.80 ₍₃₎	104.5	193.5
1997	0.80 ₍₃₎	105.3	197.4
Δ 97/84		5.3	97.4
1999	- 6.00 ₍₄₎	–	206.0
1999	- 3.00 ₍₅₎	102.2	–
2001	–	102.2	220.0
Δ 2001/84		2.2	120.0

(1) La bajada general de precios se impuso por el establecimiento del I.V.A.

(2) La bajada correspondiente a 1993 es la aportación de la industria farmacéutica a la política de contención del gasto público

- (3) Repercusión estimada sobre el total del mercado de la revisión de las especialidades farmacéuticas con P.V.L. inferior o igual a 300 pesetas, implementada al 50% en los años 96 y 97
- (4) Rebaja media impuesta por el Gobierno aplicada sobre los PVL máximos autorizados, que anula la rebaja aplicada voluntariamente por la Industria en 1993
- (5) Estimación del impacto neto de la rebaja impuesta en 1999

Fuente: INE y Farmaindustria

TABLA 26

Precio medio ponderado de los medicamentos (P.V.L en Euros) por fecha de registro

ANTIGÜEDAD	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1999	2000	2001
Inferior o igual a 5 años	5.53	5.77	6.19	6.85	7.75	7.81	10.40	11.42	13.38
Entre 5 y 10 años	3.67	4.15	4.93	5.59	5.71	6.49	7.39	8.11	11.33
Entre 10 y 15 años	2.46	3.04	3.13	3.37	3.73	3.61	5.29	5.17	8.45
Entre 15 y 20 años	1.68	1.83	2.04	2.34	2.52	3.19	3.07	3.07	3.78
Más de 20 años	1.08	1.14	1.20	1.26	1.38	1.44	1.80	1.92	2.40
De fecha desconocida	0.60	0.66	0.96	0.78	0.90	1.02	1.31	1.41	1.84
Total Mercado	2.70	3.00	3.26	3.49	3.71	3.97	5.11	5.48	5.98

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IMS

TABLA 27

Distribución de las ventas por fecha de registro en el mercado (especialidades éticas y publicitarias a través de oficinas de farmacia) en 1997. Datos en millones de Euros

Antigüedad	Valores P.V.L (millones €)	%	Unidades (miles)	%
Menos de 1 año	142.55	3.3	14.62	1.5
De 1 a 2 años	251.70	5.9	26.97	2.7
De 2 a 3 años	278.63	6.5	35.30	3.5
De 3 a 4 años	208.67	4.9	33.16	3.3
De 4 a 5 años	314.57	7.4	35.29	3.5
De 5 a 10 años	1,585.62	37.1	224.02	22.4
De 10 a 15 años	484.86	11.3	132.19	13.2
De 15 a 20 años	391.95	9.2	98.90	9.9
De más de 20 y con fecha desconocida	618.75	14.5	400.48	40.0
Total	4,277.28	100.0	1,000.93	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IMS

8. ESTRUCTURA DE LA DEMANDA: EL CONSUMO FARMACÉUTICO

A) MERCADO DE ESPECIALIDADES FARMACÉUTICAS

TABLA 28

	1991	1991	1994	1994	1997	1997	2001	2001
	M.P.	M.S.R	M.P.	M.S.R	M.P.	M.S.R	M.P.	M.S.R
Unidades	810,772	207,698	782,550	139,988	849,213	151,715	917,536	144,460
%	79.6	20.4	84.8	15.2	84.8	15.2	86.4	13.6
Valor PVL (mill. €)	2,359.68	330.12	3,029.87	185.12	4,019.27	258.01	6,027.60	318.97
Valor PVPii (mill. €)	4,054.40 ^(e)	567.22 ^(e)	5,058.95	309.10	6,514.12	418.16	nd	nd
%	87.8	12.2	94.2	5.8	94.0	6.0	Nd	Nd
Precio Medio €								
PVL	2.91	1.59	3.87	1.32	4.73	1.70	6.57	2.21
PVPii	5.00 ^(e)	2.73 ^(e)	6.46	2.21	7.67	2.76	nd	nd

(e) Cifras estimadas a partir de los coeficientes PVPii/PVL de cada año

Nota: En 1994, IMS modifica la metodología empleada prescindiendo de la información referida a alimentos infantiles, productos dietéticos y otros productos no farmacoterapéuticos. A partir de ese año sólo se consideran las especialidades éticas y publicitarias.

M.P.: Mercado de Prescripción

M.S.R: Mercado Sin Receta

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IMS y Farmaindustria

TABLA 29

	2000	2000
	M.P.	M.S.R
Unidades	892,288	153,449
%	85.3	14.7
Valor PVL (mill. €)	5,413.25	315.05
%	94.5	5.5
Precio Medio € PVL	6.07	2.05

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IMS y Farmaindustria

TABLA 30

Venta de especialidades farmacéuticas éticas y publicitarias por grupos terapéuticos

	1994 ₍₂₎	1994 ₍₂₎	1994	1997	1997	1997
	Unidades (mill)	Valores (mill €)	%	Unidades (mill)	Valores (mill €)	%
Aparato Digestivo	160.69	530.51	16.50	162.86	685.42	16.02
Sangre	27.50	185.68	5.77	21.73	117.26	2.74
Ap. Cardiovasc.	106.02	640.10	19.91	125.93	965.63	22.58
Ptos. Dermatológicos	63.65	152.95	4.76	65.13	181.94	4.25
Ap. Genitourinario	27.03	101.73	3.16	33.27	164.37	3.84
Hormonas (exc.sexuales)	12.64	142.03	4.42	13.35	134.78	3.15
Antiinfecciosos Vía general	82.37	405.56	12.61	82.44	465.07	10.87
Soluciones hospitalarias	1.43	1.72	0.05	1.61	2.12	0.05
Citostáticos	3.74	129.72	4.03	4.67	192.00	4.49
Ap. Locomotor	54.70	175.74	5.47	58.46	215.18	5.03
Sistema Nervioso Central	199.27	370.22	11.52	238.02	626.87	14.66
Antiparasitario	1.62	2.82	0.08	1.39	2.88	0.07
Ap. Respiratorio	147.64	325.03	10.11	154.70	447.87	10.47
Órganos de los sentidos	31.90	45.07	1.40	36.05	70.37	1.65
Varios	2.34	6.12	0.21 ₍₁₎	1.32	5.54	0.13 ₍₁₎

ANEXO TÉCNICO I

TOTAL	922.54	3214.99	100.00	1,000.93	4,277.28	100.00
-------	--------	---------	--------	----------	----------	--------

- (1) Ajustado por diferencia del redondeo
- (2) En 1994, IMS modifica la metodología empleada prescindiendo de la información referida a alimentación infantil, dietéticos y otros productos farmacoterapéuticos. A partir de ese año sólo se consideran las especialidades éticas y publicitarias

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IMS

TABLA 31

	2000	2000	2000	2000	2001	2001	2001	2001
	Unidades (mill)	% E.F.Éticas	Valores (mill €)	% E.F.Éticas	Unidades (mill)	% E.F.Éticas	Valores (mill €)	% E.F.Éticas
Aparato Digestivo	158.47	78.0	862.26	91.10	154.70	78.4	892.22	91.4
Sangre	26.98	100.0	168.00	100.0	35.51	100.0	210.51	100.0
Ap. Cardiovasc.	144.49	97.0	1,303.48	99.2	157.33	97.2	1,457.67	99.3
Ptos. Dermatológicos	62.45	72.3	209.48	82.1	64.52	71.8	229.96	81.9
Ap. Genitourinario	40.51	97.3	286.33	99.2	44.0	97.3	358.73	98.8
Hormonas (exc.sexuales)	13.89	100.0	156.54	100.0	14.36	100.0	165.55	100.0
Antiinfecciosos Vía general	73.53	100.0	449.44	100.0	69.59	100.0	432.34	100.0
Soluciones hospitalarias	2.06	100.0	2.52	100.0	2.16	100.0	2.63	100.0
Citostáticos	4.67	100.0	239.91	100.0	4.73	100.0	260.36	100.0
Ap. Locomotor	65.19	95.8	304.10	97.6	69.17	95.9	364.84	97.7
Sistema Nervioso Central	261.03	86.3	1,006.71	93.0	260.52	87.7	1,164.45	94.2
Antiparasitario	0.99	100.0	2.04	100.0	0.97	100.0	2.30	100.0
Ap. Respiratorio	151.01	64.4	613.73	83.2	142.28	66.1	658.04	85.0
Órganos de los sentidos	39.44	90.3	118.17	92.2	41.35	90.6	140.94	92.9
Varios	1.05	nd	5.59	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd

TOTAL	1,045.74	85.3	5,728.30	94.5	1,061.99	86.4	6,346.57	95.0
-------	----------	------	----------	------	----------	------	----------	------

Fuente: *Farmaindustria*

B) MERCADO DE PRESCRIPCIÓN

TABLA 32

Evolución las ventas de especialidades de prescripción a lo largo de los últimos años.

	<u>Unidades</u>		<u>Valores</u>	
	Mill. €	Δ %	Mill. €	Δ %
1990	791.4	--	2,034.63	--
1991	810.7	2.4	2,359.67	16.0
1992	800.7	-1.2	2,615.92	10.9
1993	801.9	0.1	2,917.15	11.5
1994	782.6	-2.4	3,029.87	3.9
1995	810.7	3.6	3,347.62	10.5
1996	828.4	2.2	3,657.64	9.3
1997	849.2	2.5	4,019.27	9.9
1998	848.1	-0.1	4,447.12	10.6
1999	875.3	3.2	4,965.57	11.7
2000	892.3	1.9	5,413.25	9.0
2001	917.5	2.8	6,027.60	11.3
TVAM 94/01		2.0		9.0

Fuente: *Farmaindustria , La Industria Farmacéutica en cifras de 2002*

C) MERCADO DE LA SEGURIDAD SOCIAL

TABLA 33

Estructura Consumo de Especialidades de la Seguridad Social por Grupos Terapéuticos (% sobre valor consumo total)

GRUPO TERAPÉUTICO	1990	1992	1994	1997	2000	2001
Aparato Digestivo	16.4	17.9	15.2	15.2	14.5	14.1
Sangre	4.9	3.9	7.0	7.2	9.6	10.5
Ap. Cardiovascular	23.1	15.5	23.5	22.6	20.6	20.0
Ptos. Dermatológicos	4.1	5.4	3.3	2.9	2.1	2.0
Ap. Genitourinario	3.2	2.5	3.4	3.8	4.4	4.7
Hormonas (exc. Sexuales)	2.8	1.7	5.0	3.5	2.9	2.6
Antiinfecciosos vía general	13.6	10.4	12.3	10.3	7.4	6.4
Citostáticos	1.8	0.4	3.6	3.9	3.3	2.8
Ap. Locomotor	7.5	7.6	6.3	5.5	5.4	5.8
Sistema Nervioso Central	10.3	16.4	9.7	13.1	16.7	17.6
Antiparasitarios	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
Ap. Respiratorio	9.6	14.4	8.2	8.7	9.1	9.2
Órganos Sentidos	1.7	3.3	1.0	1.3	1.7	1.9
Varios	0.9	0.4	1.4	1.9	2.2	2.4

Fuente: Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios

TABLA 34

Consumo de Especialidades por la Seguridad Social, a través de las oficinas de Farmacia, por los Servicios de Salud. (PVPii, millones €)

Servicios de Salud	1990	1994	1997	% 1997/1990	2000	2001
SAS (Andalucía)	509.90	744.32	958.64	88%	1,208.92	1,311.56
SCS (Cataluña)	414.30	626.17	873.34	110%	1,151.71	1,241.50
Servicio Valenciano Salud	287.76	460.78	604.36	110%	794.24	914.56
Osa Kidetza (P.Vasco)	112.99	173.56	233.92	107%	315.78	354.99
Servicio Navarro Salud	31.90	49.66	66.26	107%	85.03	92.54
Servicio Gallego Salud	160.50	255.18	354.46	120%	480.33	532.54
Servicio Canario Salud	n.d.	138.41	187.91	n.d.	255.13	284.95
INSALUD Gestión Directa	1,006.73	1,368.39	1,783.21	77%	2,293.97	2,539.70

TOTAL	2,524.08	3,816.47	5,062.11	100%	6,585.10	7,272.35
-------	----------	----------	----------	------	----------	----------

Fuente: Elaboración propia e Insalud, Subdirección General de Atención Primaria

TABLA 35

Consumo farmacéutico total en Europa (ambulatorio y hospitalario; cifras en miles de millones de Euros)

	94	94	94	96	96	96	99	99	99	00	00	00
	PVL	PVP	Per Cápita	PVL	PVP	Per Cápita	PVL	PVP	Per Cápita	PVL	PVP	Per Cápita
Alemania	11.08	19.1	234.62	15.33	27.30	333.46	17.38	29.55	360.02	18.34	30.62	372.81
Austria	1.06	1.65	205.49	1.23	1.97	244.29	1.66	1.07	210.95	1.65	1.89	233.96
Bélgica	1.79	2.82	278.93	2.10	3.26	320.74	2.58	3.85	376.06	2.67	3.97	387.87
Dinamarca	0.52 ₍₁₎	0.90	174.16	0.69	1.12	213.90	0.81	1.43	269.41	1.03	1.53	287.05
España	3.83	5.98	152.75	4.71	7.38	188.08	6.61	9.78	246.62	7.29	10.63	264.84
Finlandia	0.66	0.96	188.94	0.84	1.26	245.63	1.07	1.51	292.79	1.14	1.65	318.09
Francia	11.52	17.24	297.48	13.17	19.53	334.58	15.92	25.34	432.34	17.26	27.70	470.32
Grecia	0.82	1.48	142.47	0.92	1.84	176.42	1.55	2.02	191.80	1.80	2.60	246.71
Holanda	1.60	2.79	181.26	1.76	2.82	182.14	2.36	3.73	235.83	2.55	4.03	254.11
Italia	7.03	10.82	189.18	7.97	11.60	201.92	10.53	16.28	282.60	10.53 ₍₂₎	0.96	282.60
Noruega	0.39 ₍₁₎	0.69	159.63	0.56	0.96	220.20	0.82	1.29	288.66	0.92	1.41	313.70
Portugal	1.06	1.49	150.39	1.38	1.91	138.96	1.99	2.60	260.39	2.14	2.90	289.64
Reino Unido	5.63	8.42	144.34	6.21	9.14	155.43	11.85	14.17	238.18	11.85 ₍₂₎	14.17	238.18
Suecia	1.24	1.65	187.95	1.75	2.28	256.70	2.10	2.65	298.94	2.34	2.97	334.42
Suiza	1.30	2.18	312.15	1.48	2.52	356.04	1.81	2.96	414.61	2.00	3.24	451.36

(1) Datos correspondientes a 1993

(2) Datos correspondientes a 1999

Fuente: Elaboración propia y Farmaindustria a partir de "La Industria Farmacéutica en cifras" de varios años

9. COMERCIO EXTERIOR

TABLA 36

Evolución comercio exterior farmacéutico

(Datos en millones de Euros; Valores de transacciones a tipos de cambio corrientes)

	M.P	M.P	P.F	P.F	TOTAL	TOTAL	SALDO
	Import	Export	Import	Export	Import	Export	
1990	252.23	194.93	365.82	204.32	618.05	399.25	-218.80
1991	290.93	215.82	473.65	262.28	764.58	478.1	-286.48
1992	305.80	233.60	678.34	276.84	984.14	510.44	-473.70
1993	337.55	299.91	853.91	350.59	1,191.46	650.5	-540.96
1994	340.16	316.41	1,142.75	496.27	1,482.91	812.68	-670.23
1995	348.26	364.22	1,279.47	517.89	1,627.73	882.11	-745.62
1996	347.19	426.75	1,556.58	670.61	1,903.77	1,097.36	-806.41
1997	383.60	408.64	2,062.85	946.75	2,446.46	1,355.39	-1,091.07
1998	416.62	424.31 ₍₁₎	2,555.61	1,164.71	2,972.23	1,589.02	-1,383.21
1999	387.54	408.24	2,934.82	1,449.19	3,322.36	1,857.44	-1,464.93
2000	399.35	447.08	3,558.04	1,806.84	3,957.40	2,253.91	-1,703.49
2001	483.56	471.80	4,489.53	2,266.13	4,973.09	2,737.93	-2,235.16

M.P: Materias Primas

P.F: Productos Farmacéuticos

Fuente: Ministerio de Economía y Hacienda. Dpto de Aduanas e Impuestos Especiales

TABLA 37

Estructura de Comercio Exterior Farmacéutico (Datos en millones de Euros, cifras de 1996)

	M mm.pp	M Ptos. Far	M Total	X mm.pp	X Ptos Far	X Total	Saldo
Alemania	39.63	273.35	312.98	10.48	151.35	161.83	-151.15
Austria	4.24	7.19	11.43	75.46	3.62	79.08	67.65
Bélgica	22.69	90.48	113.17	1.01	23.61	24.62	-88.55
Dinamarca	1.47	42.11	43.58	0.14	15.57	15.71	-27.87
Finlandia	0.02	1.69	1.71	1.00	0.89	1.89	0.18
Francia	40.54	252.66	293.2	17.47	80.68	98.15	-195.05
Grecia	0.02	2.01	2.03	0.36	9.02	9.38	7.35
Holanda	26.14	46.80	72.94	3.53	65.96	69.49	-3.45
Irlanda	2.08	38.62	40.7	3.71	0.79	4.50	-36.20
Italia	30.33	154.94	185.27	30.78	48.98	79.76	-105.51
Noruega	0.20	1.07	1.27	0.00	0.20	0.20	-1.07
Portugal	0.33	5.94	6.27	10.60	45.46	56.06	49.79
Reino Unido	16.13	211.12	227.25	4.98	72.73	77.71	-149.54
Suecia	5.47	66.77	72.24	0.43	1.74	2.17	-70.07
Suiza	29.06	141.87	170.93	27.55	21.41	48.96	-121.97
Resto Europa	8.01	7.73	15.74	10.62	30.87	41.49	25.75
Total Europa	226.38	1,344.39	1,570.77	198.12	572.89	771.01	-799.76
EE.UU	23.86	144.95	168.81	5.47	1.79	7.26	-161.55
Hispanoamérica	4.03	7.15	11.18	32.37	31.79	64.16	52.98
Hong Kong	0.15	0.20	0.35	22.78	1.70	24.48	24.13
Japón	32.85	36.73	69.58	11.40	1.44	12.84	-56.74
Norte África	0.31	0.01	0.32	4.09	12.01	16.10	15.78
Oriente Próximo	1.78	0.96	2.74	37.66	11.93	49.59	46.85
Resto Mundo	57.83	22.18	80.01	114.86	37.06	151.92	71.91
Total Mundial	347.19	1,556.58	1,903.77	426.75	670.61	1,097.36	-806.41

Nota: El Norte de África comprende Marruecos, Argelia, Túnez, Libia, Egipto y Mauritania. Oriente Próximo engloba Chipre, Líbano, Siria, Irán, Israel, Jordania, Arabia Saudí, Kuwait, Bahrein, Qatar, Emiratos Árabes Unidos, Omán y Yemen.

Fuente: Ministerio de Economía y Hacienda. Dpto. de Aduanas e Impuestos Especiales

TABLA 38

Estructura de Comercio Exterior Farmacéutico (Datos en millones de Euros, cifras de 1999)

	M mm.pp	M Ptos. Farmac.	M Total	X mm.pp	X Ptos Farmac.	X Total	Saldo
Alemania	46.34	466.46	512.79	11.40	208.41	219.81	-292.98
Austria	6.79	15.71	22.50	97.74	11.96	109.71	87.20
Bélgica	10.41	174.28	184.69	11.02	54.35	65.36	-119.32
Dinamarca	1.73	76.57	78.30	0.49	56.64	57.12	-21.17
Finlandia	0.01	6.49	6.49	0.46	6.13	6.59	0.10
Francia	69.21	441.10	510.31	17.32	136.11	153.43	-356.88
Grecia	0.0	4.62	4.62	0.79	9.79	10.58	5.96
Holanda	26.16	222.86	249.03	3.09	144.64	147.73	-101.29
Irlanda	11.72	164.22	175.94	3.22	13.05	16.28	-159.66
Italia	38.32	259.46	297.78	27.11	93.0	120.12	-177.67
Noruega	0.22	1.20	1.42	0.03	9.45	9.49	8.07
Portugal	0.37	13.89	14.26	9.78	73.98	83.76	69.50
Reino Unido	17.17	357.81	374.99	6.24	334.52	340.76	-34.23
Suecia	5.56	177.18	182.74	0.55	37.79	38.35	-144.39
Suiza	36.50	207.27	243.77	41.31	40.19	81.51	-162.27
Resto Europa	5.05	0.98	6.04	8.83	44.92	53.75	47.71
Total U.Europea	233.80	2,380.63	2,614.43	189.20	1,180.39	1,369.59	-1,244.84
EE.UU	14.40	287.12	301.51	6.14	14.15	20.29	-281.22
Hispanoamérica	3.92	12.44	16.36	51.36	61.83	113.18	96.82
Hong Kong	0.01	0.0	0.02	13.21	3.0	16.21	16.19
Japón	36.90	19.89	56.79	11.52	2.88	14.40	-42.38
Norte África	0.70	0.04	0.74	7.75	18.28	26.03	25.29
Oriente Próximo	1.58	1.45	3.04	26.31	22.60	48.91	45.88
China	36.85	5.33	42.18	15.42	0.68	16.11	-26.07

Total Mundial	387.54	2,934.82	3,322.36	408.24	1,449.19	1,857.44	-1464.93
---------------	--------	----------	----------	--------	----------	----------	----------

Fuente: Farmaindustria

TABLA 39

Estructura de Comercio Exterior Farmacéutico (Datos en millones de Euros, cifras de 2001)

	M mm.pp	M Ptos. Farmac.	M Total	X mm.pp	X Ptos. Farmac.	X Total	Saldo
Alemania	56.17	680.15	736.31	14.19	368.85	383.04	-353.27
Austria	3.92	33.01	36.93	125.36	29.88	155.24	118.31
Bélgica	4.74	232.45	237.19	0.68	62.77	63.44	-173.75
Dinamarca	1.45	103.21	104.66	0.21	83.19	83.40	-21.25
Finlandia	0.02	5.24	5.25	1.04	7.84	8.88	3.62
Francia	50.55	755.12	805.67	21.62	206.07	227.69	-577.98
Grecia	0.12	4.33	4.45	0.84	23.35	24.19	19.74
Holanda	19.50	233.15	252.65	2.91	232.35	235.26	-17.39
Irlanda	25.71	240.30	266.00	7.47	8.13	15.60	-250.40
Italia	65.44	330.84	396.28	28.14	136.19	164.33	-231.95
Noruega	0.66	1.14	1.80	1.16	9.82	10.98	9.18
Portugal	3.61	23.03	26.64	9.87	100.58	110.45	83.81
Reino Unido	26.06	738.41	764.47	6.54	521.53	528.07	-236.40
Suecia	1.04	238.77	239.81	1.39	38.89	40.28	-199.53
Suiza	92.29	272.86	365.15	26.00	55.87	81.87	-283.28
Resto Europa	12.97	24.13	37.11	17.90	86.52	104.42	67.31
Total U.Europea	258.31	3,618.00	3,876.31	220.24	1,819.62	2,039.86	-1,836.45
EE.UU	10.00	456.30	466.30	15.26	22.64	37.90	-428.39
Hispanoamérica	2.84	5.87	8.71	80.55	107.67	188.22	179.51
Hong Kong	0.16	0.00	0.16	1.55	1.81	3.36	3.20
Japón	30.90	52.91	83.80	11.65	10.74	22.44	-61.36
Norte África	0.39	0.04	0.43	10.84	19.92	30.75	30.32
Oriente Próximo	2.14	1.80	3.94	17.47	36.56	54.03	50.08
China	52.44	6.41	58.84	19.42	4.24	23.65	-35.19
Total Mundial	483,55	4.489,53	4.989,07	471,79	2.266,12	2.737,90	-2.235,17

M mm.pp: Importación de materias primas

X mm.pp: Exportación materias primas

M ptos farmac: Importación de Productos Farmacéuticos

X ptos farm: Exportación de Productos Farmacéuticos

Fuente: Farmaindustria

TABLA 40

Comercio Exterior Farmacéutico en Europa y otros países. (Datos 1999, en miles de millones de Euros)

	Importaciones Farmacéuticas	Exportaciones Farmacéuticas	Saldo	Tasa Cobert. X/M
Alemania	5.34	8.20	2.86	1.53
Austria ⁽¹⁾	1.08	0.84	-0.24	0.78
Bélgica	2.57	3.18	0.61	1.23
Dinamarca	0.64	1.73	1.09	2.68
España	1.90	1.10	-0.80	0.57
Finlandia	0.48	0.15	-0.33	0.32
Francia	4.16	5.66	1.50	1.36
Grecia	0.46	0.06	-0.40	0.12
Holanda	2.61	2.85	0.24	1.09
Irlanda ⁽²⁾	0.54	1.57	1.03	2.91
Italia	3.77	3.50	-0.27	0.92
Noruega	0.47	0.17	-0.30	0.36
Portugal	0.56	0.13	-0.43	0.23
Reino Unido	3.69	6.36	2.67	1.72
Suecia	1.05	2.27	1.22	2.15
Suiza	2.80	8.70	5.90	3.10
EE.UU ⁽¹⁾	3.83	4.90	1.07	1.28
Japón	3.50	1.60	-1.90	0.45

Nota: Los datos de EE.UU y Japón se refieren a los colectivos de empresas integradas en las asociaciones de PhRMA y JPMA.

(1) Datos correspondientes a 1994

(2) Datos correspondientes a 1995

Fuente: Farmaindustria, "La Industria Farmacéutica en cifras" de 1998

TABLA 40

Evolución de los Saldos de Comercio Exterior Farmacéutico en los principales países europeos (Datos en millones de Euros)

	1990	1992	1994	1996	1998	1999	99/90
Alemania	1,511.44	1,744.78	2,865.02	2,854.90	5,489.07	5,928.00	292%
Bélgica	75.46	268.24	615.03	613.49	704.34	1,328.00	166%
Dinamarca	455.84	552.41	768.78	1,086.89	1,385.58	1,887.00	314%
España	-218.79	-540.95	-670.23	-806.41	-1383.21	-1464.92	570%
Francia	603.64	831.37	1,041.91	1,502.32	2,552.12	3,006.00	398%
Holanda	39.67	-116.34	134.65	241.53	187.89	29.00	-27%
Italia	-868.12	-551.26	-393.46	-270.51	-481.28	-615.00	-29%
Reino Unido	1,197.95	1,917.79	2,077.14	2,670.37	3,628.23	3,124.00	161%
Suiza	2,652.60	3,979.65	4,715.83	5,902.07	8,435.06	7,705.00	190%

Fuente: Farmaindustria, La Industria Farmacéutica en cifras, de varios años ;DGAIE, EFPIA; B.España

**ANEXO II : GASTO FARMACÉUTICO Y MODELOS
SANITARIOS**

EL GASTO FARMACÉUTICO Y LOS MODELOS SANITARIOS

I.INTRODUCCIÓN

Casi todos los sistemas sanitarios del mundo se enfrentan desde hace años a una situación de crecimiento del gasto que amenaza la estabilidad financiera del modelo sanitario. Tendencias como el envejecimiento de la población y la aparición de nuevas enfermedades, junto con la introducción de nuevas técnicas, aconsejan a los Gobiernos tratar de recortar dichos gastos.

Una de las partidas de gasto más afectada ha sido la farmacéutica, un gasto que en todos los sistemas presenta unos incrementos anuales superiores a los que experimenta el resto de componentes de la sanidad. Además hay que considerar que, en la mayoría de países, los pacientes se benefician de un acceso gratuito a las medicina, razón por la que la demanda sigue tirando del gasto. También la continua incorporación de nuevos colectivos con derecho a beneficiarse de medicamentos a coste cero (pensionistas, enfermos crónicos, etc.) así como el encarecimiento continuado del precio de los mismos agravan la situación. También hemos de decir que existe un sobreconsumo de medicamentos, debido en parte al hecho de que se trata de desviar una insuficiencia de infraestructuras (hospitales, camas, listas de espera, etc.) hacia la dispensación de medicamentos.

Detrás de este aumento se encuentra la industria farmacéutica que para competir en un entorno mucho más global necesita rentabilizar sus inversiones en I+D de forma más rápida y más clara para arrojar beneficios. Genéricos, precios de referencia, listas negativas, reducción de márgenes y de precios han repercutido sobre todo el sector, tanto industria farmacéutica como oficinas de farmacia.

TABLA 1: Gasto Sanitario por persona (1)

Alemania	2.424\$
Dinamarca	2.133\$
Bélgica	2.081\$
Países Bajos	2.170\$
Francia	2.021\$
Italia	1.783\$
Reino Unido	1.461\$
Portugal	1.237\$
España	1.218\$
Estados Unidos	4.178\$
Japón	1.822\$

(1) En dólares y paridad de poder de compra

Fuente: Eco-Salud, OCDE, 2000

Veamos de forma más detallada los distintos modelos sanitarios existentes en Europa y Estados Unidos:

II. MODELO SANITARIO DE ESTADOS UNIDOS

II.1 ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA SANIDAD

El organismo encargado de la protección de la salud y de la provisión de servicios sanitarios en Estados Unidos es el NHS. Este Departamento de Salud y Servicios Humanos tiene su origen en el de Salud, Educación y Bienestar creado bajo la presidencia de Eisenhower y que entró en funcionamiento en 1953. En 1979 se

separó del Departamento de Educación. En 1995 se desgaja del Departamento de Seguridad Social y se crea la agencia específica independiente.

La cobertura sanitaria de la mayor parte de la población la realizan las propias empresas a través de un seguro colectivo que cubre aproximadamente al 60% de la población. Un 14% restante también está cubierto por un seguro de enfermedad privado aunque no colectivo. Si bien este seguro de enfermedad de las empresas es voluntario fiscalmente, es beneficioso para las compañías (sustituyen parcialmente a los salarios y no están sujetas al impuesto de sociedades ni al impuesto de la seguridad social). También hemos de decir que cerca de un 13% de la población disfruta de asistencia privada y pública. Por el contrario existe un importante segmento de la población, el 14% según la Oficina del Censo de Estados Unidos, que no se encuentra asegurado, si bien esto no quiere decir que se encuentren desasistidos ya que existen programas benéficos públicos.

Los programas de asistencia tanto privada como pública difieren entre ellos en cuanto a la cobertura de prestaciones y fuentes de financiación. En Estados Unidos hay más de mil empresas proveedoras de asistencia sanitaria. Por su parte los médicos pueden ejercer su profesión libremente en cualquier estado y cobrar por el “sistema de pago por servicios prestados”. Únicamente una pequeña parte de los profesionales está a sueldo en la administración, empresas u hospitales.

Estados Unidos es el país que más dinero destina a la asistencia sanitaria. Según datos de la OCDE de 2000, este país invirtió el 13.6% de su PIB en sanidad en 1998. A la financiación de los cerca de 6,700 hospitales se destina cerca del 40% del dinero público. Decir que los hospitales tienen una completa autonomía en la gestión y administración, por lo que financian sus equipos e instalaciones a través del ahorro, la emisión de bonos con exención fiscal y donaciones.

La estructura del Departamento de Salud y Servicios Humanos está compuesta el NIH¹, FDA², CDCP³, ATSDR⁴, IHS⁵ y HRSA⁶ (El Global, 2002 pp. 45-52):

A través de Medicare y Medicaid, creados en 1965 y gestionados desde 1977 por la HCFA, se prestan servicios sanitarios al 25% de la población de Estados Unidos. El programa de Medicare presta asistencia a más de 39 millones de ancianos y personas discapacitadas o con enfermedades renales crónicas. Por su parte, Medicaid asiste a más de 34 millones de personas con ingresos bajos, incluyendo a cerca de 18 millones de niños y cuidando a domicilio a los ancianos con ingresos bajos.

Los servicios del programa Medicare se pueden dividir en dos partes:

- el seguro hospitalario, gratuito para la mayor parte de los asegurados;
- el seguro médico, cuyos beneficiarios sí realizan una aportación mensual.

Los usuarios pueden escoger su servicio de atención sanitaria. El plan original de Medicare cubre tanto el seguro hospitalario como el médico, siempre y cuando el hospital o médico que atiende acepte el sistema Medicare, donde éste corre con

¹ El Instituto Nacional de Salud (NIH) es el organismo de investigación médica más importante en el mundo que desarrolla en la actualidad 35.000 proyectos de investigación de todo tipo de enfermedades.

² Food and Drug Administration (FDA) tiene como misión garantizar la seguridad de alimentos y cosméticos, así como la eficacia y calidad de los medicamentos, productos biológicos y recursos médicos, productos que representan el 25% del gasto de los estadounidenses.

³ El Centro para el Control y Prevención de la Enfermedad (CDCP) es el organismo encargado de vigilar y proteger la salud de los estadounidenses.

⁴ La Agencia de Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedad (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) colabora con los estados y otras agencias federales en la prevención contra la exposición a sustancias químicas peligrosas.

⁵ El Servicio de Salud Indio (IHS) presta atención sanitaria a cerca de 1.5 millones de indios americanos y nativos de Alaska. El IHS tiene una amplia red sanitaria integrada por 36 hospitales y 58 centros de salud.

⁶ El Centro de Recursos Sanitarios y Servicios de Administración (HRSA) presta asistencia sanitaria a personas pobres, sin seguro o que viven en áreas rurales aisladas o en barrios urbanos donde la atención sanitaria es deficiente. En colaboración con los estados y organizaciones comunitarias, el HRSA también apoya programas de ayudas a madres y niños, además de prestar ayuda a la población infectada por con el virus del sida.

parte del gasto del tratamiento y el paciente con otra parte. Medicare no cubre la receta de los medicamentos.

El programa de Medicaid presta asistencia a más de 31 millones de personas, entre niños, ancianos, ciegos y discapacitados. Las mujeres y los niños a su cargo componen más del 70% de los beneficiarios de Medicaid. Este seguro de enfermedad cubre el 50% de los costes de los centros asistenciales y es el programa que financia también las estancias hospitalarias de larga duración en centros de asistencia.

II.2 GASTO SANITARIO Y FARMACÉUTICO

Estados Unidos es el país de la OCDE que mayor inversión destina a salud en términos de riqueza nacional. En 1998, su gasto sanitario representó el 13.6% de su PIB, tres puntos por encima de Alemania, país de la Unión Europea que más dinero dedica a sanidad, y más de cinco puntos superior a la media de la UE (El Global, 2002 pp.45-52).

El gasto total en medicamentos en Estados Unidos representó, en 1998, el 10.8% del gasto total en salud, índice muy inferior al registrado por países de la UE como Francia, 21.5%, España, 20.7%, Italia, 17.5%, o Reino Unido⁷, 16.3% y similar al de Alemania, 12.2% (El Global, 2002 pp.45-52).

Los medicamentos no entran dentro de la cobertura pública de los programas asistenciales sanitarios de Estados Unidos. Únicamente los medicamentos prescritos dentro de los hospitales se financian a través del seguro médico del paciente. No obstante, se puede suscribir planes sanitarios que sí cubren el servicio farmacéutico, a costa de incrementar la prima pagada por el paciente. La venta de medicamentos en Estados Unidos es libre y sólo se encuentra sometida a los controles de calidad, seguridad y eficacia que impone la FDA.

⁷ Dato correspondiente a 1997

El precio de los medicamentos no ha sido un factor importante ya que el mercado de recetas ha experimentado durante los últimos años crecimientos por debajo del 2% y, sólo a partir de 1997, se ha acelerado esta tendencia, hasta alcanzar tasas del 2.5%, que se eleva al 3% en oficinas de farmacia. Este repunte se explica en parte por las continuadas bajadas de precios, debido en buena parte a los medicamentos genéricos.

La estructura de venta de medicamentos en Estados Unidos está muy repartida entre diferentes agentes. La mayor cuota pertenece a cadenas de farmacias tradicional, con un 27.2%, según datos de IMS Health de 1997. Por su parte la dispensación de medicamentos en hospitales alcanza el 18.2% mientras que las farmacias independientes tienen casi el 16% de las ventas totales. Existen nuevas formas de distribución que se están abriendo paso cada día con más fuerza, como las ventas por correo, que representan el 10% de las ventas totales. Adicionalmente otro segmento que gana terreno es el de Clínicas, mientras que el resto pierde cuota.

En cuanto al mercado de recetas, el 64.5% de los 2,500 millones de recetas dispensadas en oficinas de farmacia en 1998 se encuentran cubiertas por algún tipo de seguro privado y el asegurado sólo tiene que hacer frente a distintos niveles de copago según sea el seguro contratado (El Global, 2002 pp.45-52). Tan sólo el 25% de estas recetas se pagaron íntegramente por el paciente en la oficina de farmacia, mientras que el otro 10.5% correspondió al seguro federal de Medicaid.

La venta por recetas en 1998 superó los 90,000 millones de dólares, un 10.8% superior al año anterior. La tendencia en este segmento del mercado señala un acusado descenso en el número de recetas que se abonan directamente en la farmacia y una mayor participación de los aseguradores privados. Así, si en 1990 las medicinas que se abonaron íntegramente en farmacias suponían el 63.1% del

mercado, esa cuota bajó hasta el 50% en 1993 y al 29.1% en 1997 (El Global, 2002 pp.45-52). Una interpretación sobre la repercusión que puede tener este cambio en el gasto farmacéutico apunta a que se están incrementando los costes de los pacientes ya que éstos están suscribiendo planes de atención farmacéutica que les permita tener acceso a una amplia gama de nuevos medicamentos, aumentándose significativamente la cifra de copago que éstos han de satisfacer.

La composición del mercado por categorías terapéuticas en Estados Unidos muestra un alto porcentaje de medicamentos del sistema nervioso, con una cuota del 21%, seguido por los cardiovasculares con un 18%, metabolismo / alimentación con un 15% y los destinados al sistema respiratorio y antiinfecciosos con un 10% del total de mercado.

III. MODELOS SANITARIOS EN EUROPA

III.1 GASTO SANITARIO VS. GASTO FARMACÉUTICO

Podemos decir que prácticamente ningún país de la Unión Europea tiene controlado el gasto en medicamentos. Con la excepción de Bélgica y Alemania, el resto de países experimentaron incrementos por encima del 10%. El ejercicio 2000 para España ha sido una excepción ya que acumula durante la última década incrementos también por encima del 10%.

Si bien Alemania y Bélgica lograron controlar el crecimiento del gasto en medicamentos, son los países, junto con Francia, que mayor gasto per cápita en fármacos tienen. Este gasto no absorbe, en el caso alemán, tantos recursos del presupuesto sanitario, como sucede con España (22%), Bélgica (20%) o Italia (17%), ya que Alemania es, con diferencia, el estado europeo con mayor gasto sanitario en relación con el PIB del mundo, sólo por detrás de Estados Unidos.

III.2 RED FARMACÉUTICA

El número de farmacias puede considerarse uno de los indicadores sanitarios más importantes a la hora de analizar el sistema de salud de un país. La farmacia es el primer centro sanitario para gran parte de la población. Facilitar, por tanto, una cobertura farmacéutica lo más extensa posible debe ser una prioridad de cualquier sistema sanitario.

Según datos del año 2000 de Farmaindustria (El Global, 2002 pp.31-34), es Bélgica, con una farmacia por cada 1931 habitantes, el país que tiene mayor densidad de los nueve países comparados. Entre los países con mayor territorialidad y población, España (1/2105) presenta el mejor ratio, con grandes diferencias respecto al resto: Holanda (1/8875), Reino Unido (1/5674), Alemania (1/3705), Italia (1/3536) o Francia (1/2608).

TABLA 2: Farmacias por habitante año 2000

País	Población	Nº farmacias	Ratio
Alemania	80.000.000	21.592	1/3705
Bélgica	10.200.000	5.280	1/1931
Dinamarca	5.300.000	n/d	1/16060
España	40.000.000	19.000	1/2105
Francia	60.000.000	23.000	1/2608
Holanda	14.200.000	1.600	1/8875
Italia	58.000.000	16.400	1/3536
Portugal	9.972.400	2.563	1/3890
Reino Unido	59.501.000	10.486	1/5674

Fuente: “El Medicamento en el Mundo: Europa y Estados Unidos un recorrido por los sistemas sanitarios de los países occidentales”, 2002, El Global, Farmaindustria, pp. 32

III.3 MERCADO DE MEDICAMENTOS

El patrón de consumo de medicamentos en Europa presenta grandes desniveles entre países, tanto en lo relacionado al número de recetas como si se atiende a su precio. Los diferentes sistemas de reembolsos aplicados frenan en buena medida la prescripción de recetas. Se puede observar cómo en Francia, donde el paciente debe abonar el coste del medicamento y esperar a que se le efectúe la devolución según la categoría del medicamento de que se trate, o en Italia, donde se aplica un régimen de copago más estricto que afecta a prácticamente toda la población, el índice de recetas por habitante es inferior al que presentan países como Holanda o Alemania, donde se introdujeron a finales de los años noventa sistemas de precios de referencia. El consumo de medicamentos en España es el más alto en unidades por persona. Entre las razones que justifican este hecho nos encontramos el alto consumo de la población mayor de 65 años, que se encuentra exenta de pago, y también la tendencia al envejecimiento de la población, mucho más acusada en España y en los países del sur de Europa. Sin embargo (o tal vez por esto) el precio de los medicamentos en España es el más bajo de los países comparados: cuatro veces inferior al de los medicamentos en Alemania y muy por debajo de los de Francia, Holanda o Italia. En todos ellos es el Estado el que fija el precio de los fármacos.

Por lo que se refiere al mercado de genéricos se puede observar cómo ha evolucionado durante los últimos años en todos los países, impulsado por las distintas medidas aplicadas por los Gobiernos. Los Estados que con mayor éxito han logrado introducir las especialidades genéricas han sido Holanda y Alemania, a través de un sistema de precios de referencia, con cuotas del 40% y del 32%, respectivamente. Con otro sistema pero con una efectividad superior, el Reino Unido ha aplicado una política que incentiva a los médicos para que receten este tipo de medicamento, que reduce el precio medio del producto original entre el 30% y el 100%. No existen, sin embargo, incentivos para los farmacéuticos o distribuidores.

El Departamento de Salud debe conceder la licencia al nombre que se utilice tanto si es de marca como para genéricos.

El ahorro del presupuesto de medicinas locales puede ser utilizado para financiar el trabajo de los médicos. El farmacéutico sólo puede sustituir un medicamento por otro en el caso de que sea un genérico por uno de marca o de un genérico por otro genérico. Actualmente se calcula que cerca del 50% de las prescripciones que se recetan son genéricos.

España ha incorporado recientemente el sistema de precios de referencia para potenciar la política de genéricos y en los últimos años ha ido ganando cuota tanto en unidades como en valor. Así en 1998 los genéricos apenas alcanzaban una facturación de 1,786 millones de pesetas. Un año después llegó hasta los 11,987 millones de pesetas y en el año 2000 registró unas ventas de 32,722 millones de pesetas. Sin embargo esta tendencia se ha frenado porque los laboratorios han bajado el precio de las especialidades farmacéuticas de marca hasta los niveles de referencia (se calcula que la bajada media ha sido de un 14.4%), razón por la que los médicos tienden a decantarse por los medicamentos de marca en detrimento de los genéricos o las especialidades de referencia (El Global, 2002 pp. 31-34).

En la misma situación se encuentra Francia. Sólo a partir de 1999 con la introducción del derecho de sustitución de una especialidad por un genérico en farmacia, si no se opone expresamente el médico, en la receta ha logrado aumentar la cuota de este tipo de medicamento hasta el 4% (porcentaje todavía bajo si se compara con los países anteriormente analizados).

TABLA 2.12: Recetas y Genéricos

País	Nº Recetas	Recetas/Población	Precio medio por receta	Cuota de Gener. / total medicamentos
Alemania	600 mill	7.5	80 marcos	32%
Bélgica	100 mill	9.8	517 Francos B.	1%
España	596.8 mill	14.9	1,911 Pesetas	3.6%
Francia	350 mill	5.8	210 Francos F.	4%
Holanda	118 mill	8.3	46.04 Florines	39.9%
Italia	351 mill	6.0	55,404 Liras	0.75%
Reino Unido	613 mill	10.3	10.32 Libras	46.45%

Fuente: El Global

III.4 EL COPAGO EN LA UNIÓN EUROPEA

Pocas propuestas generan una mayor controversia en sanidad como el copago. Esta medida, que exige del beneficiario de la red sanitaria pública un pago o participación en el momento de consumir un determinado servicio sanitario, provoca un profundo debate en la sociedad. El copago, aun siendo una medida impopular, está implantado en 14 Estados miembros. No obstante, sí existe una disparidad de formatos, tasas y población afectada. Aunque no esté probada la relación entre el pago directo de los medicamentos y el gasto farmacéutico, pocos países han prescindido de este sistema. Existen diferentes modelos de copago de la prestación farmacéutica.

Alemania (El Global, 2002 pp. 129-130)

►► Atención hospitalaria:

Copago de 17 marcos diarios, con un máximo de dos semanas;

►► Atención farmacéutica:

Tres marcos en el caso de las medicinas que se encuentran fuera del sistema de precios de referencia y un porcentaje sobre el precio del medicamento y el tamaño del envase que supone para el paciente la contribución del 11% del precio final. El 15% de la población está exenta de dicho ticket;

▶▶ Contribución del paciente:

El asegurado alemán debe satisfacer el copago o ticket moderador por la prestación de los servicios sanitarios. En el caso de la atención hospitalaria es de 17 marcos al día con un máximo de dos semanas. El precio medio por estancia es de 557 marcos, con la particularidad que la estancia en centros privados es más barata, 495.85 marcos que en el sistema público, 615.70 marcos. También debe hacer frente a un pago por la dispensación de medicamentos, que es de tres marcos en el caso de que las medicinas se encuentren fuera del sistema de precios de referencia. Si existe un precio fijado para un grupo de productos, la contribución del paciente depende de dicho precio. En esos casos el paciente paga la diferencia entre el precio final y el prescrito.

Bélgica (El Global, 2002 pp.130)

▶▶ Atención hospitalaria:

Es gratuita en el caso de enfermedad grave y existe un ticket moderador en el caso de dolencias leves. La contribución del asegurado no puede exceder del 25% del coste;

▶▶ Atención farmacéutica:

Existen cinco categorías de medicamentos según la severidad de la enfermedad con diferentes escalas de copago por parte del paciente;

▶▶ Contribución del paciente:

La atención hospitalaria es gratuita cuando existe un gran riesgo para la salud del paciente. El precio medio de la estancia hospitalaria, variable según el hospital y

el servicio, lo determina el Ministerio de Sanidad. La contribución del asegurado no debe exceder el 25% del coste de la atención médica general. En determinados casos especiales puede alcanzar entre el 30-40%. El sistema público reembolsa al paciente si éste supera el límite de francos fijado por la prestación de servicios médicos. El reembolso de los medicamentos se restringe a aquellos fármacos que se encuentran en la lista positiva. El máximo de contribución no puede superar la franja de los 35-70 francos, a excepción de los tratamientos de larga duración. El paciente también está obligado a asumir parte del coste de los medicamentos durante su estancia hospitalaria, que se ha establecido en 25 francos belgas por día.

España (El Global, 2002 pp.130)

▶▶ Atención hospitalaria:

Gratuita;

▶▶ Atención farmacéutica:

Pago del 40% del coste del medicamento para la población activa asegurada. Ninguna medida adoptada en España para reducir el gasto farmacéutico se ha consolidado en el tiempo. España presenta las tasas de crecimiento del gasto más elevadas entre los países comparados. Las medidas ensayadas por los gobiernos para la contención del mismo tales como reducciones de los márgenes del sector, devoluciones de la industria, recorte de precios, principalmente, han constituido un fracaso. Los efectos de las listas negativas han quedado atenuados por la introducción de medicamentos más caros en sustitución de las especialidades retiradas;

▶▶ Contribución del paciente:

En el caso de la atención hospitalaria no existe contribución alguna del paciente, y, en el caso de la atención farmacéutica la contribución del paciente es del 60% salvo determinados colectivos (pensionistas, etc) que no pagan nada.

Finlandia (El Global, 2002 pp. 130)

▶▶ Atención hospitalaria:

Tarifa diaria máxima de 125 marcos finlandeses;

▶▶ Atención farmacéutica:

Existen dos categorías de reembolso. El reembolso básico, que devuelve el 50% del coste que excede de la cuantía fija que el asegurado debe abonar (50 marcos finlandeses por receta en 1997) y el reembolso especial (para personas que padecen enfermedades de larga duración) que financia el 100% o el 75% de la diferencia que supere el fijo establecido de 25 marcos finlandeses, en 1997, según el tipo de dolencia;

▶▶ Contribución del paciente:

El paciente finlandés no tiene la atención hospitalaria gratuita teniendo que desembolsar por su estancia unos 125 marcos finlandeses diarios. Por lo que se refiere a los medicamentos, con carácter general, existe un reembolso del 50%. En determinados casos especiales dicho reembolso puede alcanzar hasta el 75%-100%.

Francia (El Global, 2002 pp.130)

▶▶ Atención hospitalaria:

Existe un ticket moderador del 25% del coste y un forfait hospitalario de 55 francos franceses por día;

▶▶ Atención farmacéutica:

Existen tres categorías de medicamentos según la severidad de la enfermedad con diferentes escalas de copago por parte del paciente;

▶▶ Contribución del paciente:

Financiación de la prestación sanitaria: los pacientes deben abonar directamente la asistencia médica primaria y el precio de los fármacos. Posteriormente reciben el reembolso por parte de la Seguridad social a través de las cajas de enfermedad, consiguiendo de esta forma disuadir en parte las demandas más superfluas o injustificadas que padecen otros sistemas. Existe un ticket moderador del 30% del importe del acto médico y de un 25% en el caso de las consultas en el hospital, un forfait hospitalario de 55 francos al día (un 20% del tratamiento hospitalario) y una aportación al pago de los medicamentos según una tasa relativa a la severidad de la enfermedad. Aproximadamente el 75% de la población tiene seguros complementarios por los que reciben reembolsos adicionales del coste de los medicamentos.

Holanda (El Global, 2002 pp.130)

▶▶ Atención hospitalaria:

Pago de un 20% de los costes con un máximo de 200 florines al año;

▶▶ Atención farmacéutica:

El asegurado sólo paga las cantidades que excedan los precios de referencia marcados. En la práctica el índice de copago en Holanda es casi nulo;

▶▶ Contribución del paciente:

La participación del paciente en atención médica se fijó, en 1997, en el 20% de los costes con el máximo de los 200 florines al año, en los casos de atención de un especialista o fisioterapia, ingreso hospitalario, transporte en ambulancia y de algunos medicamentos. Para algunos grupos de población (pensionistas o con personas con bajos niveles de ingresos) el pago máximo se ha establecido en 100 florines al año. Cada asegurado está autorizado a acceder a un grupo de medicamentos sin que sea necesario realizar pagos adicionales a los establecidos en función de los precios de referencia. Además este grupo de medicamentos puede suministrarse y cargarse a las aseguradoras de salud al precio medio por

dosis estándar, con un pago adicional que debe satisfacer el propio asegurado. El copago medio por receta se situó, en 1997, en 5.74 florines.

Italia (El Global, 2002 pp.131)

▶▶ Atención hospitalaria:

Gratuita;

▶▶ Atención farmacéutica:

Pago de una cuantía fija de 3.000 liras por cada receta dispensada y de 6.000 por dos o más recetas. Existen tres categorías de medicamentos según la severidad de la enfermedad con diferentes escalas de copago por parte del paciente;

▶▶ Contribución del paciente:

Por lo que se refiere a la atención hospitalaria, con carácter general, es gratuita si bien existe un copago obligatorio en las consultas a especialistas y los análisis de laboratorios, excepto para los niños, ancianos, pacientes crónicos y personas con ingresos bajos. Respecto a los medicamentos la aportación del paciente es en función de la gravedad de la enfermedad, situándose el copago entre el 0% , el 50% y el 100%. El 37% de la población se encuentra exenta del pago de estas cuotas pero no así de las aportaciones fijas. En 1999 se introdujo de forma experimental, en algunas regiones, un sistema de copago novedoso en el acceso a los medicamentos, que se bautizó con el nombre de “sanitómetro” basado en los ingresos de cada persona.

Portugal (El Global, 2002 pp. 132)

▶▶ Atención hospitalaria:

Gratuita;

▶▶ Atención farmacéutica:

Portugal distingue entre activos y jubilados a la hora de pagar los medicamentos, financiando los fármacos en distintas cuantías.

▶▶ Contribución del paciente:

Los trabajadores activos hacen frente a tres modalidades de pago: fármacos cubiertos al 100% por el estado, al 60% y al 30%. El Decreto Ley 205/2000 fijó un nuevo reembolso de medicamentos al 20% (financiados al 80%). Además el reembolso estatal en el caso de los genéricos se incrementó en un 10% en las tres categorías. En el caso de los jubilados y los pensionistas los fármacos los tienen cubiertos al 100%, al 75% o al 45%. Se calcula que el Estado se ocupa de la financiación del 67% de las recetas dispensadas. Decir también que los medicamentos que no necesitan receta médica no los reembolsa el Servicio Nacional de Salud excepto en casos especiales. El Ministerio de Sanidad y Comercio fija el precio de las especialidades publicitarias.

Reino Unido (El Global, 2002 pp. 132)

▶▶ Atención hospitalaria:

Gratuita salvo en pacientes que demanden servicios especiales;

▶▶ Atención farmacéutica:

Pago de 5.80 libras por receta, del que se encuentran exentos el 60% de la población;

▶▶ Contribución del paciente:

El NHS no establece ningún tipo de cuota o de pago por la atención médica a la población. Los pacientes únicamente deben abonar una cantidad en el caso de que, durante la hospitalización del enfermo, demanden servicios especiales o tratamientos especiales que clínicamente no se consideren necesarios. Asimismo existe un régimen especial para los pensionistas que ingresan en un hospital y es que su pensión se reduce después de las seis primeras semanas de hospitalización,

una reducción que se amplía cuando el tiempo de ingreso supera las 52 semanas. En lo que se refiere a los servicios farmacéuticos, los pacientes pagan 5.80 libras por receta prescrita, excepto los menores de 16 años, los mayores de 18 en periodo formativo, los mayores de 60, las embarazadas o las mujeres que han dado a luz en el último año, los desempleados, los incapacitados, las personas con ingresos bajos, las personas con determinadas enfermedades y los pensionistas. En total suman el 60% de la población y el 80% de las recetas. El sistema de salud inglés permite la compra de un ticket anual, o por un periodo de cuatro meses, que autoriza al poseedor un número ilimitado de recetas sin coste alguno durante el periodo de validez. El precio del ticket es de 29.30 libras para el periodo de cuatro meses y de 80.50 libras para todo el periodo del año.

III.5 HACIA UN MERCADO ÚNICO

Cedida la soberanía monetaria, eje vertebrador de la política económica de los Estados, en la Unión Europea se ha suscitado el debate sobre la posibilidad de ir más lejos en el proceso integrador europeo en otras materias, como la sanidad o educación, donde los países europeos comparten unos principios y objetivos comunes. Los trabajos de la Comisión Europea sobre una futura política comunitaria de salud pública apuntan en esta dirección. Hasta el momento las primeras actuaciones propuestas tienen como objetivo mejorar:

- la información existente con el fin de examinar y evaluar, entre otros asuntos, los criterios de prescripción farmacéutica existentes en cada país;
- la rentabilidad y eficacia de los medicamentos nuevos y los ya existentes;
- la incidencia de otras políticas en el sector

Entre los obstáculos que existen para llevar a cabo esta integración podemos citar dos:

- 1.- La reticencia de los Estados a compartir, por pequeña que sea, una parcela de soberanía en materia de asistencia sanitaria;
- 2.- Las importantes diferencias existentes entre los sistemas sanitarios europeos, que responden a dos concepciones distintas del Estado de Bienestar: el continental, representado por Francia o Alemania, donde el Estado asume la financiación y gestión de la sanidad por completo, y, el anglosajón, que ha otorgado prioridad, durante los últimos años, a la iniciativa privada;

A esto hay que unir la presión del gasto sanitario y, en particular, el farmacéutico, en los presupuestos nacionales, lo que obliga a una profunda revisión de la financiación pública de los fármacos.

En la Unión Europea, la tesis del mercado único de medicamentos se ha abierto camino en numerosos foros. La base de estas opiniones se encuentra en que los Estados europeos se enfrentan a problemas comunes que exigen una respuesta conjunta. En el camino de la integración económica supone un tremendo incentivo intentar aprovechar las ventajas que ofrece un mercado de más de 370 millones de europeos. No parece lógico que en un espacio económico único el acceso a medicamentos esté compartimentado en quince Estados. Se trata de buscar eficiencias y no de imponer barreras. Por este motivo resulta de gran interés que se llegue a un acuerdo para unificar posturas en torno a cuestiones tan relevantes como normas de prescripción, medicamentos financiados por los Estados, la importación paralela, el mercado de especialidades farmacéuticas publicitarias, etc.

También es prioritario continuar avanzando en la simplificación de los procedimientos de autorización de medicamentos, con el fin de acortar los lapsus de tiempo que existen en la introducción de nuevos fármacos entre un país y otro.

El mercado único de medicamentos europeo constituye una pieza más de lo que podría ser una futura política comunitaria de salud pública. La Comisión Europea tiene asumido un compromiso para perfeccionar y culminar el mercado común y la libre circulación de medicamentos.

Por lo que se refiere a política farmacéutica todos los estados se encuentran acuciados por el mismo tipo de problemas derivado de la creciente introducción de nuevos fármacos a precios más elevados y el envejecimiento de la población, causas principales de la presión ejercida por el gasto farmacéutico sobre los presupuestos de salud de todos los Estados. Dadas las dificultades que los gobiernos están encontrando en el control del gasto farmacéutico hace que éstos estén más abiertos a todo tipo de planteamientos, reformas, etc. Por tanto, podemos decir que la tesis liberalizadora se va abriendo camino y así el mercado único de medicamentos se enmarcaría en este contexto.

Dadas las grandes diferencias en el precio de los fármacos en los distintos países de la Unión Europea, es previsible que la armonización se produjera al alza, por lo que países como España o Francia verían incrementados sus presupuestos farmacéuticos.

También hemos de decir que el Tratado de Amsterdam incluye, por primera vez, un apartado sobre salud pública que entra dentro del ámbito de cooperación de los Estados y cuyos artículos 152 y 153 suponen el primer paso en este sentido al establecer un alto nivel de salud humana. A través del Título XIII y XIV del TA se puede avanzar en una política sobre salud llegando a acuerdos intergubernamentales.

En este contexto han surgido diferentes propuestas, entre las que hay que destacar una Comunicación de la Comisión relativa al mercado único de productos farmacéuticos (COM 0588-C4-0127/99) de especial interés, ya que sienta las bases sobre las que se puede debatir la puesta en marcha de un mercado de medicamentos. Éste sólo tendría sentido si se abriese a la competencia como medio de reducir costes de comercialización para las empresas del sector. Por el momento únicamente las especialidades farmacéuticas publicitarias gozan de libre competencia en algunos países y, en otros, como España, se han permitido en los últimos años descuentos.

Los objetivos de la industria farmacéutica son comunes a los tres segmentos en que se divide el mercado de medicinas, el de especialidades farmacéuticas publicitarias, el de medicamentos con patente expirada y medicamentos con patente en vigor. Cada uno de ellos presenta peculiaridades propias que en el caso de los dos primeros, no entrañan un gran problema, ya que las reglamentaciones sobre precios y comercialización van uniformándose entre los Estados miembros y además existe un deseo expreso de potenciar el mercado de genéricos en todos los países como vía de reducción del gasto farmacéutico. Únicamente Bélgica, Grecia y Austria siguen interviniendo el precio de las especialidades farmacéuticas publicitarias, si bien dicha situación cambiará pues existe una resolución del Parlamento Europeo (A4-0205/99) en donde, entre otras consideraciones, se insta a la Comisión a que ponga fin al control gubernamental de precios en el sector de los OTC.

Sí existen grandes obstáculos, por el contrario, en el caso de las medicinas con patentes en vigor y todas aquellas que, en general, entran dentro de la financiación pública de los Estados. Una liberalización de precios implicaría un riesgo que comprometería el equilibrio financiero del presupuesto sanitario de medicamentos, una vez que las diferencias de precios tenderían a igualarse obligando a los países con precios más bajos a asumir un mayor gasto en una situación de crecimiento del gasto casi incontrolado. Existe además otro problema

añadido como es el monopolio en la venta de medicamentos que ostenta, en casi todos los países de la Unión Europea, las oficinas de farmacia, un monopolio que trata de preservar el control, la calidad y la seguridad que debe de garantizarse en la dispensación de medicamentos a través de un profesional sanitario, como el farmacéutico.

La liberalización de precios entraña un serio riesgo para el actual sistema, basado en el principio de acceso a los medicamentos en igualdad de condiciones para todos los ciudadanos, una vez que sólo las oficinas de farmacia mejor situadas en las grandes ciudades o centros comerciales estarían en disposición de ofrecer los mejores precios beneficiándose de sus rentas de localización.

La propuesta de la industria de dotar de precios de mercado a todos los medicamentos altera radicalmente no sólo la financiación del medicamento sino la configuración del actual modelo europeo de farmacia:

- Afecta a la estructura de márgenes profesionales de los farmacéuticos, márgenes que se presionarían continuamente hacia la baja y que, necesariamente, quedarían liberalizados;
- Incide en las condiciones de autorización y apertura de farmacias. La liberalización del precio provocaría la desregulación de los puntos de venta.

Decir que cualquier cambio de la situación actual pasa por garantizar la seguridad, eficacia y calidad de la distribución de medicamentos.

Entre las medidas que propone la Comisión para desarrollar una competencia efectiva en el mercado farmacéutico europeo destacan las siguientes:

- 1.- Una política contractual que fomente el diálogo entre la industria y los Estados a la hora de fijar el precio de los medicamentos según los intereses de ambas partes;
- 2.- Un control de beneficios con el fin de garantizar unos precios asequibles al tiempo que se permite la inversión en I+D;
- 3.- Exclusión del reembolso y mayor participación del paciente en el pago de ciertos medicamentos;
- 4.- Fijación de precios de referencia para contener el gasto farmacéutico de los Estados miembros a la vez que se estimula la competencia;
- 5.- Fomento de los medicamentos genéricos
- 6.- Participación de los médicos prescriptores a quienes se les pide una mayor implicación a través de mecanismos como los presupuestos de prescripción, mejor información del coste comparativo de productos equivalentes, etc;

- 7.- Mejora del tiempo de acceso al mercado de los medicamentos.

Estas medidas se han ido adoptando con mayor o menor intensidad en la mayoría de los Estados miembros.

Las importantes diferencias existentes entre países en cuanto a renta, gasto, precios, nivel de aseguramiento público, etc., son los obstáculos más importantes que existen para llegar a un acuerdo satisfactorio entre consumidores, industria y Estados.

Entre los avances más importantes que se han producido en torno al mercado farmacéutico han sido los siguientes:

a. Desarrollo de un cuerpo legislativo a nivel europeo⁸ sobre

⁸ DIRECTIVAS

Directiva 65/65/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas sobre medicamentos;

Directiva 75/318/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre normas y protocolos analíticos, tóxico-farmacológicos y clínicos en materia de pruebas de medicamentos;

Directiva 75/319/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas sobre medicamentos;

Directiva 89/105/CEE relativa a la transparencia de las medidas que regulan la fijación de precios de los medicamentos de uso humano y su inclusión en el ámbito de los sistemas nacionales del seguro de enfermedad;

Directiva 89/342/CEE por la que se amplía el ámbito de aplicación de las Directivas 65/65/CEE y 75/319/CEE y por la que se adoptan disposiciones complementarias sobre medicamentos inmunológicos consistentes en vacunas, toxina, sueros y alérgenos;

Directiva 89/343/CEE por la que se amplía el ámbito de aplicación de las Directivas 65/65/CEE y 75/319/CEE y por la que se adoptan disposiciones complementarias sobre radiofármacos;

Directiva 89/381/CEE por la que se amplía el ámbito de aplicación de las Directivas 65/65/CEE y 75/319/CEE y por la que se adoptan disposiciones especiales sobre los medicamentos derivados de la sangre y del plasma humanos;

Directiva 91/356/CEE por la que se establecen los principios y directrices que deben guiar las prácticas correctas de fabricación de los medicamentos de uso humano;

Directiva 92/25/CEE por la que se regula la distribución al por mayor de los medicamentos de uso humano;

Directiva 92/27/CEE relativa al etiquetado y prospecto de los medicamentos de uso humano;

Directiva 92/28/CEE relativa a la publicidad de los medicamentos de uso humano;

Directiva 92/73/CEE por la que se amplía el ámbito de aplicación de Directivas 65/65/CEE y 75/319/CEE y por la que se adoptan disposiciones complementarias para los medicamentos homeopáticos;

REGLAMENTOS

Reglamento CEE n° 2309/93 por el que se establecen los distintos procedimientos comunitarios para la autorización y supervisión de medicamentos de uso humano y veterinario y por el que se crea la Agencia Europea para la Evaluación de Medicamentos (AEEM);

Reglamento CE n° 297/95 relativo a las tasas que deben pagarse a la AEEM;

Reglamento CE n° 540/95 por el que se establecen las modalidades para comunicar las presuntas reacciones adversas imprevistas que no sean graves;

Reglamento CE n° 541/95 relativo al examen de las posibles modificaciones de los términos de las autorizaciones de comercialización concedidas por la autoridad competente de un Estado miembro;

Reglamento CE n° 542/95 relativo al examen de las modificaciones de los términos de las autorizaciones de comercialización pertenecientes al ámbito de aplicación del Reglamento CEE n° 2309/93;

Reglamento CE n° 1662/95 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación de los procedimientos de decisión comunitarios para la autorización de la comercialización de medicamentos de uso humano o veterinario;

Reglamento CE n° 2141/96 relativo al examen de una petición de transferencia de la autorización de comercialización de un medicamento perteneciente al ámbito de aplicación del reglamento CEE n° 2309/93;

DIVERSOS

Decisión 75/320/CEE sobre la creación de un comité farmacéutico;

Directiva 78/25/CEE relativa a la aproximación de legislaciones entre los Estados miembros referentes a las materias que pueden añadirse a los medicamentos para su coloración;

medicamentos. Por su importancia merece destacarse la Directiva relativa a la transparencia de las medidas que regulan la fijación de precios de los medicamentos y su inclusión en el ámbito de los sistemas nacionales del seguro de enfermedad para garantizar que se minimicen los plazos para la llegada al mercado de los productos farmacéuticos;

- b. Creación de la Agencia Europea de Evaluación del Medicamento encargada de autorizar la entrada y comercialización de nuevos medicamentos en el mercado europeo, además de realizar tareas de farmacovigilancia y de proteger los derechos de propiedad intelectual;
- c. Por lo que se refiere al acceso a mercados terceros, la armonización de los requisitos técnicos sobre calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos entre la Unión Europea, Estados Unidos y Japón en el marco de la Conferencia Internacional de Armonización (ICH);
- d. Mejora de la información existente sobre el mercado farmacéutico: creación de la base de datos EudratMat sobre precios farmacéuticos;

III.6 MODELO SANITARIO DE FRANCIA

Lo primero que hemos de decir respecto del sistema sanitario francés es que el último informe de la Organización Mundial de la Salud de 21 de junio de 2000 lo calificó como el mejor del mundo. Los criterios que utilizó la OMS para elaborar el ranking de sistemas de salud conjugaban el nivel de salud general de la población, las disparidades de salud entre la población, la satisfacción por su

Directiva 90/219/CEE relativa a la utilización confinada de microorganismos genéticamente modificados;

Directiva 90/219/CEE sobre la liberación intencional en el medio ambiente de organismos genéticamente modificados;

Reglamento CEE nº 1768/92 relativo a la creación de un certificado complementario de protección para medicamentos;

Comunicación de la Comisión sobre la aplicación de nuevos procedimientos de autorización de la comercialización de medicamentos de uso humano y veterinario derivados del Reglamento CEE nº 2309/93 y de las Directivas 93/39/CEE, 93/40/CEE y 93/41/CEE.

funcionamiento según las rentas, el reparto de las cargas de la financiación del sistema, entre otros.

El modelo sanitario francés tiene una estructura descentralizada en regiones, departamentos y entes locales. Existen dos modelos de gestión: un sector público y uno fundado sobre principios liberalizadores. La hospitalización es mayoritariamente pública, ya que las dos terceras partes de las camas disponibles forman parte del sector público. Las tarifas de los centros públicos las fija la Administración y de los centros privados, de acuerdo con el área de especialización, y establecidas en contratos entre las agencias regionales y los hospitales.

Por lo que se refiere a la financiación del sistema decir que se financia a través de las cotizaciones obligatorias de asalariados y empresas, y diferentes niveles de copago por prestaciones que deben satisfacer los pacientes.

Por lo que se refiere a la contribución de los pacientes, éstos deben abonar directamente la asistencia médica primaria y el precio de los fármacos. Posteriormente reciben el reembolso por parte de la Seguridad Social a través de las cajas de enfermedad, consiguiendo de esta forma disuadir en parte las demandas más superfluas o injustificadas que padecen otros sistemas. Los copagos que soporta el asegurado francés por los servicios sanitarios son: el ticket moderador del 30% del importe del acto médico y de un 25% en el caso de consultas en hospital, un forfait hospitalario de 55 francos al día (El Global, 2002 pp. 75-84) y una aportación al pago de los medicamentos según una tasa relativa a la severidad de la enfermedad. Existe un régimen de reembolso de las especialidades farmacéuticas de acuerdo a tres categorías:

- Categoría 1 (terapias vitales y muy costosas) financiable al 100%
- Categoría 2 (la mayoría de los medicamentos) financiables al 65%
- Categoría 3 (para tratamientos y afecciones que no revisten especial gravedad) financiables al 35%

Exentos de esta aportación están los enfermos crónicos, minusválidos, mujeres embarazadas, población con bajo nivel de ingresos y los que padecen alguna de las enfermedades catalogadas como graves según una lista oficial.

Entre los beneficios generales para el ciudadano francés podemos citar los siguientes:

- La libre elección del médico: las cuotas las avanza la persona asegurada. El reembolso se establece sobre la tarifa oficial;
- Libre elección entre hospitales públicos y privados. La participación del asegurado en general es de un 20%. No se requiere ninguna cantidad para los tratamientos que precisan de 31 días de hospitalización. La tarifa mínima es de 70 francos por día;
- Tratamiento dental: comprende tratamiento preventivo, extracciones, prótesis dentales y ortodoncia.

Por lo que se refiere al gasto sanitario, y según datos del estudio de la OCDE, Salud 2000, Francia fue el país de la UE que dedicó un mayor esfuerzo presupuestario (por detrás de Alemania) a financiar la salud, dedicando el 9.6% de su PIB. El gasto público francés en sanidad sigue absorbiendo más del 75% del gasto total, cuota que se ha mantenido prácticamente estable durante los últimos veinte años.

El gasto en medicamentos en Francia ha ido ganando terreno dentro del presupuesto de sanidad. En 1997 este gasto ascendió a 164,687 millones de francos (El Global, 2002 pp. 75-84). Los datos de la OCDE contrastan con los aportados por la Federación Nacional de Sindicatos de Oficinas de Farmacia sitúa el gasto total de medicamentos en el año 2000 en 147 millones de francos. No obstante, el creciente gasto en medicamentos tiene su reflejo en el consumo farmacéutico por persona, que se ha elevado hasta los 2,346 francos al año en

1998, cuando en 1990 era de 1,694 francos, lo que supone un incremento del 27.7%. Sin embargo este crecimiento no se traduce en un mayor consumo de medicamentos sino que, al contrario, en unidades, el consumo farmacéutico ha retrocedido desde los años setenta hasta situarse en valores negativos en 1996 y 1997. Los dos últimos años apenas ha repuntado y se encuentra totalmente estabilizado, por lo que la respuesta al mayor peso de los medicamentos en el gasto per capita se debe exclusivamente al aumento del precio de las nuevas especialidades.

Uno de los factores que más influye en los gastos de sanidad y, por ende, en el gasto farmacéutico es el envejecimiento de la población. La proyección de edad en Francia demuestra el peso que la población mayor de 65 años tendrá en el futuro. Según datos del INSEE, el 5% de la población concentra el 38% de los gastos de farmacia, el 32% de los médicos generalistas y el 58% de los especialistas. En total cerca del 60% del total de gastos sanitarios.

Las principales medidas dispuestas por el Gobierno en los últimos años para controlar el gasto farmacéutico ha sido el fomento de las especialidades genéricas y el nuevo margen profesional, con la creación de una remuneración fija para el farmacéutico por dispensación de medicamentos.

III.7 MODELO SANITARIO DE ALEMANIA

Alemania fue el primer país en desarrollar un sistema de seguros sociales obligatorios por iniciativa del Canciller Bismark en 1883. Este sistema era financiado por las cuotas de sus afiliados y fue el origen de los sistemas sanitarios de los países industrializados.

Dada la organización política federal de Alemania, la regulación de los servicios sanitarios se distribuye entre el Gobierno Federal, los länder o estados federados y los gobiernos locales. El Gobierno Federal se encarga de la política general

sanitaria y tiene jurisdicción sobre el sistema en su conjunto, los länder se responsabilizan de la administración, supervisión local de las cajas de enfermedad y de las asociaciones de los médicos, la gestión de los hospitales, etc. La coordinación sanitaria de los länder se efectúa a través de la Conferencia de Ministros de Salud y la Conferencia de Empleo y de Asuntos Sociales.

La cobertura sanitaria alcanza a prácticamente el 100% de la población a través de las cajas de enfermedad que integran el llamado seguro estatutario de enfermedad (GKV). Estas cajas de enfermedad cubren a cerca del 90% de la población y se encargan de abonar a los proveedores los servicios recibidos por sus miembros. La pertenencia a las cajas de enfermedad es obligatoria para los trabajadores con rentas bajas, pensionistas, etc. El resto de trabajadores pueden formar parte de estas cajas de forma voluntaria, como complemento de su aseguramiento privado. Cerca del 10% de la población (funcionarios, autónomos, personas de renta alta, etc.) está protegida por seguros privados que reembolsan a sus clientes los servicios prestados.

En lo que se refiere a la financiación del sistema, el 60% del gasto sanitario procede de las contribuciones obligatorias y voluntarias al aseguramiento sanitario, aproximadamente el 21% deriva de los impuestos generales y un 7% de los seguros privados. El 11% restante procedería del gasto sanitario privado de los particulares no reembolsado. Cada asegurado contribuye según su capacidad financiera como porcentaje de sus ingresos. Estas cargas financieras se distribuyen a partes iguales entre las empresas y el asegurado.

Por lo que se refiere a la contribución de los pacientes decir que el asegurado alemán debe satisfacer un copago o ticket moderador por la prestación de los servicios sanitarios⁹. También debe hacer frente a un pago por la dispensación de

⁹ En el año 2000 y en el caso de atención hospitalaria era de 17 marcos al día con un máximo de dos semanas. El precio medio por estancia era de 557 marcos, con la particularidad que la estancia en centros privados era más barata (495.85 marcos) que en el sistema público (615.70 marcos).

medicamentos¹⁰. Si existe un precio fijado para un grupo de productos, la contribución depende de dicho precio. En estos casos, el paciente debe pagar la diferencia entre el precio final y el prescrito.

Entre los beneficios generales de los que goza el alemán podemos citar:

- La libre elección de médico: el asegurado alemán puede elegir entre los médicos contratados con el fondo de seguro de enfermedad, tanto médico generalista como especialista de libre ejercicio. No se pagan cuotas por la visita médica de uno de estos médicos contratados, salvo en el caso de que se requiera un tratamiento especial, en cuyo caso se pagaría, con carácter general, el 15 % de su coste;
- Atención hospitalaria: la hospitalización no es totalmente gratuita sino que se abona una participación por día durante un máximo de 14 días. Algo más del 50% de los hospitales son públicos y el resto se lo reparten entre la red privada (14% de las camas) y la red hospitalaria propiedad de organizaciones religiosas;
- Tratamiento dental: cubre a todos los grupos de población y todo tipo de medidas profilácticas de salud bucal;
- Otros beneficios: los medicamentos, la asistencia de los pacientes en casa, el examen de niños para el descubrimiento de enfermedades a edad temprana, y también el de adultos en el caso de cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes, etc.

Por lo que se refiere al gasto sanitario, Alemania es el país europeo que más dinero destina a financiar la sanidad. En términos porcentuales sobre el PIB, Alemania dedicó en 1997 el 10.5% de su presupuesto a este concepto (El Global, 2002 pp.66-72) Resaltar que en el periodo 1983-1997 se ha producido un crecimiento de dos puntos porcentuales, en gran parte debido a la asimilación de

¹⁰ En el año 2000 era de 3 marcos en el caso de medicinas fuera del sistema de precios de referencia.

los estados federales de la Alemania del Este. En ese mismo año la media europea se encontraba en el 8.5%. Este gasto se traduce en una aportación por habitante de 2,339 dólares, superior a todos los países europeos cuya media se encuentra en los 1,771 dólares. Este aumento del gasto sanitario no se ha visto acompañado de un incremento de la aportación pública.

El gasto farmacéutico total en Alemania en 1997 fue de 54.828 millones de marcos, de los cuales el 67.4% corresponde a la administración pública y el resto a consumo privado (El Global, 2002 pp. 66-72). El crecimiento interanual del gasto farmacéutico en Alemania durante el periodo 1990-1997 fue del 5.62%. El gasto en recetas fue de 44.400 millones de marcos y 7.6 millones se destinaron a financiar genéricos. El seguro público cubrió 33.400 millones, 5.400 millones provienen del copago y los 3,600 restantes proceden de medicamentos vendidos a personas con seguro privado.

Por lo que se refiere a los medicamentos genéricos, y dado que Alemania es uno de los países con los precios de los medicamentos más altos de la UE (únicamente superado por Holanda), las autoridades sanitarias han decidido impulsar la política de genéricos con gran éxito, dada la cuota de mercado alcanzada por este tipo de productos, que alcanza el 23% de las ventas en las oficinas de farmacia. Sin embargo, no existe ningún incentivo por la venta de genéricos para el farmacéutico, que se calcula entre un 10 y un 30% más baratos, ni tampoco está permitido que sustituya un medicamento recetado por el médico por su equivalente genérico. El margen profesional para este tipo de medicamento es el mismo que para el resto, es decir, el 28.1%.

III.8 MODELO SANITARIO DE PORTUGAL

El Servicio Nacional de Salud data de 1979 y sienta las bases de un sistema sanitario gratuito y universal que se confía a una dirección unificada que recae en el Ministerio de Sanidad y a la gestión descentralizada de los servicios sanitarios.

El SNS está organizado desde 1993 en cinco regiones sanitarias que se corresponde con la organización territorial del país. Estas regiones se subdividen en las distintas áreas de salud. El SNS se encuentra dividido en dos direcciones generales, la D.G. de Asistencia primaria y la D.G. de Hospitales. A su vez hay cuatro departamentos (recursos humanos, asuntos farmacéuticos, financiación de los servicios sanitarios, estudios y planificación sanitaria) además de cuatro institutos nacionales (sanidad, urgencias médicas, sangre, salud pública).

Dentro de este sistema, la red hospitalaria debe rendir cuentas de sus resultados a la Dirección General de Hospitales del Ministerio de Sanidad. El Ministerio asigna un presupuesto a cada hospital. En el caso de la red privada, algunos hospitales están concertados con el SNS y cobran una tarifa por día más un pago por cada intervención quirúrgica. Cerca del 40% de los más de 240 hospitales existentes en Portugal pertenecen al sector privado.

El Gobierno ha pretendido durante los últimos años que el sector se abriese a la red privada. Así en 1990 veintinueve compañías aseguradoras recibieron la autorización para cubrir el seguro de enfermedad a cerca del 5% de la población (El Global, 2002 pp.87-90). También se han extendido las deducciones fiscales por el pago de los servicios sanitarios a los efectuados en el sector privado, al igual que todos los copagos efectuados al Servicio Nacional de Salud.

Por lo que se refiere al gasto sanitario, a partir de la creación del Servicio Nacional de Salud en 1979 -que extendió la asistencia sanitaria a todos los ciudadanos- Portugal incrementó notablemente su presupuesto sanitario para situarse en la década de los ochenta y noventa al mismo nivel que la media europea. En este sentido se puede decir que Portugal ha realizado un importante esfuerzo que le ha llevado a aumentar su gasto en dos puntos porcentuales respecto al PIB en poco menos de veinte años. A pesar de este incremento del gasto, la proporción del gasto público en salud se mantiene en uno de los niveles más bajos de la Unión Europea. Únicamente Grecia, con un 57.7% tiene un nivel

inferior. Este hecho se explica en parte por la existencia de una amplia red de hospitales privados.

Por lo que respecta al gasto farmacéutico, Portugal es el país de la UE que presenta un mayor gasto relativo en medicamentos. En 1998 esta partida absorbió el 25.8% del total del gasto sanitario, 10.5 puntos por encima de la media europea (El Global, 2002 pp. 87-90). El ritmo de crecimiento del gasto farmacéutico público ha sido muy elevado y durante el periodo 1996-98 la factura se situó en 248,623 millones de escudos, según datos de la OCDE. Sobre el gasto total en medicamentos la factura se situó en 1998 en 398,054 millones de escudos, lo que supone una expansión del gasto respecto al año anterior del 5.8%. El gasto en medicamentos de los portugueses per capita se sitúa en 319 dólares, el más elevado de la UE.

III.9 MODELO SANITARIO DE BÉLGICA

El Instituto Nacional del Seguro de Enfermedad e Invalidez (INAMI) es el organismo encargado de vertebrar la sanidad pública belga. La población se encuentra con un seguro obligatorio de enfermedad e invalidez. Su gestión y administración corre a cargo de los fondos o cajas de mutualidad privadas, agrupadas en asociaciones que tienen la particularidad de estar ligadas a partidos políticos. Los trabajadores pueden elegir entre cualquiera de los fondos. El aseguramiento es obligatorio para los trabajadores por cuenta ajena y funcionarios, mientras que el Estado cubre las contribuciones de viudas, inválidos, pensionistas y huérfanos con un bajo nivel de ingresos. Los trabajadores autónomos, alrededor del 15% de la población, sólo están obligados a cubrir los grandes riesgos, aunque la mayoría de autónomos tienen aseguradas las prestaciones.

La red hospitalaria está conformada casi en su totalidad por hospitales públicos. Únicamente el 10% de los cerca de los 350 centros en Bélgica se encuentran en manos privadas. Los hospitales públicos dependen directamente de los llamados Centros Públicos de Ayuda Social (CPAS). Los honorarios de los facultativos se fijan por acuerdo entre la asociación de profesionales y aseguradores sanitarios.

El Ministerio de Economía es el organismo competente para aprobar el precio de los medicamentos tanto en el caso de los de prescripción como los OTC. En lo referente al reembolso de medicamentos, el Ministerio de Asuntos Sociales, a través de un Consejo Técnico de Especialidades Farmacéuticas, decide sobre esta materia. Una comisión integrada por la industria farmacéutica, los sindicatos, los fondos de enfermedad, los farmacéuticos, los distribuidores, los médicos, el Ministerio de Economía y el de Asuntos Sociales, se encarga de fijar el precio máximo de venta de los fármacos. El sistema de reembolso lo aprueba el Ministerio de Salud y el INAMI.

Las medicinas con receta tienen que ser aprobadas en 90 días y los OTC en 60 días después de su aprobación. Ésta depende de la consulta con la Comisión de Precios de Medicamento y de las condiciones del mercado (El Global, 2002 pp 95-102).

La cobertura pública alcanza prácticamente al 100% de la población residente en Bélgica, aunque el 14% dispone de seguros privados adicionales. Además de los asalariados y categorías profesionales similares, disfrutan de los beneficios de la sanidad pública los pensionistas, desempleados, estudiantes, miembros de la comunidad religiosa, etc. El asegurado debe demostrar el pago de unas contribuciones mínimas para disfrutar de los beneficios de la atención sanitaria. La atención hospitalaria es gratuita cuando existe un gran riesgo para la salud del paciente y se paga un ticket moderador en el caso de que se trate de una dolencia que no implique gravedad. El precio medio de la estancia hospitalaria, variable según el hospital y el servicio, lo determina el Ministerio de Sanidad. La

contribución de los asegurados no debe exceder el 25% de la atención médica general. En casos especiales puede llegar a alcanzar el 30-35% o 40%. El sistema público reembolsa al paciente si éste supera el límite de francos fijado por la prestación de servicios médicos. El reembolso de medicamentos se restringe a aquellos fármacos que se encuentran en la lista positiva. Existen cinco categorías de medicamentos, según la severidad de la enfermedad, con diferentes escalas de copago por parte del paciente (El Global, 2002 pp 95-102):

- Categoría A (medicamentos vitales) están exentos de pago;
- Categoría B (medicamentos para el tratamiento de patologías que no encierran un peligro mortal) pagan un 25% del total con un límite de 370 francos belgas para las personas activas y de un 15% para viudas, huérfanos, tercera edad, etc.
- Categoría C (medicamentos para tratamientos leves) copago de un 50% con un techo de 615 francos belgas, para la población activa;
- Categoría CS (medicamentos de composición simple) pago de un 60% del total;
- Categoría Cx (anticonceptivos, etc.) pago del 80% para ambos tipos de población.

El paciente también está obligado a asumir parte del coste de los medicamentos que recibe durante el tratamiento hospitalario.

Entre los beneficios de que disfruta el ciudadano belga podemos citar los siguientes:

- La libre elección de médico: el asegurado debe adelantar los honorarios por consulta médica y, en casos excepcionales, el seguro de enfermedad se hace cargo de parte de la factura médica. El reembolso se obtiene según la tarifa oficial;

- Atención hospitalaria: libre elección entre los hospitales aprobados. El seguro de enfermedad costea el pago de la hospitalización;
- Tratamiento dental: prevención y conservación, extracciones, prótesis dentales y ortodoncia. Se reembolsa el coste del tratamiento;

Por lo que se refiere al gasto sanitario belga éste representa el 8.4% del PIB belga, un porcentaje que se ha incrementado en ocho décimas desde 1983. La proporción de gasto privado dentro de la cuenta sanitaria es del 1.5%, una cuota que apenas se ha incrementado en los últimos años (El Global, 2002 pp 95-102).

La participación privada belga dentro del gasto farmacéutico total es la más elevada entre los países de la UE. Como sucede en Italia, se trata de un rasgo de la sanidad de este país que no sólo se ha mantenido durante la década de los noventa, sino que en los últimos años se ha ampliado más la diferencia, desde que en 1986 se introdujera el sistema de copago por categorías. Así la participación del gasto privado en medicinas sobre el gasto público (índice de copago) en 1997 fue del 123.57% frente al 113.77% de 1990 (El Global, 2002 pp 95-102).

Durante este periodo el crecimiento anual medio del gasto total farmacéutico fue del 6.39%. En términos de PIB, la evolución del gasto farmacéutico durante la década de los noventa ha seguido una línea ascendente hasta ganar más de dos décimas respecto a 1990 y situarse en el 1.47% del PIB. También ha ganado terreno el gasto farmacéutico respecto al sanitario que ha pasado del 17.45% de 1990 al 21% en 1997, uno de los niveles de gasto, junto al español, más alto de la UE (El Global, 2002 pp 95-102).

Por lo que se refiere a los medicamentos genéricos, decir que en agosto de 1993, el Gobierno introdujo por ley la sustitución de medicamentos de marca por genéricos e impuso también la condición de que la sustitución sería posible siempre y cuando el médico no lo prohíba explícitamente o en casos excepcionales. El número de especialidades genéricas es actualmente

insignificante. Uno de las explicaciones de su escasa presencia es que no existe ningún tipo de incentivo por su venta. La reducción media sobre el precio del producto original es de un 16% aproximadamente y el margen profesional del farmacéutico es igual que para el resto de las especialidades farmacéuticas.

III.10 MODELO SANITARIO DE REINO UNIDO

El Servicio Nacional de Salud (NHS) se creó en 1948. En la actualidad está integrado por una plantilla cercana al millón de personas y administra una red de 800 hospitales públicos.

La financiación corre a cargo de los impuestos generales a través de un Fondo Consolidado, en un 75.3% y un 13% de contribuciones al seguro nacional. El resto procede de cuotas e ingresos diversos. La cobertura alcanza a toda la población residente en Reino Unido (El Global, 2002 pp. 103-113).

Los servicios de salud hospitalarios están bajo supervisión de 14 autoridades sanitarias regionales no electas y 192 autoridades de distrito. Las autoridades sanitarias regionales son las responsables de asignar presupuestos a distritos, planificar, gestionar algunos servicios regionales, contratar médicos y tomar la decisión sobre los gastos más elevados. Por su parte las autoridades de distrito se encargan de las decisiones diarias sobre gestión en los servicios de salud hospitalarios.

La dimensión y complejidad del servicio de salud inglés ha llevado a sucesivos gobiernos a plantear reformas tendentes a mejorar su gestión y la calidad del servicio en conjunto para reducir costes. La última de estas reformas fue la llevada a cabo en 1997 por el gobierno laborista (“Libro Blanco”) donde se tomaron una serie de medidas tendentes a modernizar el sistema y acercar y facilitar el acceso a la asistencia sanitaria a toda la población. El plan NHS, que es un plan para la

inversión, incluye la ampliación en el número de camas así como en el número de hospitales¹¹. La inversión recoge también una reestructuración de la plantilla (El Global, 2002 pp. 103-113).

Una de las claves de este nuevo programa sanitario ha sido la creación de una red de centros de atención primaria (nurse-led NHS walk-in centres) más flexibles que los tradicionales para ofrecer servicios de forma ágil y rápida. Asimismo se decidió dotar de un mayor protagonismo a los médicos de familia y otros profesionales sanitarios a través de la creación, en 1999, de los Grupos de Atención Primaria (PCGs).

Se trata de una reforma ambiciosa cuyos objetivos son mejorar el sistema de salud inglés tras el cambio radical que supuso el “Libro Blanco”.

En 1999 también se creó el National Institute for Clinical Excellence (NICE), un centro de excelencia sanitaria para promover guías médicas y protocolos basados en la buena práctica clínica y que, al mismo tiempo, observen los medios más eficaces desde el punto de vista de los costes sanitarios.

Otra forma de potenciar la asistencia sanitaria en todo el país ha sido a través de la creación de un teléfono de consulta (NHS Direct) atendido por profesionales las 24 horas del día.

Dentro del sistema sanitario inglés, la asistencia hospitalaria la decide el “general practitioner” (GP) o médico de familia. Tanto las citas como los tratamientos son gratuitos. El sistema de pago de los médicos en el NHS se realiza de acuerdo con los convenios de salarios nacionales, según el número de pacientes asignados a cada médico y los servicios que presta. A los médicos de cabecera se les reembolsan todos los gastos incurridos en la prestación de servicios médicos

¹¹ Este plan de inversiones incluye 7.000 camas extras y 100 nuevos hospitales entre 2000 y 2010, con un incremento presupuestario anual del 6.1% (El Global, 2002)

generales, y se les dota de unos ingresos para llevarlos a cabo, con una remuneración fijada por el Organismo Censor de Médicos y Dentistas (DDRB). En caso de que un médico supere el gasto medio deberá afrontar él mismo los costes extraordinarios. Los gastos de local y staff se reembolsan a los GP directamente, otros gastos generales así como los ingresos de los GP se pagan mediante un sistema de cuotas y subsidios. El estatus del médico de familia o generalista es el de un contratante independiente con el NHS. Su papel es el de servir de “filtro” para los servicios de especialistas u hospitalarios, además de prescribir recetas. En áreas rurales el médico generalista también dispensa medicamentos (El Global, 2002 pp. 103-113).

El organismo que representa a los farmacéuticos, la Royal Pharmaceutical Society of Great Britain (RPSGB) negocia con el Departamento de Sanidad una suma global con la cual se paga a los farmacéuticos las tarifas de dispensación de prescripciones de acuerdo con una escala móvil con disminuciones progresivas de acuerdo con el volumen de prescripciones.

Los precios de los medicamentos están controlados por un “programa de regulación de precios farmacéuticos”. El Departamento de Sanidad controla los beneficios máximos por medicamentos que se permite ganar a las empresas sobre sus ventas de medicamentos al NHS. Esto ofrece cierta libertad a las empresas comerciales para fijar los precios relativos de sus productos (El Global, 2002 pp. 103-113).

La asistencia privada en el Reino Unido se financia por el pago de honorarios por servicio. Casi el 8% de las camas hospitalarias son privadas. La asistencia sanitaria privada completa los servicios ofrecidos por el NHS, estando cubierta casi el 11% de la población por este tipo de seguro.

El NHS no establece ningún tipo de cuota o de pago por la atención médica a la población. Los pacientes sólo deben abonar una cantidad en el caso de que,

durante la hospitalización del enfermo, demanden servicios especiales que, clínicamente, no se entiendan necesarios. Asimismo existe un régimen especial para los pensionistas cuando ingresan en un hospital. Su pensión se reduce después de las primeras seis semanas, una reducción que se amplía cuando el tiempo de hospitalización supera las 52 semanas.

En lo que se refiere a los servicios farmacéuticos, los pacientes pagan 5.80 libras por receta prescrita, excepto los menores de 16 años, los menores de 18 en periodo de formación, los mayores de 60, las embarazadas y mujeres que han dado a luz en el último año, los pensionistas, las personas que reciben subsidio por desempleo o incapacidad y las personas con ingresos bajos o unas condiciones de enfermedad específicas. En total suman el 60% de la población y el 80% de las recetas (El Global, 2002 pp. 103-113).

El sistema sanitario inglés permite la compra de un ticket anual, o por un periodo de cuatro meses, que autoriza al poseedor un número ilimitado de recetas sin coste alguno.

Entre los beneficios generales del sistema sanitario inglés podemos destacar los siguientes:

- La libre elección de médico: esta posibilidad se extiende a todas las personas mayores de 16 años y a los padres y tutores de los niños menores de edad. Las consultas a los médicos generalistas son gratuitas;
- Atención hospitalaria: totalmente gratuita para todos los afiliados al NHS. También lo son (excepto servicios especiales) los tratamientos. En el caso de hospitales privados los costes corren a cargo del paciente cuyo pago se efectúa generalmente a través de un seguro;
- Tratamiento dental: el NHS garantiza el coste del 80% del tratamiento con un máximo de 330 libras. Se establecen unas cuotas

proporcionales en el Servicio Dental General. El mismo colectivo exento del pago por receta prescrita se encuentran libres del pago de estas cuotas.

El gasto sanitario en el Reino Unido (El Global, 2002 pp. 103-113), en términos porcentuales sobre el PIB, es uno de los más reducidos de la Unión Europea (6.9%). Únicamente Grecia (5.3%) y Dinamarca (6.4%) destinan una partida presupuestaria inferior para financiar la sanidad dentro de la UE. Se trata de un patrón que prácticamente se ha mantenido durante los últimos años. Este gasto se traduce en una aportación por habitante lógicamente inferior a los países comparados (1,304 dólares).

El gasto farmacéutico total, en relación con el PIB, no ha dejado de aumentar año tras año. Entre 1990 y 1997 el gasto en medicamentos, en porcentaje del PIB, aumentó un 0.28%, para situarse en el 1.13%. Otros países, por el contrario, redujeron considerablemente el peso farmacéutico de su factura sanitaria (Italia y Alemania). Por lo que se refiere al gasto en medicamentos per capita es uno de los más bajos de la UE (El Global, 2002 pp. 103-113), con tan sólo 110.9 libras por habitante, cifra muy por debajo de otros sistemas sanitarios que se apoyan más en el gasto en medicamentos como por ejemplo Francia (276.3 libras por habitante), Bélgica (247.3 libras), Alemania (246.9 libras), Italia (190.2 libras) u Holanda (147.8 libras).

La tasa de crecimiento interanual del gasto farmacéutico total fue del 10.4% (El Global, 2002 pp. 103-113) durante el periodo 1990-1997, con un crecimiento de la aportación pública del 9.3% y de la privada del 12.08% durante el periodo. A diferencia de otros países del entorno europeo, donde se ha producido un transvase del gasto público al privado muy acentuado durante los últimos años, en el Reino Unido esta característica se ha mantenido estable durante toda la década de los noventa hasta alcanzar el gasto privado uno de los niveles más altos de la UE, el 37.16% del gasto total en medicamentos (El Global, 2002 pp. 103-113).

En 1999 se prescribieron 530 millones de recetas con un coste total de 5,300 millones de libras, lo que arroja un precio medio por receta de 10 libras.

El Gobierno ha puesto en marcha una campaña a favor de los medicamentos genéricos, incentivando a los médicos para que los receten. No existen, en cambio, incentivos para los farmacéuticos o distribuidores. La reducción media del precio sobre el producto original varía entre el 30% y el 100%. El Departamento de Salud debe conceder la licencia al nombre que se utilice tanto si es de marca como para genéricos. El ahorro del presupuesto de medicinas locales puede ser utilizado para financiar el trabajo de los médicos. El farmacéutico únicamente puede sustituir un medicamento por otro en el caso de que sea un genérico por uno de marca o de un genérico por otro. Nunca el de un fármaco de marca por otro de marca o en el caso de uno de marca por un genérico. Actualmente se calcula que cerca del 50% de las prescripciones que se recetan son genéricos.

En lo que se refiere a las importaciones paralelas, a menos que se prescriba un genérico, el farmacéutico no puede dispensar un producto importado paralelamente con una marca comercial distinta de la versión original inglesa.

III.11 MODELO SANITARIO DE ITALIA

La reforma sanitaria de 1978 sentó las bases de un sistema público de salud universal en su concepción, donde el Estado proporciona atención sanitaria gratuita y en condiciones de igualdad para todos los residentes. La arquitectura de este modelo es descentralizada a partir de las 21 regiones que forman el mapa italiano y de aseguramiento obligatorio a través del Servizio Sanitario Nazionale (SSN).

La organización del sistema de salud cuenta con tres niveles de decisión:

- estatal, el Ministerio de Sanidad diseña los modelos técnicos de salud;
- regional, aplica dichos modelos de acuerdo con una división territorial en 228 Unidades Sanitarias Locales;
- local, encargado de la administración hospitalaria, gasto farmacéutico, etc;

La financiación del sistema es mixta. En la actualidad se nutre en un 60% de un impuesto regional que tasa las actividades productivas a partir de 1998 y que reemplazó a las contribuciones al SSN de trabajadores y empresarios. Alrededor del 30% del presupuesto surge del Estado vía impuestos, mientras que el 10% restante se deriva, en su mayor parte, del copago de los pacientes por el uso de los servicios sanitarios, como consultas médicas con especialistas, análisis de laboratorios, emergencias hospitalarias, etc. Los recursos provenientes de estas tres fuentes conforman el Fondo Sanitario Nacional (El Global, 2002 pp. 103-113).

En lo que se refiere a la red hospitalaria, decir que los hospitales se financian mediante el fondo de atención sanitaria según los parámetros per capita de la población en cada región. Los hospitales son autónomos respecto a sus presupuestos (los beneficios se reinvierten y los déficit los controla el Estado).

En el actual sistema sanitario italiano se aprecia una clara tendencia a la privatización de los servicios médicos y el servicio farmacéutico, que no afecta, sin embargo, a los servicios hospitalarios, que siguen siendo predominantemente públicos. Se calcula que al menos el 10% de los italianos tiene contratado algún seguro con una compañía privada.

Como en la mayoría de estados europeos, el precio de los fármacos de prescripción médica se encuentra intervenido, únicamente el precio de los OTC,

dentales y veterinarios es libre. Una vez al año, el fabricante puede solicitar revisión de precios de los medicamentos que no son reembolsables por el sistema público, tal y como lo recoge la norma financiera de 1998¹².

En el sistema farmacéutico italiano, los medicamentos con receta se dividen en tres categorías (El Global, 2002 pp. 103-113):

- Tipo A (medicamentos esenciales y para enfermedades crónicas) financiados al 100% por el sistema público;
- Tipo B (medicamentos de interés terapéutico relevante) financiados al 50% por el sistema público;
- Tipo C (resto de medicamentos) que no reciben financiación pública

De este sistema están exentos los menores de 6 años, los mayores de 65 años con rentas inferiores a 70 millones de liras y los pensionistas. Aproximadamente el 37% de la población está exenta del copago por razones socioeconómicas, edad o situación de embarazo, aunque no están exentos de abonar una cuantía fija por receta¹³.

Los medicamentos que no necesitan receta médica se pueden clasificar como *medicinale di automedicazione* o productos OTC.

En el sistema sanitario público italiano se ha llegado a un acuerdo para aliviar las tensiones financieras del sistema mediante la contribución de una parte del coste de los servicios sanitarios que recibe el ciudadano. Así las visitas al especialista y la medicación del grupo B son sólo gratuitas para los niños menores de 6 años y personas por encima de 65 si sus rentas están por debajo de los 70 millones de

¹² La norma financiera de 1998 estableció un límite máximo de 12.200 billones de liras para el gasto en medicamentos, que incluía un porcentaje de financiación de las regiones dentro de su marco presupuestario autónomo. Por esta norma las regiones tienen que demostrar al Gobierno al finalizar el año que se han ajustado a los límites de gasto sanitario.

¹³ Esta cuantía es de 3.000 liras por receta de un solo medicamento de tipo A y de 6.000 liras cuando se trata de dos o más medicamentos. Las personas mayores de 65 años, menores de 6 o con ingresos inferiores a 70 millones de liras pagan 3.000 liras por los productos de tipo B

liras, pensionistas, desempleados con ingresos familiares inferiores a 16 millones de liras y otro grupo de personas. Por cada visita al especialista el asegurado contribuye con una cuantía y en el caso de que se soliciten más de un servicio en la misma área especializada, el asegurado contribuye con el 50% de los costes, con un techo de 70,000 liras (El Global, 2002 pp. 103-113). También se requiere la participación del asegurado en los análisis de laboratorio, excepto para los niños, personas mayores, desempleados y discapacitados y personas con bajos ingresos. Algunas regiones también lo requieren en urgencias.

De forma similar ocurre con la prestación farmacéutica. El paciente contribuye con una tasa fija por cada receta médica dispensada, además de un ticket moderador, según las categorías de medicamentos (0%, 50%, 100%). En enero del 2001 se eliminó parcialmente el sistema de copago, al retirarse el copago de las categorías C y B. Se calcula, no obstante, que cerca de 20 millones de italianos se encuentran exentos de realizar cualquier tipo de copago.

El gasto sanitario en Italia se ha estabilizado en torno al 8-8.4%, en términos relativos, sobre el PIB durante la década de los noventa. El gasto sanitario italiano se encuentra en la zona media alta de la UE (El Global, 2002 pp. 115-124).

El caso italiano es reseñable en cuanto ha sido el único país que ha logrado reducir la participación pública dentro del gasto sanitario total. Así podemos decir que si en 1985 el gasto público absorbía el 80% del gasto total, en 1998 este gasto descendía hasta el 68%, el nivel más bajo después de Grecia y Portugal, dentro de la UE. Este descenso se explica en parte por la reforma del sistema sanitario llevada a cabo en 1993. Con esta revisión sanitaria, el Gobierno italiano abrió la sanidad pública a la empresa privada en la provisión de servicios. Además se introdujeron nuevos copagos en la prestación de parte de los servicios sanitarios.

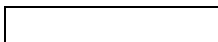
Al igual que en el resto de Europa, el envejecimiento de la población en este país está siendo un factor importante que presiona sobre el gasto sanitario.

El Gobierno italiano ha sido el único país europeo capaz de reducir el gasto farmacéutico público durante seis años consecutivos (1990-1995). Para obtener este resultado las autoridades italianas adoptaron una serie de medidas que han tenido como resultado la reducción de la aportación pública y el aumento de la participación privada dentro del gasto total farmacéutico. Reducciones de precios, acuerdos de descuentos con el sector, aumento de la aportación del ciudadano por receta y exclusión de determinados grupos de población de la financiación gratuita de los medicamentos, entre otras medidas, han servido para contribuir a dicha reducción del gasto público.

Los resultados, sin embargo, no se han mantenido en el tiempo y, a partir de 1995, se observa un repunte del gasto importante. Recientemente, el gasto farmacéutico neto a cargo del sistema sanitario nacional alcanzó los 11,647 millardos de liras durante el primer semestre de 2001 (El Global, 2002 pp. 115-124). Esta cifra supone un aumento del 36.4% respecto del mismo periodo de 2000. Entre los factores que han impulsado este gasto se barajan los dos siguientes:

- El aumento del número de recetas, que creció un 19.4%, alcanzando los 216 millones durante la primera mitad de año. Esto supone una media por ciudadano de 3.76 recetas;
- La eliminación parcial del ticket que grava la dispensación de medicamentos para la población activa italiana. Esta medida ha afectado desde el 1 de enero de 2001 a los medicamentos de menor coste integrados en la categoría B, que tienen un coste para el paciente de 3,000 liras;

Por último decir que Italia se encuentra, junto con Portugal, Francia y España en la zona alta de gasto farmacéutico, al absorber dicho gasto sanitario un 17.5% del gasto sanitario total.



**ANEXO III : CUESTIONARIO APLICADO AL
SECTOR (BIO)FARMACÉUTICO**



CUESTIONARIO SOBRE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA BIOTECNOLÓGICA EN ESPAÑA

Los resultados obtenidos tras la explotación de este cuestionario serán utilizados para la realización de un estudio dentro del ámbito del sector (bio)farmacéutico. Su colaboración permitirá desarrollar este estudio y mejorar las actuales condiciones en las que se encuentra el mismo. Toda la información obtenida sólo será utilizada con ese fin. Le agradecemos, de antemano, su contribución en esta investigación. Para contestar al mismo sólo debe seguir unas sencillas instrucciones:

1. Utilizar, siempre que sea necesario, letras mayúsculas.
2. Marcar con una cruz, en el casillero correspondiente, la respuesta que considere oportuna. ☒
3. No rellenar nunca los espacios sombreados.

Los datos facilitados en este cuestionario son estrictamente confidenciales. Gracias por su contestación. Si durante la cumplimentación del mismo tuviera algún tipo de dificultad, póngase en contacto con la Prof^a. Gutiérrez de Mesa en la dirección emma.gutierrez@emp.eco.uem.es

A	Nº cuestionario	
----------	------------------------	--

B	Año de Constitución	
----------	----------------------------	--

C	Denominación Social	Escribir el nombre
----------	----------------------------	--------------------

D	Dirección Social	Escribir la dirección de la sede social
----------	-------------------------	---

E	Nacionalidad	Escribir el país de origen de la sociedad
----------	---------------------	---

P.1 Tipo de Propiedad

V1	1	Pertenece a una única persona (por encima del 95%)
	2	Pertenece a varios socios y además cotiza en Bolsa
	3	Pertenece a varios socios y además no cotiza en Bolsa
	4	Es una cooperativa
	5	Otra situación (especificar):

P2. ¿Pertenece la empresa a alguna matriz?

V2	1	Sí. Pasar a P.3
	2	No. Pasar a P.4

P3. Nombre de la empresa matriz

V3	Escribir el nombre de la empresa matriz y nacionalidad:
-----------	---

P.4 ¿Tiene la empresa alguna subsidiaria?

V4	1	Sí. Pasar a P.5
	2	No. Pasar a P.6

P5. Nombre de la empresa subsidiaria

V5	Escribir el nombre de la empresa subsidiaria y nacionalidad:
-----------	--

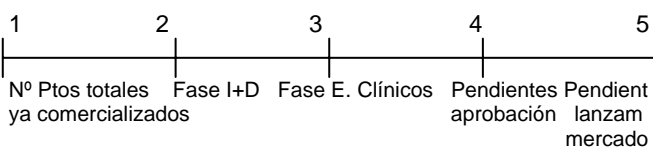
P6. ¿Tiene la empresa participación en el capital social de otras compañías?

V6	1	Sí. Pasar a P.7
	2	No. Pasar a P.8

P7. Nombre empresa participada y % en el capital

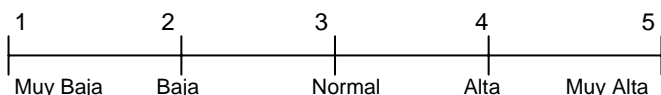
V7	Escribir el nombre de la empresa participada y % capital que se posee:
-----------	--

P.8 Indicar para cada una de las áreas de actividad de la compañía el número de productos totales ya comercializados así como los que están en alguna de las fases de desarrollo



		1	2	3	4	5
V8	Salud Humana – P. Farmacéuticos					
V9	Salud Humana – P. Diagnóstico					
V10	Salud Humana – P. Biosensores					
V11	Salud Humana – P. Tecnología (ADN)					
V12	Salud Humana – Otros (Especificar):					
V13	Salud Animal – P. Farmacéuticos					
V14	Salud Animal – P. Diagnóstico					
V15	Salud Animal – P. Vacunas					
V16	Salud Animal – Otros (Especificar):					
V17	Otras (Especificar):					

P.9 Valorar del 1 al 5 las fuentes de conocimiento biotecnológico utilizadas por su compañía de acuerdo con su importancia



		1	2	3	4	5
V18	Fuentes propias o de la empresa matriz					
V19	Fuentes científicas					
V20	Instituciones académicas					
V21	Instituciones públicas					
V22	Conocimiento privado de particulares					
V23	Compañías extranjeras					
V24	Autoridades locales					
V25	Uniones de Fabricantes/ Asociaciones profesionales					
V26	Bases de datos					
V27	Conferencias, seminarios, grupos de trabajo					
V28	Otras (Especificar):					

P9. ¿Cuántas alianzas estratégicas¹ ha firmado su compañía en el periodo 1991-2001?

V29

P10. Del número total anterior ¿cuántas están vigentes a 31 Dic 2001?

V30

P11. De las alianzas vigentes ¿cuántas tienen como socio a otra/s compañías biotecnológicas ?

V31

P12. De las alianzas vigentes ¿cuántas tienen como socio a otra/s compañías (bio)farmacéuticas ?

V32

P.13. Clasifique las alianzas firmadas por su compañía en el sector biofarmacéutico:

		1	2
V33	Alianzas de Exploración (orientadas a la tecnología, I+D)		
V34	Alianzas de Explotación (orientadas al mercado: marketing, distribución, etc)		

1= Número de alianzas firmadas con otras cñías. (Bio)Farmacéuticas

2= Número alianzas firmadas con otras cñías. Biotecnológicas

P.14. Especificar el subcampo biotecnológico (1-8) implicado en las principales alianzas vigentes:

	Especificar alianza	Nº Sub-campo
	V35	
	V36	
	V37	
	V38	

¹Entendemos por alianzas estratégicas todo tipo de acuerdos contractuales o accionariales en virtud de los cuales se establecen vínculos y relaciones entre ellas, sin implicar la pérdida de personalidad jurídica de ninguno de los participantes.

V39

1= Salud Humana;2=Agricultura;3=Salud Animal;4=Biología Marina;5= Biología Medioambiental;6=Alimentación;7=Química y Energía;8=Otras

P.15. Especificar la edad en meses de cada una de las alianzas anteriores:

	Especificar alianza	Edad En meses
	V40	
	V41	
	V42	
	V43	
	V44	

P.16. Especificar el tipo de alianza firmada de cada una de las anteriores:

	Especificar alianza	Tipo de Alianza ²	
		Contrac-tual (1-8)	Accio-narial (1-3)
	V45		
	V46		
	V47		
	V48		
	V49		

Tipos de Alianzas Contractuales:

1=acuerdos I+D;2=Contratos larga duración distintos I+D; 3=Licencias;4=Subcontratación;5=Spin-off/Externalización actividades;6=Consortio;7=Redes;8=Acuerdos de Marketing (de distribución, de compra conjunta, de marketing cruzados)

Tipos de Alianzas Accionariales:

1=Joint venture o empresa conjunta;2=Participación minoritaria;3=capital-riesgo

P.17. Especificar el número de patentes³ puestas en circulación en el periodo 1991- 2001:

V50

P.18. Especificar el número de nuevos productos biotecnológicos⁴ lanzados al mercado en el periodo 1991-2001:

V51

P.19. Especificar el volumen de ventas total de la cña en el año 2001 (cifra en €):

V52

² Alianzas Accionariales son aquellas que implican la adquisición de acciones de una empresa por parte de al menos uno de los socios participantes.

Alianzas Contractuales son aquellas que no implican el intercambio de acciones ni la inversión en el capital de ninguna de las ya existentes.

³ Certificado de propiedad industrial que el Estado concede al autor de una invención por el que le concede el derecho de uso y explotación exclusiva de la invención durante 20 años a contar desde la fecha de presentación de la solicitud.

⁴ Los productos biotecnológicos son aquellos que utilizan la biotecnología, es decir, organismos vivos para producir y transformar alimentos, obtener sustancias con actividad terapéutica y para buscar soluciones que aminoren los problemas medioambientales. En la biotecnología tradicional estos organismos vivos se utilizan tal y como se encuentran en la naturaleza. En la nueva biotecnología se utilizan organismos modificados genéticamente.

P.20. Especificar el volumen de ventas procedentes de productos biotecnológicos en el año 2001 (cifra en €)

V53	
-----	--

P.21. Indicar el ROE (Beneficios/Capital) año 2000 (en%):

V54	
-----	--

P.22. Indicar el ROE (Beneficios/Capital) año 2001 (en%):

V55	
-----	--

P.23. Indicar gasto en I+D año 2001 (cifra en €):

V56	
-----	--

P.24. Indicar gasto en I+D año 2001 (en % ventas):

V57	
-----	--

P.25. Indicar plantilla de la cñía año 2001 (cifra en €):

V58	
-----	--

P.26. ¿Ha realizado exportaciones de productos farmacéuticos biotecnológicos en el año 2001?:

V59	1	Sí. Pasar a P.27	
	2	No. Pasar a P.29	

P.27. ¿Cuáles han sido los principales países de destino?:

V60	Escribir los principales países a los que se ha exportado:		

P.28. ¿De qué forma comercializa en el extranjero sus productos farmacéuticos biotecnológicos?:

	SÍ	NO
V61	Directamente a través de agentes	
V62	A través de subsidiarias en el extranjero	
V63	A través de alianzas con cñías del mercado objetivo	
V64	Otras (Especificar)	

P.29. ¿Dónde fabrica sus productos farmacéuticos biotecnológicos?:

	SÍ	NO
V65	En España (Especificar localización):	
V66	En el Extranjero (Especificar localización):	

P.30. ¿Qué número de trabajadores de su cñía realizan actividades relacionadas con la biotecnología?:

V67	
-----	--

P.31. Del total anterior, ¿cuántos son personal cualificado (titulación media o superior)?

V68	
-----	--

P.32. ¿Cuál ha sido el coste salarial de la cñía en el año 2001? (cifra en €):

V69	
-----	--

P.33. Del total anterior, ¿cuál es el coste salarial correspondiente al personal involucrado en las actividades biotecnológicas?

V70	
-----	--

P.34. ¿Cuáles son las principales fuentes de financiación externas del gasto en I+D en el año 2001?

		SÍ	NO
V71	Fondos obtenidos del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT)		
V72	Fondos obtenidos de alguna fuente internacional		
V73	Fondos Gubernamentales distintos del MCT		
V74	Otras Fuentes (Especificar):		
	Por ej. capital riesgo, préstamos bancarios, fundaciones privadas, etc		

P.35. En su opinión ¿Cuál cree que ha sido el impacto de la biotecnología en el sector farmacéutico tradicional, en España? Valore cada alternativa según la importancia que, desde su punto de vista, tenga en dicho impacto.

1	2	3	4	5
Muy Baja	Baja	Normal	Alta	Muy Alta

		1	2	3	4	5
V75	El desarrollo de pequeñas compañías especializadas en biotecnología					
V76	La creación de una nueva unidad estratégica de negocio dentro de la cñía farmacéutica tradicional					
V77	La generalización de alianzas entre cñías farmacéuticas tradicionales y las nuevas cñías biotecnológicas					
V78	Otras (Especificar):					

ANEXO IV : ANÁLISIS SPSS

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:02:11	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT pt_eprec /METHOD=ENTER avi_tot nºae_cua .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,39
	Memoria necesaria	5924 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	28,80	689,006	13
Total alianzas sector bio	51,89	1556,699	13
NºAE_CUA	7302,1692	240220,03013	13
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)				
		Productos Totales-	Total	NºAE_CUA

ANEXO TÉCNICO IV

		comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	alianzas sector bio	
Correlación de Pearson	Productos Totales- comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	1,000	-,240	-,287
	Total alianzas sector bio	-,240	1,000	,997
	NºAE_CUA	-,287	,997	1,000
Sig. (unilateral)	Productos Totales- comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	.	,215	,171
	Total alianzas sector bio	,215	.	,000
	NºAE_CUA	,171	,000	.
N	Productos Totales- comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	13	13	13
	Total alianzas sector bio	13	13	13
	NºAE_CUA	13	13	13

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	NºAE_CUA, Total alianzas sector bio(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,673(a)	,452	,343	558,561	,452	4,130	2	10	,049
a Variables predictoras: (Constante), NºAE_CUA, Total alianzas sector bio									

ANOVA(b,c)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2576846,239	2	1288423,119	4,130	,049(a)
	Residual	3119900,622	10	311990,062		
	Total	5696746,860	12			
a Variables predictoras: (Constante), NºAE_CUA, Total alianzas sector bio						
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	18,257	10,680		1,709	,118					
	Total alianzas sector bio	3,519	1,354	7,950	2,599	,027	-,240	,635	,608	,006	170,846
	NºAE_CUA	-,024	,009	-8,213	2,685	,023	-,287	-,647	-,628	,006	170,846
a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica											
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001											

Correlaciones de los coeficientes(a,b)				
Modelo			NºAE_CUA	Total alianzas sector bio
1	Correlaciones	NºAE_CUA	1,000	-,997
		Total alianzas sector bio	-,997	1,000
	Covarianzas	NºAE_CUA	7,697E-05	-,012
		Total alianzas sector bio	-,012	1,833
a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica				
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001				

Diagnósticos de colinealidad(a,b)						
Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de la varianza		
				(Constante)	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA
1	1	2,470	1,000	,04	,00	,00

	2	,528	2,163	,62	,00	,00
	3	,002	35,992	,34	1,00	1,00
a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:03:03	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT pt_eprec /METHOD=ENTER avi_expl aviexpt2 .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,05
	Memoria necesaria	5924 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	37,10	654,496	12
Total alianzas explotación	24,34	391,669	12

Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	978,31	19479,539	12
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)				
		Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación
Correlación de Pearson	Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	1,000	-,545	-,578
	Total alianzas explotación	-,545	1,000	,990
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,578	,990	1,000
Sig. (unilateral)	Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	.	,033	,024
	Total alianzas explotación	,033	.	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,024	,000	.
N	Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	12	12	12
	Total alianzas explotación	12	12	12
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	12	12	12
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001				

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación, Total alianzas explotación(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica			

ANEXO TÉCNICO IV

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,612(a)	,374	,235	572,280	,374	2,694	2	9	,121

a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación, Total alianzas explotación

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1764475,292	2	882237,646	2,694	,121(a)
	Residual	2947537,241	9	327504,138		
	Total	4712012,533	11			

a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación, Total alianzas explotación

b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)												
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad		
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV	
1	(Constante)	44,538	19,596		2,273	,049						
	Total alianzas explotación	2,379	3,143	1,424	,757	,468	-,545	,245	,200	,020	50,908	
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,067	,063	-1,988	1,057	,318	-,578	-,332	-,279	,020	50,908	

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)				
Modelo			Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Total alianzas explotación

1	Correlaciones	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	1,000	-,990
		Total alianzas explotación	-,990	1,000
	Covarianzas	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,004	-,197
		Total alianzas explotación	-,197	9,880
a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica				
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001				

Diagnósticos de colinealidad(a,b)						
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza		
				(Constante)	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación
1	1	2,657	1,000	,02	,00	,00
	2	,339	2,800	,40	,00	,01
	3	,004	24,875	,58	1,00	,99
a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:03:36	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N	

		/MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT pt_eprec /METHOD=ENTER avi_expr aviexpr2 .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,09
	Memoria necesaria	5924 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	37,10	654,496	12
Total alianzas exploración	50,47	1013,411	12
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	5129,16	109500,461	12

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)				
		Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
Correlación de Pearson	Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	1,000	-,585	-,598
	Total alianzas exploración	-,585	1,000	,999
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,598	,999	1,000
Sig. (unilateral)	Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	.	,023	,020
	Total alianzas exploración	,023	.	,000

	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,020	,000	.
N	Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	12	12	12
	Total alianzas exploración	12	12	12
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	12	12	12
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001				

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración, Total alianzas exploración(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,716(a)	,513	,405	504,802	,513	4,746	2	9	,039
a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración, Total alianzas exploración									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2418590,740	2	1209295,370	4,746	,039(a)
	Residual	2293421,794	9	254824,644		
	Total	4712012,533	11			
a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración, Total alianzas exploración						
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

ANEXO TÉCNICO IV

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	31,456	17,569		1,790	,107					
	Total alianzas exploración	7,933	4,674	12,283	1,697	,124	-,585	,492	,395	,001	968,593
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,077	,043	-12,875	1,779	,109	-,598	-,510	-,414	,001	968,593

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)				
Modelo			Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Total alianzas exploración
1	Correlaciones	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	1,000	-,999
		Total alianzas exploración	-,999	1,000
	Covarianzas	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,002	-,202
		Total alianzas exploración	-,202	21,848

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Diagnósticos de colinealidad(a,b)						
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza		
				(Constante)	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
1	1	2,601	1,000	,02	,00	,00
	2	,399	2,552	,34	,00	,00
	3	,000	98,624	,64	1,00	1,00

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:07:47	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT npaten /METHOD=ENTER avi_tot nºae_cua .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,11
	Memoria necesaria	5924 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	49,33	1448,005	12
Total alianzas sector bio	52,39	1619,884	12
NºAE_CUA	7347,4026	250506,11928	12
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)			
	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-	Total alianzas	NºAE_CUA

		2001	sector bio	
Correlación de Pearson	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	1,000	-,479	-,431
	Total alianzas sector bio	-,479	1,000	,997
	NºAE_CUA	-,431	,997	1,000
Sig. (unilateral)	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	.	,057	,081
	Total alianzas sector bio	,057	.	,000
	NºAE_CUA	,081	,000	.
N	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	12	12	12
	Total alianzas sector bio	12	12	12
	NºAE_CUA	12	12	12

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	NºAE_CUA, Total alianzas sector bio(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,773(a)	,597	,508	1016,056	,597	6,670	2	9	,017

a Variables predictoras: (Constante), NºAE_CUA, Total alianzas sector bio

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	13772577,718	2	6886288,859	6,670	,017(a)
	Residual	9291332,265	9	1032370,252		
	Total	23063909,983	11			

ANEXO TÉCNICO IV

a Variables predictoras: (Constante), N°AE_CUA, Total alianzas sector bio
b Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	105,103	19,953		5,268	,001					
	Total alianzas sector bio	-7,465	2,463	-8,351	3,031	,014	-,479	-,711	-,641	,006	169,645
	N°AE_CUA	,046	,016	7,895	2,865	,019	-,431	,691	,606	,006	169,645
a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001											
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001											

Correlaciones de los coeficientes(a,b)				
Modelo			N°AE_CUA	Total alianzas sector bio
1	Correlaciones	N°AE_CUA	1,000	-,997
		Total alianzas sector bio	-,997	1,000
	Covarianzas	N°AE_CUA	,000	-,039
		Total alianzas sector bio	-,039	6,068
a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001				
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001				

Diagnósticos de colinealidad(a,b)						
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza		
				(Constante)	Total alianzas sector bio	N°AE_CUA
1	1	2,473	1,000	,04	,00	,00
	2	,525	2,171	,59	,00	,00
	3	,002	35,993	,36	1,00	1,00
a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Regresión

Notas		
Resultados creados		28-DEC-2003 10:08:41
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT npaten /METHOD=ENTER avi_expl aviexpt2 .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,06
	Memoria necesaria	5924 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	8,93	95,347	11
Total alianzas explotación	24,68	405,395	11
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	987,83	20318,520	11
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)			
	Nº Patentes	Total	Cuadrado AE Sector

ANEXO TÉCNICO IV

		puestas en el periodo 1991- 2001	alianzas explotación	Biofarmacéutico Explotación
Correlación de Pearson	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	1,000	,674	,653
	Total alianzas explotación	,674	1,000	,990
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,653	,990	1,000
Sig. (unilateral)	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	.	,012	,015
	Total alianzas explotación	,012	.	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,015	,000	.
N	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	11	11	11
	Total alianzas explotación	11	11	11
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	11	11	11

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación, Total alianzas explotación(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,681(a)	,464	,330	78,042	,464	3,463	2	8	,083

a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación, Total alianzas explotación

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	42187,006	2	21093,503	3,463	,083(a)
	Residual	48724,241	8	6090,530		
	Total	90911,247	10			

a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación, Total alianzas explotación

b Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)												
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad		
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV	
1	(Constante)	4,202	2,825		1,488	,175						
	Total alianzas explotación	,329	,439	1,399	,749	,475	,674	,256	,194	,019	52,071	
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,003	,009	-,732	-,392	,705	,653	-,137	-,101	,019	52,071	

a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)				
Modelo			Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Total alianzas explotación
1	Correlaciones	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	1,000	-,990
		Total alianzas explotación	-,990	1,000
	Covarianzas	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	7,682E-05	-,004
		Total alianzas explotación	-,004	,193

a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Diagnósticos de colinealidad(a,b)						
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza		
				(Constante)	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación
1	1	2,663	1,000	,02	,00	,00
	2	,333	2,830	,37	,00	,01
	3	,004	25,468	,61	1,00	,99

a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:09:20	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT npaten /METHOD=ENTER avi_expr aviexpr2 .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,05
	Memoria necesaria	5924 bytes

	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes
--	---	---------

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	8,93	95,347	11
Total alianzas exploración	51,06	1055,215	11
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	5173,47	114405,791	11

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)				
		Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
Correlación de Pearson	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	1,000	,643	,631
	Total alianzas exploración	,643	1,000	1,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,631	1,000	1,000
Sig. (unilateral)	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	.	,016	,019
	Total alianzas exploración	,016	.	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,019	,000	.
N	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	11	11	11
	Total alianzas exploración	11	11	11
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	11	11	11

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

ANEXO TÉCNICO IV

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración, Total alianzas exploración(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,755(a)	,569	,462	69,951	,569	5,290	2	8	,034
a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración, Total alianzas exploración									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	51766,540	2	25883,270	5,290	,034(a)
	Residual	39144,707	8	4893,088		
	Total	90911,247	10			
a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración, Total alianzas exploración						
b Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	1,874	2,833		,661	,527					
	Total alianzas exploración	1,290	,723	14,272	1,783	,112	,643	,533	,414	,001	1190,434
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,011	,007	-13,635	1,703	,127	,631	-,516	-,395	,001	1190,434

a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)				
Modelo			Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Total alianzas exploración
1	Correlaciones	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	1,000	-1,000
		Total alianzas exploración	-1,000	1,000
	Covarianzas	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	4,450E-05	-,005
		Total alianzas exploración	-,005	,523
a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001				
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001				

Diagnósticos de colinealidad(a,b)						
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza		
				(Constante)	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
1	1	2,606	1,000	,01	,00	,00
	2	,394	2,571	,26	,00	,00
	3	,000	110,074	,73	1,00	1,00
a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:12:05	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT s_comer /METHOD=ENTER avi_tot nºae_cua .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,10
	Memoria necesaria	5924 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos totales ya comercializados	19,66	596,619	15
Total alianzas sector bio	50,51	1450,587	15
NºAE_CUA	7074,5352	224061,96984	15
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)				
		Productos totales ya comercializados	Total alianzas	NºAE_CUA

			sector bio	
Correlación de Pearson	Productos totales ya comercializados	1,000	-,356	-,399
	Total alianzas sector bio	-,356	1,000	,997
	NºAE_CUA	-,399	,997	1,000
Sig. (unilateral)	Productos totales ya comercializados	.	,096	,070
	Total alianzas sector bio	,096	.	,000
	NºAE_CUA	,070	,000	.
N	Productos totales ya comercializados	15	15	15
	Total alianzas sector bio	15	15	15
	NºAE_CUA	15	15	15

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	NºAE_CUA, Total alianzas sector bio(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,682(a)	,465	,376	471,438	,465	5,211	2	12	,023
a Variables predictoras: (Constante), NºAE_CUA, Total alianzas sector bio									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2316313,816	2	1158156,908	5,211	,023(a)
	Residual	2667040,535	12	222253,378		
	Total	4983354,351	14			
a Variables predictoras: (Constante), NºAE_CUA, Total alianzas sector bio						
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados						

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	12,793	8,956		1,428	,179					
	Total alianzas sector bio	2,970	1,135	7,220	2,616	,023	-,356	,603	,552	,006	170,805
	NºAE_CUA	-,020	,007	-7,599	2,753	,018	-,399	-,622	-,581	,006	170,805
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados											
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001											

Correlaciones de los coeficientes(a,b)				
Modelo			NºAE_CUA	Total alianzas sector bio
1	Correlaciones	NºAE_CUA	1,000	-,997
		Total alianzas sector bio	-,997	1,000
	Covarianzas	NºAE_CUA	5,401E-05	-,008
		Total alianzas sector bio	-,008	1,289
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados				
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001				

Diagnósticos de colinealidad(a,b)						
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza		
				(Constante)	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA
1	1	2,460	1,000	,04	,00	,00
	2	,538	2,139	,60	,00	,00
	3	,002	35,675	,36	1,00	1,00
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:12:45	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT s_comer /METHOD=ENTER avi_expl aviexpt2 .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,04
	Memoria necesaria	5924 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos totales ya comercializados	25,00	591,154	14
Total alianzas explotación	23,47	368,279	14
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	935,82	18293,552	14
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)				
		Productos totales ya	Total alianzas	Cuadrado AE Sector

ANEXO TÉCNICO IV

		comercializados	explotación	Biofarmacéutico Explotación
Correlación de Pearson	Productos totales ya comercializados	1,000	-,568	-,603
	Total alianzas explotación	-,568	1,000	,990
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,603	,990	1,000
Sig. (unilateral)	Productos totales ya comercializados	.	,017	,011
	Total alianzas explotación	,017	.	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,011	,000	.
N	Productos totales ya comercializados	14	14	14
	Total alianzas explotación	14	14	14
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	14	14	14

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación, Total alianzas explotación(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,638(a)	,407	,299	495,084	,407	3,767	2	11	,057

a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación, Total

alianzas explotación

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1846828,859	2	923414,429	3,767	,057(a)
	Residual	2696186,131	11	245107,830		
	Total	4543014,989	13			
a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación, Total alianzas explotación						
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	31,712	16,411		1,932	,079					
	Total alianzas explotación	2,393	2,680	1,491	,893	,391	-,568	,260	,207	,019	51,681
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,067	,054	-2,079	1,245	,239	-,603	-,351	-,289	,019	51,681
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados											
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001											

Correlaciones de los coeficientes(a,b)				
Modelo			Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Total alianzas explotación
1	Correlaciones	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	1,000	-,990
		Total alianzas explotación	-,990	1,000
	Covarianzas	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,003	-,143
		Total alianzas explotación	-,143	7,184

a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Diagnósticos de colinealidad(a,b)						
Modelo	Dimensión	Autovalor	Índice de condición	Proporciones de la varianza		
				(Constante)	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación
1	1	2,640	1,000	,02	,00	,00
	2	,356	2,724	,39	,00	,01
	3	,004	24,468	,59	1,00	,99

a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:13:11	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT s_comer /METHOD=ENTER avi_expr aviexpr2 .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,05
	Memoria necesaria	5924 bytes

	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes
--	---	---------

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos totales ya comercializados	25,00	591,154	14
Total alianzas exploración	48,36	949,945	14
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	4900,12	102665,007	14

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)				
		Productos totales ya comercializados	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
Correlación de Pearson	Productos totales ya comercializados	1,000	-,611	-,623
	Total alianzas exploración	-,611	1,000	,999
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,623	,999	1,000
Sig. (unilateral)	Productos totales ya comercializados	.	,010	,009
	Total alianzas exploración	,010	.	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,009	,000	.
N	Productos totales ya comercializados	14	14	14
	Total alianzas exploración	14	14	14
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	14	14	14

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

ANEXO TÉCNICO IV

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración, Total alianzas exploración(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,718(a)	,515	,427	447,448	,515	5,846	2	11	,019
a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración, Total alianzas exploración									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2340712,205	2	1170356,103	5,846	,019(a)
	Residual	2202302,784	11	200209,344		
	Total	4543014,989	13			
a Variables predictoras: (Constante), Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración, Total alianzas exploración						
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error tip.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	21,271	15,366		1,384	,194					
	Total alianzas exploración	7,001	4,122	11,250	1,699	,117	-,611	,456	,357	,001	995,340
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,068	,038	-11,868	1,792	,101	-,623	-,475	-,376	,001	995,340

a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)				
Modelo			Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Total alianzas exploración
1	Correlaciones	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	1,000	-,999
		Total alianzas exploración	-,999	1,000
	Covarianzas	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,001	-,157
		Total alianzas exploración	-,157	16,987

a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Diagnósticos de colinealidad(a,b)						
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza		
				(Constante)	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
1	1	2,582	1,000	,02	,00	,00
	2	,418	2,487	,32	,00	,00
	3	,000	97,757	,66	1,00	1,00

a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:17:00	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT pt_eprec /METHOD=ENTER avi_tot n°ae_cua edad_cñ tipo_emp .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,12
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	28,80	689,006	13
Total alianzas sector bio	51,89	1556,699	13
N°AE_CUA	7302,1692	240220,03013	13
Edad compañía	72,93	621,678	13
Tipo Empresa	,33	10,768	13
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)						
		Productos Totales-comer y en desarr-excepto Fase Preclínica	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Productos Totales-comer y en desarr-excepto Fase Preclínica	1,000	-,240	-,287	-,648	,409
	Total alianzas sector bio	-,240	1,000	,997	-,025	-,428
	NºAE_CUA	-,287	,997	1,000	,021	-,477
	Edad compañía	-,648	-,025	,021	1,000	-,606
	Tipo Empresa	,409	-,428	-,477	-,606	1,000
Sig. (unilateral)	Productos Totales-comer y en desarr-excepto Fase Preclínica	.	,215	,171	,008	,082
	Total alianzas sector bio	,215	.	,000	,468	,072
	NºAE_CUA	,171	,000	.	,473	,050
	Edad compañía	,008	,468	,473	.	,014
	Tipo Empresa	,082	,072	,050	,014	.
N	Productos Totales-comer y en desarr-excepto Fase Preclínica	13	13	13	13	13
	Total alianzas sector bio	13	13	13	13	13
	NºAE_CUA	13	13	13	13	13
	Edad compañía	13	13	13	13	13
	Tipo Empresa	13	13	13	13	13
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, N°AE_CUA(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,836(a)	,698	,548	463,386	,698	4,633	4	8	,031
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, N°AE_CUA									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3978937,572	4	994734,393	4,633	,031(a)
	Residual	1717809,288	8	214726,161		
	Total	5696746,860	12			
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, N°AE_CUA						
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	90,994	30,253		3,008	,017					
	Total alianzas sector bio	3,485	1,620	7,873	2,151	,064	-,240	,605	,418	,003	355,307
	N°AE_CUA	-,024	,011	-8,426	2,253	,054	-,287	-,623	-,437	,003	371,053

Edad compañía	-,729	,302	-,658	2,416	,042	-,648	-,649	-,469	,508	1,969
Tipo Empresa	40,601	22,153	-,635	1,833	,104	,409	-,544	-,356	,314	3,180

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Total alianzas sector bio	Edad compañía	NºAE_CUA
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,496	,451	,528
		Total alianzas sector bio	-,496	1,000	,242	-,998
		Edad compañía	,451	,242	1,000	-,218
		NºAE_CUA	,528	-,998	-,218	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	490,750	-17,805	3,017	,125
		Total alianzas sector bio	-17,805	2,624	,119	-,017
		Edad compañía	3,017	,119	,091	-,001
		NºAE_CUA	,125	-,017	-,001	,000

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,228	1,000	,00	,00	,00	,00	,00
	2	1,288	1,583	,00	,00	,00	,00	,08
	3	,460	2,650	,00	,00	,00	,05	,18
	4	,024	11,654	,93	,00	,00	,89	,48
	5	,001	60,032	,06	1,00	1,00	,06	,26

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:21:29	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT pt_eprec /METHOD=ENTER avi_expl aviexpt2 edad_cñ tipo_emp .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,38
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	37,10	654,496	12
Total alianzas explotación	24,34	391,669	12
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	978,31	19479,539	12
Edad compañía	59,65	438,804	12
Tipo Empresa	,47	9,958	12
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)						
		Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	1,000	-,545	-,578	-,556	,268
	Total alianzas explotación	-,545	1,000	,990	,585	-,828
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,578	,990	1,000	,596	-,873
	Edad compañía	-,556	,585	,596	1,000	-,440
	Tipo Empresa	,268	-,828	-,873	-,440	1,000
Sig. (unilateral)	Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	.	,033	,024	,030	,200
	Total alianzas explotación	,033	.	,000	,023	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,024	,000	.	,020	,000
	Edad compañía	,030	,023	,020	.	,076
	Tipo Empresa	,200	,000	,000	,076	.
N	Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	12	12	12	12	12
	Total alianzas explotación	12	12	12	12	12
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	12	12	12	12	12
	Edad compañía	12	12	12	12	12
	Tipo Empresa	12	12	12	12	12

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,933(a)	,871	,798	294,296	,871	11,851	4	7	,003
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4105741,023	4	1026435,256	11,851	,003(a)
	Residual	606271,511	7	86610,216		
	Total	4712012,533	11			
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación						
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	124,881	19,708		6,337	,000					

Total alianzas explotación	7,509	1,948	4,494	3,856	,006	-,545	,825	,523	,014	73,896
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,216	,046	-6,419	4,665	,002	-,578	-,870	-,633	,010	102,991
Edad compañía	-,135	,261	-,091	-,517	,621	-,556	-,192	-,070	,598	1,672
Tipo Empresa	108,812	22,445	-1,655	4,848	,002	,268	-,878	-,657	,158	6,344

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,267	-,557	,704
		Edad compañía	-,267	1,000	,182	-,286
		Total alianzas explotación	-,557	,182	1,000	-,973
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,704	-,286	-,973	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	503,792	-1,567	-24,334	,730
		Edad compañía	-1,567	,068	,093	-,003
		Total alianzas explotación	-24,334	,093	3,793	-,088
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,730	-,003	-,088	,002

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,731	1,000	,00	,00	,00	,00	,00
	2	1,169	1,787	,00	,00	,00	,00	,04

3	,062	7,736	,00	,01	,01	,73	,19
4	,036	10,194	,99	,01	,00	,20	,34
5	,003	38,356	,00	,98	,99	,06	,43
a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica							
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001							

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:22:12	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT pt_eprec /METHOD=ENTER avi_expr aviexpr2 edad_cñ tipo_emp .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,08
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)

	Media	Desviación típ.	N
Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica	37,10	654,496	12

Total alianzas exploración	50,47	1013,411	12
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	5129,16	109500,461	12
Edad compañía	59,65	438,804	12
Tipo Empresa	,47	9,958	12
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)						
		Productos Totales-comer y en desarr-excepto Fase Preclínica	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Productos Totales-comer y en desarr-excepto Fase Preclínica	1,000	-,585	-,598	-,556	,268
	Total alianzas exploración	-,585	1,000	,999	,603	-,884
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,598	,999	1,000	,607	-,883
	Edad compañía	-,556	,603	,607	1,000	-,440
	Tipo Empresa	,268	-,884	-,883	-,440	1,000
Sig. (unilateral)	Productos Totales-comer y en desarr-excepto Fase Preclínica	.	,023	,020	,030	,200
	Total alianzas exploración	,023	.	,000	,019	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,020	,000	.	,018	,000
	Edad compañía	,030	,019	,018	.	,076
	Tipo Empresa	,200	,000	,000	,076	.
N	Productos Totales-comer y en desarr-excepto Fase Preclínica	12	12	12	12	12
	Total alianzas exploración	12	12	12	12	12

ANEXO TÉCNICO IV

	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	12	12	12	12	12
	Edad compañía	12	12	12	12	12
	Tipo Empresa	12	12	12	12	12

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

VARIABLES INTRODUCIDAS/ELIMINADAS(b,c)			
Modelo	VARIABLES INTRODUCIDAS	VARIABLES ELIMINADAS	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,891(a)	,795	,677	371,890	,795	6,768	4	7	,015
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3743896,442	4	935974,110	6,768	,015(a)
	Residual	968116,092	7	138302,299		
	Total	4712012,533	11			
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración						
b Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)							
Modelo		Coeficientes no estandarizados	Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones	Estadísticos de colinealidad

		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	103,820	28,099		3,695	,008					
	Total alianzas exploración	6,973	3,476	10,797	2,006	,085	-,585	,604	,344	,001	986,746
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,074	,032	-12,302	2,280	,057	-,598	-,653	-,391	,001	991,946
	Edad compañía	-,125	,335	-,084	-,375	,719	-,556	-,140	-,064	,583	1,717
	Tipo Empresa	-71,746	24,898	-1,092	2,882	,024	,268	-,737	-,494	,205	4,889

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,250	,046	,023
		Edad compañía	-,250	1,000	,112	-,153
		Total alianzas exploración	,046	,112	1,000	-,997
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,023	-,153	-,997	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	619,910	-2,084	3,957	,018
		Edad compañía	-2,084	,112	,131	-,002
		Total alianzas exploración	3,957	,131	12,080	-,112
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,018	-,002	-,112	,001

a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Diagnósticos de colinealidad(a,b)				
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de	Proporciones de la varianza

ANEXO TÉCNICO IV

			condición	(Constante)	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,619	1,000	,00	,00	,00	,01	,00
	2	1,293	1,673	,00	,00	,00	,00	,05
	3	,053	8,261	,02	,00	,00	,92	,23
	4	,034	10,287	,76	,00	,00	,05	,72
	5	,000	117,534	,21	1,00	1,00	,02	,00
a Variable dependiente: Productos Totales-comer y en desarr- excepto Fase Preclínica								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:25:27	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT p_nptos /METHOD=ENTER avi_tot n°ae_cua edad_cñ tipo_emp .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,08
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	26,4404	661,90433	14
Total alianzas sector bio	51,59	1497,873	14
N°AE_CUA	7256,3143	231146,45614	14
Edad compañía	72,55	606,412	14
Tipo Empresa	,33	10,412	14
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)						
		Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	1,000	-,276	-,322	-,621	,410
	Total alianzas sector bio	-,276	1,000	,997	-,015	-,431
	NºAE_CUA	-,322	,997	1,000	,030	-,479
	Edad compañía	-,621	-,015	,030	1,000	-,613
	Tipo Empresa	,410	-,431	-,479	-,613	1,000
Sig. (unilateral)	Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	.	,170	,131	,009	,073
	Total alianzas sector bio	,170	.	,000	,480	,062
	NºAE_CUA	,131	,000	.	,459	,042
	Edad compañía	,009	,480	,459	.	,010
	Tipo Empresa	,073	,062	,042	,010	.
N	Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	14	14	14	14	14
	Total alianzas sector bio	14	14	14	14	14
	NºAE_CUA	14	14	14	14	14
	Edad compañía	14	14	14	14	14
	Tipo Empresa	14	14	14	14	14
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, NºAE_CUA(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			

b Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,833(a)	,694	,558	440,05598	,694	5,103	4	9	,020

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, NºAE_CUA

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3952682,099	4	988170,525	5,103	,020(a)
	Residual	1742843,421	9	193649,269		
	Total	5695525,520	13			

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, NºAE_CUA

b Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	86,434	28,349		3,049	,014					
	Total alianzas sector bio	3,576	1,525	8,092	2,345	,044	-,276	,616	,432	,003	350,335
	NºAE_CUA	-,025	,010	-8,684	2,461	,036	-,322	-,634	-,454	,003	366,237
	Edad compañía	-,693	,283	-,635	2,452	,037	-,621	-,633	-,452	,507	1,971
	Tipo Empresa	41,395	21,018	-,651	1,969	,080	,410	-,549	-,363	,311	3,215

a Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Total alianzas sector bio	Edad compañía	NºAE_CUA
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,495	,465	,527
		Total alianzas sector bio	-,495	1,000	,226	-,998
		Edad compañía	,465	,226	1,000	-,201
		NºAE_CUA	,527	-,998	-,201	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	441,774	-15,877	2,764	,112
		Total alianzas sector bio	-15,877	2,326	,097	-,015
		Edad compañía	2,764	,097	,080	-,001
		NºAE_CUA	,112	-,015	-,001	,000
a Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,225	1,000	,00	,00	,00	,00	,00
	2	1,290	1,581	,00	,00	,00	,00	,08
	3	,460	2,649	,00	,00	,00	,05	,17
	4	,024	11,572	,94	,00	,00	,89	,48
	5	,001	59,507	,05	1,00	1,00	,05	,26
a Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas		
Resultados creados		28-DEC-2003 10:26:26
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>

	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis		REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT p_nptos /METHOD=ENTER avi_expl aviexpt2 edad_cñ tipo_emp .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,09
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	34,0324	636,38420	13
Total alianzas explotación	24,12	377,595	13
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	969,45	18734,802	13
Edad compañía	59,22	428,591	13
Tipo Empresa	,48	9,582	13

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)						
		Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Edad compañía	Tipo Empresa

ANEXO TÉCNICO IV

Correlación de Pearson	Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	1,000	-,554	-,590	-,542	,283
	Total alianzas explotación	-,554	1,000	,990	,593	-,829
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,590	,990	1,000	,600	-,874
	Edad compañía	-,542	,593	,600	1,000	-,449
	Tipo Empresa	,283	-,829	-,874	-,449	1,000
Sig. (unilateral)	Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	.	,025	,017	,028	,174
	Total alianzas explotación	,025	.	,000	,016	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,017	,000	.	,015	,000
	Edad compañía	,028	,016	,015	.	,062
	Tipo Empresa	,174	,000	,000	,062	.
N	Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	13	13	13	13	13
	Total alianzas explotación	13	13	13	13	13
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	13	13	13	13	13
	Edad compañía	13	13	13	13	13
	Tipo Empresa	13	13	13	13	13

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo			

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,937(a)	,878	,817	271,96426	,878	14,426	4	8	,001

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4268101,675	4	1067025,419	14,426	,001(a)
	Residual	591716,457	8	73964,557		
	Total	4859818,132	12			

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación

b Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	122,653	18,130		6,765	,000					
	Total alianzas explotación	7,491	1,744	4,445	4,295	,003	-,554	,835	,530	,014	70,352
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,216	,041	-6,358	5,232	,001	-,590	-,880	-,645	,010	97,034
	Edad compañía	-,138	,236	-,093	-,588	,573	-,542	-,203	-,073	,605	1,653
	Tipo Empresa	108,199	20,343	-1,629	5,319	,001	,283	-,883	-,656	,162	6,164

a Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,234	-,535	,690
		Edad compañía	-,234	1,000	,134	-,243
		Total alianzas explotación	-,535	,134	1,000	-,971
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,690	-,243	-,971	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	413,846	-1,119	-18,981	,579
		Edad compañía	-1,119	,055	,055	-,002
		Total alianzas explotación	-18,981	,055	3,041	-,070
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,579	-,002	-,070	,002
a Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,726	1,000	,00	,00	,00	,01	,00
	2	1,172	1,783	,00	,00	,00	,00	,05
	3	,064	7,659	,00	,01	,01	,78	,18
	4	,036	10,179	,99	,01	,00	,18	,37
	5	,003	37,061	,01	,98	,99	,04	,41
a Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas	
Resultados creados	28-DEC-2003 10:27:08
Comentarios	

Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis		REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT p_nptos /METHOD=ENTER avi_expr aviexpr2 edad_cñ tipo_emp .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,06
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	34,0324	636,38420	13
Total alianzas exploración	50,06	973,780	13
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	5082,92	105248,324	13
Edad compañía	59,22	428,591	13
Tipo Empresa	,48	9,582	13

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)						
		Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Edad compañía	Tipo Empresa

ANEXO TÉCNICO IV

		mdo				
Correlación de Pearson	Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	1,000	-,597	-,610	-,542	,283
	Total alianzas exploración	-,597	1,000	,999	,606	-,885
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,610	,999	1,000	,610	-,884
	Edad compañía	-,542	,606	,610	1,000	-,449
	Tipo Empresa	,283	-,885	-,884	-,449	1,000
Sig. (unilateral)	Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	.	,016	,013	,028	,174
	Total alianzas exploración	,016	.	,000	,014	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,013	,000	.	,013	,000
	Edad compañía	,028	,014	,013	.	,062
	Tipo Empresa	,174	,000	,000	,062	.
N	Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo	13	13	13	13	13
	Total alianzas exploración	13	13	13	13	13
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	13	13	13	13	13
	Edad compañía	13	13	13	13	13
	Tipo Empresa	13	13	13	13	13

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,885(a)	,784	,676	362,14999	,784	7,264	4	8	,009

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3810597,235	4	952649,309	7,264	,009(a)
	Residual	1049220,897	8	131152,612		
	Total	4859818,132	12			

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración

b Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	101,197	27,349		3,700	,006					
	Total alianzas exploración	6,644	3,374	10,167	1,970	,084	-,597	,571	,324	,001	987,405
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,071	,031	-11,715	2,261	,054	-,610	-,624	-,371	,001	994,473
	Edad compañía	-,078	,320	-,053	-,244	,813	-,542	-,086	-,040	,581	1,723
	Tipo Empresa	-73,302	24,126	-1,104	3,038	,016	,283	-,732	-,499	,205	4,889

a Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,237	,038	,030
		Edad compañía	-,237	1,000	,130	-,170
		Total alianzas exploración	,038	,130	1,000	-,997
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,030	-,170	-,997	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	582,062	-1,827	3,093	,023
		Edad compañía	-1,827	,102	,141	-,002
		Total alianzas exploración	3,093	,141	11,381	-,105
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,023	-,002	-,105	,001
a Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,615	1,000	,00	,00	,00	,01	,00
	2	1,295	1,671	,00	,00	,00	,00	,05
	3	,055	8,089	,03	,00	,00	,92	,20
	4	,034	10,330	,76	,00	,00	,05	,74
	5	,000	117,133	,21	1,00	1,00	,02	,00
a Variable dependiente: Probabilidad pto en fase de ensayos clín llegue al mdo								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas		
Resultados creados		28-DEC-2003 10:29:49
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT npaten /METHOD=ENTER avi_tot nºae_cua edad_cñ tipo_emp .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,08
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	49,33	1448,005	12
Total alianzas sector bio	52,39	1619,884	12
NºAE_CUA	7347,4026	250506,11928	12
Edad compañía	75,54	610,500	12
Tipo Empresa	,33	11,185	12
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)						
		Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	1,000	-,479	-,431	,716	-,506
	Total alianzas sector bio	-,479	1,000	,997	-,100	-,423
	NºAE_CUA	-,431	,997	1,000	-,049	-,475
	Edad compañía	,716	-,100	-,049	1,000	-,505
	Tipo Empresa	-,506	-,423	-,475	-,505	1,000
Sig. (unilateral)	Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	.	,057	,081	,004	,047
	Total alianzas sector bio	,057	.	,000	,378	,086
	NºAE_CUA	,081	,000	.	,440	,059
	Edad compañía	,004	,378	,440	.	,047
	Tipo Empresa	,047	,086	,059	,047	.
N	Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	12	12	12	12	12
	Total alianzas sector bio	12	12	12	12	12
	NºAE_CUA	12	12	12	12	12
	Edad compañía	12	12	12	12	12
	Tipo Empresa	12	12	12	12	12

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, NºAE_CUA(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001			

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,955(a)	,912	,861	539,134	,912	18,087	4	7	,001

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, N°AE_CUA

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	21029255,254	4	5257313,814	18,087	,001(a)
	Residual	2034654,729	7	290664,961		
	Total	23063909,983	11			

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, N°AE_CUA

b Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)												
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta				Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	41,910	36,852			1,137	,293					
	Total alianzas sector bio	1,270	2,185	1,421	,581	,579	-,479	,215	,065	,002	473,926	
	N°AE_CUA	-,013	,014	-2,191	-,879	,409	-,431	-,315	-,099	,002	493,056	
	Edad compañía	,873	,367	,368	2,379	,049	,716	,669	,267	,527	1,898	
	Tipo Empresa	98,376	25,590	-,760	3,844	,006	-,506	-,824	-,432	,323	3,100	

a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)

Modelo			Tipo Empresa	Total alianzas sector bio	Edad compañía	NºAE_CUA
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,590	,196	,615
		Total alianzas sector bio	-,590	1,000	,416	-,998
		Edad compañía	,196	,416	1,000	-,397
		NºAE_CUA	,615	-,998	-,397	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	654,847	-32,982	1,835	,227
		Total alianzas sector bio	-32,982	4,772	,334	-,031
		Edad compañía	1,835	,334	,135	-,002
		NºAE_CUA	,227	-,031	-,002	,000
a Variable dependiente: Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,236	1,000	,00	,00	,00	,00	,00
	2	1,300	1,578	,00	,00	,00	,00	,08
	3	,438	2,717	,00	,00	,00	,04	,21
	4	,025	11,448	,82	,00	,00	,78	,35
	5	,001	69,671	,17	1,00	1,00	,17	,36
a Variable dependiente: Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:30:46	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>

	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis		REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT npaten /METHOD=ENTER avi_expl aviexpt2 edad_cñ tipo_emp .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,05
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	8,93	95,347	11
Total alianzas explotación	24,68	405,395	11
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	987,83	20318,520	11
Edad compañía	63,30	446,410	11
Tipo Empresa	,47	10,395	11

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)						
		Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	1,000	,674	,653	,018	-,778

ANEXO TÉCNICO IV

	Total alianzas explotación	,674	1,000	,990	,429	-,827
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,653	,990	1,000	,448	-,873
	Edad compañía	,018	,429	,448	1,000	-,280
	Tipo Empresa	-,778	-,827	-,873	-,280	1,000
Sig. (unilateral)	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	.	,012	,015	,479	,002
	Total alianzas explotación	,012	.	,000	,094	,001
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,015	,000	.	,083	,000
	Edad compañía	,479	,094	,083	.	,202
	Tipo Empresa	,002	,001	,000	,202	.
N	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	11	11	11	11	11
	Total alianzas explotación	11	11	11	11	11
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	11	11	11	11	11
	Edad compañía	11	11	11	11	11
	Tipo Empresa	11	11	11	11	11
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,943(a)	,890	,816	40,914	,890	12,077	4	6	,005

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	80867,412	4	20216,853	12,077	,005(a)
	Residual	10043,835	6	1673,972		
	Total	90911,247	10			

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación

b Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	14,130	2,766		5,108	,002					
	Total alianzas explotación	1,065	,296	4,529	3,601	,011	,674	,827	,489	,012	85,908
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,024	,007	-5,199	3,463	,013	,653	-,816	-,470	,008	122,419
	Edad compañía	-,009	,035	-,040	-,243	,816	,018	-,099	-,033	,667	1,500
	Tipo Empresa	-14,553	3,370	-1,587	4,319	,005	-,778	-,870	-,586	,136	7,330

a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas	Cuadrado AE Sector

					explotación	Biofarmacéutico Explotación
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,393	-,621	,748
		Edad compañía	-,393	1,000	,328	-,406
		Total alianzas explotación	-,621	,328	1,000	-,979
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,748	-,406	-,979	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	11,354	-,047	-,619	,018
		Edad compañía	-,047	,001	,003	,000
		Total alianzas explotación	-,619	,003	,088	-,002
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,018	,000	-,002	4,964E-05
a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,725	1,000	,00	,00	,00	,00	,00
	2	1,172	1,782	,00	,00	,00	,00	,04
	3	,065	7,575	,00	,01	,00	,68	,18
	4	,036	10,204	,99	,01	,00	,17	,29
	5	,002	42,094	,00	,98	,99	,15	,49
a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas		
Resultados creados		28-DEC-2003 10:31:26
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>

	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis		REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT npaten /METHOD=ENTER avi_expr aviexpr2 edad_cñ tipo_emp .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,06
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	8,93	95,347	11
Total alianzas exploración	51,06	1055,215	11
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	5173,47	114405,791	11
Edad compañía	63,30	446,410	11
Tipo Empresa	,47	10,395	11

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)						
		Nº Patentes puestas en el periodo 1991- 2001	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Edad compañía	Tipo Empresa

ANEXO TÉCNICO IV

Correlación de Pearson	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	1,000	,643	,631	,018	-,778
	Total alianzas exploración	,643	1,000	1,000	,457	-,884
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,631	1,000	1,000	,467	-,884
	Edad compañía	,018	,457	,467	1,000	-,280
	Tipo Empresa	-,778	-,884	-,884	-,280	1,000
Sig. (unilateral)	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	.	,016	,019	,479	,002
	Total alianzas exploración	,016	.	,000	,079	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,019	,000	.	,074	,000
	Edad compañía	,479	,079	,074	.	,202
	Tipo Empresa	,002	,000	,000	,202	.
N	Nº Patentes puestas en el periodo 1991-2001	11	11	11	11	11
	Total alianzas exploración	11	11	11	11	11
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	11	11	11	11	11
	Edad compañía	11	11	11	11	11
	Tipo Empresa	11	11	11	11	11
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			

b Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,884(a)	,782	,636	57,500	,782	5,374	4	6	,035

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	71073,642	4	17768,411	5,374	,035(a)
	Residual	19837,605	6	3306,267		
	Total	90911,247	10			

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración

b Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	10,151	4,822		2,105	,080					
	Total alianzas exploración	1,237	,649	13,693	1,906	,105	,643	,614	,363	,001	1419,565
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,012	,006	-13,915	1,910	,105	,631	-,615	-,364	,001	1460,120
	Edad compañía	-,003	,053	-,013	-,052	,960	,018	-,021	-,010	,588	1,702
	Tipo Empresa	-8,978	3,981	-,979	2,255	,065	-,778	-,677	-,430	,193	5,180

a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

ANEXO TÉCNICO IV

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,339	-,113	,169
		Edad compañía	-,339	1,000	,401	-,429
		Total alianzas exploración	-,113	,401	1,000	-,998
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,169	-,429	-,998	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	15,850	-,072	-,291	,004
		Edad compañía	-,072	,003	,014	,000
		Total alianzas exploración	-,291	,014	,422	-,004
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,004	,000	-,004	3,688E-05
a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,607	1,000	,00	,00	,00	,00	,00
	2	1,305	1,663	,00	,00	,00	,00	,05
	3	,054	8,196	,03	,00	,00	,79	,23
	4	,034	10,250	,61	,00	,00	,03	,71
	5	,000	142,437	,35	1,00	1,00	,17	,02
a Variable dependiente: N° Patentes puestas en el periodo 1991- 2001								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:33:48	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT s_comer /METHOD=ENTER avi_tot nºae_cua edad_cñ tipo_emp .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,06
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos totales ya comercializados	19,66	596,619	15
Total alianzas sector bio	50,51	1450,587	15
NºAE_CUA	7074,5352	224061,96984	15
Edad compañía	73,33	593,394	15
Tipo Empresa	,35	10,285	15
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)						
		Productos totales ya comercializados	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Productos totales ya comercializados	1,000	-,356	-,399	-,572	,397
	Total alianzas sector bio	-,356	1,000	,997	-,032	-,440
	NºAE_CUA	-,399	,997	1,000	,011	-,489
	Edad compañía	-,572	-,032	,011	1,000	-,550
	Tipo Empresa	,397	-,440	-,489	-,550	1,000
Sig. (unilateral)	Productos totales ya comercializados	.	,096	,070	,013	,071
	Total alianzas sector bio	,096	.	,000	,455	,050
	NºAE_CUA	,070	,000	.	,485	,032
	Edad compañía	,013	,455	,485	.	,017
	Tipo Empresa	,071	,050	,032	,017	.
N	Productos totales ya comercializados	15	15	15	15	15
	Total alianzas sector bio	15	15	15	15	15
	NºAE_CUA	15	15	15	15	15
	Edad compañía	15	15	15	15	15
	Tipo Empresa	15	15	15	15	15
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, NºAE_CUA(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo					
Modelo	R	R	R	Error típ.	Estadísticos de cambio

		cuadrado	cuadrado corregida	de la estimación	Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,836(a)	,699	,579	387,047	,699	5,816	4	10	,011

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, NºAE_CUA

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3485298,265	4	871324,566	5,816	,011(a)
	Residual	1498056,086	10	149805,609		
	Total	4983354,351	14			

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, NºAE_CUA

b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)												
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad		
		B	Error tip.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV	
1	(Constante)	71,577	23,193		3,086	,012						
	Total alianzas sector bio	3,392	1,339	8,246	2,533	,030	-,356	,625	,439	,003	352,482	
	NºAE_CUA	-,024	,009	-8,932	2,680	,023	-,399	-,646	-,465	,003	369,584	
	Edad compañía	-,571	,229	-,567	2,493	,032	-,572	-,619	-,432	,580	1,724	
	Tipo Empresa	37,591	17,573	-,648	2,139	,058	,397	-,560	-,371	,328	3,053	

a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Total alianzas sector bio	Edad compañía	NºAE_CUA
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,542	,393	,572

		Total alianzas sector bio	-,542	1,000	,219	-,998
		Edad compañía	,393	,219	1,000	-,197
		NºAE_CUA	,572	-,998	-,197	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	308,798	-12,759	1,582	,089
		Total alianzas sector bio	-12,759	1,792	,067	-,012
		Edad compañía	1,582	,067	,052	,000
		NºAE_CUA	,089	-,012	,000	7,877E-05
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,222	1,000	,00	,00	,00	,01	,00
	2	1,311	1,568	,00	,00	,00	,00	,08
	3	,438	2,712	,01	,00	,00	,06	,20
	4	,027	10,869	,94	,00	,00	,88	,41
	5	,001	59,384	,05	1,00	1,00	,05	,31
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas		
Resultados creados	28-DEC-2003 10:35:07	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.

perdidos	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis		REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT s_comer /METHOD=ENTER avi_expl aviexpt2 edad_cñ tipo_emp .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,06
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos totales ya comercializados	25,00	591,154	14
Total alianzas explotación	23,47	368,279	14
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	935,82	18293,552	14
Edad compañía	60,80	439,325	14
Tipo Empresa	,50	9,385	14

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)						
		Productos totales ya comercializados	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Productos totales ya comercializados	1,000	-,568	-,603	-,533	,304
	Total alianzas explotación	-,568	1,000	,990	,487	-,835
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,603	,990	1,000	,491	-,878
	Edad compañía	-,533	,487	,491	1,000	-,345

ANEXO TÉCNICO IV

	Tipo Empresa	,304	-,835	-,878	-,345	1,000
Sig. (unilateral)	Productos totales ya comercializados	.	,017	,011	,025	,145
	Total alianzas explotación	,017	.	,000	,039	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,011	,000	.	,037	,000
	Edad compañía	,025	,039	,037	.	,113
	Tipo Empresa	,145	,000	,000	,113	.
N	Productos totales ya comercializados	14	14	14	14	14
	Total alianzas explotación	14	14	14	14	14
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	14	14	14	14	14
	Edad compañía	14	14	14	14	14
	Tipo Empresa	14	14	14	14	14
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,940(a)	,883	,831	242,981	,883	16,987	4	9	,000
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4011655,144	4	1002913,786	16,987	,000(a)
	Residual	531359,845	9	59039,983		
	Total	4543014,989	13			
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación						
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	111,194	15,867		7,008	,000					
	Total alianzas explotación	7,029	1,555	4,379	4,519	,001	-,568	,833	,515	,014	72,241
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,203	,037	-6,278	5,540	,000	-,603	-,879	-,632	,010	98,825
	Edad compañía	-,184	,181	-,136	1,012	,338	-,533	-,320	-,115	,716	1,397
	Tipo Empresa	100,852	18,146	-1,601	5,558	,000	,304	-,880	-,634	,157	6,385
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados											
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001											

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,238	-,533	,689
		Edad compañía	-,238	1,000	,120	-,213
		Total alianzas explotación	-,533	,120	1,000	-,973

ANEXO TÉCNICO IV

		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,689	-,213	-,973	1,000
Covarianzas		Tipo Empresa	329,260	-,783	-15,055	,458
		Edad compañía	-,783	,033	,034	-,001
		Total alianzas explotación	-15,055	,034	2,419	-,055
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,458	-,001	-,055	,001
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,700	1,000	,00	,00	,00	,01	,00
	2	1,187	1,765	,00	,00	,00	,00	,04
	3	,074	7,059	,01	,01	,00	,88	,12
	4	,036	10,161	,97	,01	,00	,09	,43
	5	,003	36,805	,01	,98	,99	,03	,41
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas		
Resultados creados		28-DEC-2003 10:35:56
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	
Tratamiento de los valores	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.

perdidos	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis		REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA COLLIN TOL CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT s_comer /METHOD=ENTER avi_expr aviexpr2 edad_cñ tipo_emp .
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,06
	Memoria necesaria	6428 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Productos totales ya comercializados	25,00	591,154	14
Total alianzas exploración	48,36	949,945	14
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	4900,12	102665,007	14
Edad compañía	60,80	439,325	14
Tipo Empresa	,50	9,385	14

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)						
		Productos totales ya comercializados	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Productos totales ya comercializados	1,000	-,611	-,623	-,533	,304
	Total alianzas exploración	-,611	1,000	,999	,499	-,889
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,623	,999	1,000	,503	-,888
	Edad compañía	-,533	,499	,503	1,000	-,345

ANEXO TÉCNICO IV

	Tipo Empresa	,304	-,889	-,888	-,345	1,000
Sig. (unilateral)	Productos totales ya comercializados	.	,010	,009	,025	,145
	Total alianzas exploración	,010	.	,000	,035	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,009	,000	.	,033	,000
	Edad compañía	,025	,035	,033	.	,113
	Tipo Empresa	,145	,000	,000	,113	.
N	Productos totales ya comercializados	14	14	14	14	14
	Total alianzas exploración	14	14	14	14	14
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	14	14	14	14	14
	Edad compañía	14	14	14	14	14
	Tipo Empresa	14	14	14	14	14
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,889(a)	,790	,697	325,529	,790	8,468	4	9	,004
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3589292,311	4	897323,078	8,468	,004(a)
	Residual	953722,678	9	105969,186		
	Total	4543014,989	13			
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración						
b Variable dependiente: Productos totales ya comercializados						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)											
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones			Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	91,945	24,061		3,821	,004					
	Total alianzas exploración	6,068	3,027	9,750	2,004	,076	-,611	,556	,306	,001	1014,450
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,065	,028	-11,278	2,314	,046	-,623	-,611	-,353	,001	1018,709
	Edad compañía	-,136	,248	-,101	-,550	,596	-,533	-,180	-,084	,689	1,451
	Tipo Empresa	68,151	21,664	-1,082	3,146	,012	,304	-,724	-,480	,197	5,071
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados											
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001											

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,248	,041	,027
		Edad compañía	-,248	1,000	,117	-,151
		Total alianzas exploración	,041	,117	1,000	-,997
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,027	-,151	-,997	1,000

ANEXO TÉCNICO IV

	Covarianzas	Tipo Empresa	469,310	-1,331	2,676	,016
		Edad compañía	-1,331	,061	,088	-,001
		Total alianzas exploración	2,676	,088	9,164	-,085
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,016	-,001	-,085	,001
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Diagnósticos de colinealidad(a,b)								
Modelo	Dimensión	Autovalor	Indice de condición	Proporciones de la varianza				
				(Constante)	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Edad compañía	Tipo Empresa
1	1	3,582	1,000	,00	,00	,00	,01	,00
	2	1,318	1,649	,00	,00	,00	,00	,04
	3	,067	7,333	,04	,00	,00	,96	,14
	4	,033	10,439	,74	,00	,00	,01	,82
	5	,000	116,322	,21	1,00	1,00	,02	,00
a Variable dependiente: Productos totales ya comercializados								
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001								

Regresión

Notas		
Resultados creados	24-JAN-2004 11:46:52	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT p_npto_2 /METHOD=ENTER avi_tot nºae_cua edad_cñ tipo_emp .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,14
	Memoria necesaria	6452 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Probabilidad Kellog&Charnes	23,6412	658,19374	14
Total alianzas sector bio	51,59	1497,873	14
NºAE_CUA	7256,3143	231146,45614	14
Edad compañía	72,55	606,412	14
Tipo Empresa	,33	10,412	14
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)						
		Probabilidad Kellog&Charnes	Total alianzas sector bio	NºAE_CUA	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Probabilidad Kellog&Charnes	1,000	-,322	-,367	-,612	,420
	Total alianzas sector bio	-,322	1,000	,997	-,015	-,431
	NºAE_CUA	-,367	,997	1,000	,030	-,479
	Edad compañía	-,612	-,015	,030	1,000	-,613
	Tipo Empresa	,420	-,431	-,479	-,613	1,000
Sig. (unilateral)	Probabilidad Kellog&Charnes	.	,131	,098	,010	,068
	Total alianzas sector bio	,131	.	,000	,480	,062
	NºAE_CUA	,098	,000	.	,459	,042
	Edad compañía	,010	,480	,459	.	,010
	Tipo Empresa	,068	,062	,042	,010	.
N	Probabilidad Kellog&Charnes	14	14	14	14	14
	Total alianzas sector bio	14	14	14	14	14
	NºAE_CUA	14	14	14	14	14
	Edad compañía	14	14	14	14	14
	Tipo Empresa	14	14	14	14	14

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, NºAE_CUA(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo					
Modelo	R	R	R	Error típ.	Estadísticos de cambio

		cuadrado	cuadrado corregida	de la estimación	Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,843(a)	,710	,581	425,88384	,710	5,513	4	9	,016

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, N°AE_CUA

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3999453,582	4	999863,396	5,513	,016(a)
	Residual	1632393,385	9	181377,043		
	Total	5631846,968	13			

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Total alianzas sector bio, Edad compañía, N°AE_CUA

b Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)									
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones		
		B	Error tip.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial
1	(Constante)	84,916	27,436		3,095	,013			
	Total alianzas sector bio	3,495	1,476	7,953	2,368	,042	-,322	,620	,425
	N°AE_CUA	-,024	,010	-8,594	2,502	,034	-,367	-,641	-,449
	Edad compañía	-,691	,273	-,636	2,525	,032	-,612	-,644	-,453
	Tipo Empresa	41,719	20,342	-,660	2,051	,071	,420	-,564	-,368

a Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Total alianzas sector bio	Edad compañía	N°AE_CUA
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,495	,465	,527

		Total alianzas sector bio	-,495	1,000	,226	-,998
		Edad compañía	,465	,226	1,000	-,201
		NºAE_CUA	,527	-,998	-,201	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	413,777	-14,871	2,589	,105
		Total alianzas sector bio	-14,871	2,179	,091	-,014
		Edad compañía	2,589	,091	,075	-,001
		NºAE_CUA	,105	-,014	-,001	9,564E-05
a Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes						
b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Regresión

Notas		
Resultados creados	24-JAN-2004 11:52:13	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT p_npto_2 /METHOD=ENTER avi_expl aviexpt2 edad_cñ tipo_emp .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,05
	Memoria necesaria	6452 bytes

	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes
--	---	---------

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Probabilidad Kellog&Charnes	30,4805	642,49740	13
Total alianzas explotación	24,12	377,595	13
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	969,45	18734,802	13
Edad compañía	59,22	428,591	13
Tipo Empresa	,48	9,582	13

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones(a)						
		Probabilidad Kellog&Charnes	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Probabilidad Kellog&Charnes	1,000	-,580	-,616	-,561	,310
	Total alianzas explotación	-,580	1,000	,990	,593	-,829
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,616	,990	1,000	,600	-,874
	Edad compañía	-,561	,593	,600	1,000	-,449
	Tipo Empresa	,310	-,829	-,874	-,449	1,000
Sig. (unilateral)	Probabilidad Kellog&Charnes	.	,019	,013	,023	,151
	Total alianzas explotación	,019	.	,000	,016	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,013	,000	.	,015	,000
	Edad compañía	,023	,016	,015	.	,062
	Tipo Empresa	,151	,000	,000	,062	.
N	Probabilidad Kellog&Charnes	13	13	13	13	13
	Total alianzas explotación	13	13	13	13	13

	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	13	13	13	13	13
	Edad compañía	13	13	13	13	13
	Tipo Empresa	13	13	13	13	13

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

VARIABLES INTRODUCIDAS/ELIMINADAS(b,c)			
Modelo	VARIABLES INTRODUCIDAS	VARIABLES ELIMINADAS	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes			
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,941(a)	,886	,829	265,85008	,886	15,522	4	8	,001
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación									

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4388224,868	4	1097056,217	15,522	,001(a)
	Residual	565410,101	8	70676,263		
	Total	4953634,968	12			
a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas explotación, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación						
b Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes						
c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001						

Coeficientes(a,b)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones		
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial
1	(Constante)	120,041	17,722		6,774	,000			
	Total alianzas explotación	7,335	1,705	4,311	4,303	,003	-,580	,836	,514
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	-,213	,040	-6,206	5,274	,001	-,616	-,881	-,630
	Edad compañía	-,158	,230	-,105	-,685	,513	-,561	-,235	-,082
	Tipo Empresa	106,294	19,886	-1,585	5,345	,001	,310	-,884	-,638

a Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas explotación	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,234	-,535	,690
		Edad compañía	-,234	1,000	,134	-,243
		Total alianzas explotación	-,535	,134	1,000	-,971
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,690	-,243	-,971	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	395,447	-1,070	-18,138	,553
		Edad compañía	-1,070	,053	,053	-,002
		Total alianzas explotación	-18,138	,053	2,906	-,067
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Explotación	,553	-,002	-,067	,002

a Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Regresión

Notas		
Resultados creados	24-JAN-2004 11:55:03	
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Documents and Settings\1709\Mis documentos\EMMA\TESIS\matriz26.12.sav
	Filtro	<ninguna>
	Peso	<ninguna>
	Segmentar archivo	<ninguna>
	Núm. de filas del archivo de trabajo	20
Tratamiento de los valores perdidos	Definición de valores perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario serán tratados como perdidos.
	Casos utilizados	Los estadísticos se basan en los casos sin valores perdidos para ninguna variable de las utilizadas.
Sintaxis	REGRESSION /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N /MISSING LISTWISE /REGWGT=plantill /STATISTICS COEFF OUTS BCOV R ANOVA CHANGE ZPP /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10) /NOORIGIN /DEPENDENT p_npto_2 /METHOD=ENTER avi_expr aviexpr2 edad_cñ tipo_emp .	
Recursos	Tiempo transcurrido	0:00:00,37
	Memoria necesaria	6452 bytes
	Memoria adicional requerida para los diagramas de residuos	0 bytes

Estadísticos descriptivos(a)			
	Media	Desviación típ.	N
Probabilidad Kellog&Charnes	30,4805	642,49740	13
Total alianzas exploración	50,06	973,780	13
Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	5082,92	105248,324	13
Edad compañía	59,22	428,591	13
Tipo Empresa	,48	9,582	13
a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001			

Correlaciones(a)						
		Probabilidad Kellog&Charnes	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	Edad compañía	Tipo Empresa
Correlación de Pearson	Probabilidad Kellog&Charnes	1,000	-,623	-,635	-,561	,310
	Total alianzas exploración	-,623	1,000	,999	,606	-,885
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,635	,999	1,000	,610	-,884
	Edad compañía	-,561	,606	,610	1,000	-,449
	Tipo Empresa	,310	-,885	-,884	-,449	1,000
Sig. (unilateral)	Probabilidad Kellog&Charnes	.	,011	,010	,023	,151
	Total alianzas exploración	,011	.	,000	,014	,000
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,010	,000	.	,013	,000
	Edad compañía	,023	,014	,013	.	,062
	Tipo Empresa	,151	,000	,000	,062	.
N	Probabilidad Kellog&Charnes	13	13	13	13	13
	Total alianzas exploración	13	13	13	13	13
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	13	13	13	13	13
	Edad compañía	13	13	13	13	13
	Tipo Empresa	13	13	13	13	13

a Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Variables introducidas/eliminadas(b,c)			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración(a)	.	Introducir
a Todas las variables solicitadas introducidas			
b Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes			

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,895(a)	,800	,700	351,66592	,800	8,014	4	8	,007

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración

ANOVA(b,c)						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3964283,595	4	991070,899	8,014	,007(a)
	Residual	989351,373	8	123668,922		
	Total	4953634,968	12			

a Variables predictoras: (Constante), Tipo Empresa, Edad compañía, Total alianzas exploración, Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración

b Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes

c Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Coeficientes(a,b)									
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Correlaciones		
		B	Error típ.	Beta			Orden cero	Parcial	Semiparcial
1	(Constante)	98,882	26,557		3,723	,006			
	Total alianzas exploración	6,536	3,276	9,906	1,995	,081	-,623	,576	,315
	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	-,070	,030	-11,449	2,298	,051	-,635	-,631	-,363
	Edad compañía	-,097	,311	-,065	-,312	,763	-,561	-,110	-,049
	Tipo Empresa	72,240	23,428	-1,077	3,084	,015	,310	-,737	-,487

a Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

Correlaciones de los coeficientes(a,b)						
Modelo			Tipo Empresa	Edad compañía	Total alianzas exploración	Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración
1	Correlaciones	Tipo Empresa	1,000	-,237	,038	,030
		Edad compañía	-,237	1,000	,130	-,170
		Total alianzas exploración	,038	,130	1,000	-,997
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,030	-,170	-,997	1,000
	Covarianzas	Tipo Empresa	548,849	-1,723	2,916	,022
		Edad compañía	-1,723	,097	,133	-,002
		Total alianzas exploración	2,916	,133	10,731	-,099
		Cuadrado AE Sector Biofarmacéutico Exploración	,022	-,002	-,099	,001

a Variable dependiente: Probabilidad Kellog&Charnes

b Regresión de mínimos cuadrados ponderados - Ponderada por Total plantilla compañía año 2001

**ANEXO V : REGRESIONES SOBRE MODELO BASE
INTRODUCIENDO VARIABLES EXPLICATIVAS DE
CONTROL ADICIONALES**

ANEXO TÉCNICO V

M. BASE + V. EXP (T- 7.4) V. Independientes	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos
Constante	60.150 (28.243)	21.157 (13.030)	38.149 (20.391)	18.279 (11.235)
AE	2.012 (1.580)	3.387 (1.511)	2.025 (1.914)	3.923 (2.526)
AE ²	-0.014 (0.010)	-0.023 (0.010)	-0.014 (0.012)	-0.026 (0.017)
AE Explotación				
AE Explotación ²				
AE Exploración				
AE Exploración ²				
Edad	-0.480 (0.303)			
Intensidad I+D		-0.140 (0.274)		
Tipo AE: Contractual vs Acc			-3.791 (55.072)	
Nacionalidad				-6.838 (35.277)
Actividad Internacional				
Economías de Alcance				
Matriz				
Subsidiarias				
Tipo deCompañía				
R ²	0.572	0.470	0.434	0.455
R ² Ajustado	0.429	0.271	0.221	0.273
F	4.007	2.363	2.041	2.501
F ($\alpha = 0.05$)	3.86	4.07	4.07	3.86

ANEXO TÉCNICO V

M. BASE + V. EXP (Co. T-7. 4) V. Independientes	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos
Constante	51.461 (24.047)	18.610 (11.501)	12.530 (24.697)	18.321 (11.230)
AE	1.105 (2.036)	3.536 (1.431)	3.866 (1.949)	3.969 (2.469)
AE ²	-0.007 (0.014)	-0.023 (0.009)	-0.026 (0.013)	-0.026 (0.015)
AE Explotación				
AE Explotación ²				
AE Exploración				
AE Exploración ²				
Edad				
Intensidad I+D				
Tipo AE: Contractual vs Acc				
Nacionalidad				
Actividad Internacional	-39.158 (25.767)			
Economías de Alcance		-4.305 (29.481)		
Matriz			6.578 (25.279)	
Subsidiarias				-7.750 (34.733)
Tipo de Compañía				
R ²	0.564	0.454	0.456	0.455
R ² Ajustado	0.419	0.272	0.275	0.274
F	3.883	2.491	2.519	2.508
F ($\alpha = 0.05$)	3.86	3.86	3.86	3.86

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.4) V. Independientes	Desarrollo N. Productos
Constante	21.927 (12.271)
AE	4.434 (1.948)
AE ²	-0.030 (0.013)
AE Explotación	
AE Explotación ²	
AE Exploración	
AE Exploración ²	
Edad	
Intensidad I+D	
Tipo AE: Contractual vs Acc	
Nacionalidad	
Actividad Internacional	
Economías de Alcance	
Matriz	
Subsidiarias	
Tipo de Compañía	-16.461 (24.515)
R ²	0.478
R ² Ajustado	0.305
F	2.752
F ($\alpha = 0.05$)	3.86

ANEXO TÉCNICO V

M. BASE + V. EXP (T- 7..5) V. Independientes	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes
Constante	-1.608 (57.864)	119.634 (22.192)	2.921 (3.083)	105.182 (21.140)	
AE	-3.685 (2.910)	-8.126 (2.488)	0.355 (0.281)	-6.886 (4.679)	
AE ²	0.021 (0.019)	0.050 (0.016)	-0.002 (0.002)	0.042 (0.031)	
AE Explotación					
AE Explotación ²					
AE Exploración					
AE Exploración ²					
Edad	1.148 (0.594)				
Intensidad I+D		-0.645 (0.445)			
Tipo AE: Contractual vs Acc			-2.382 (7.550)		
Nacionalidad				-9.471 (63.546)	
Actividad Internacional					
Economías de Alcance					
Matriz					
Subsidiarias					
Tipo deCompañía					
R ²	0.726	0.691	0.517	0.598	
R ² Ajustado	0.623	0.558	0.310	0.448	
F	7.049	5.212	2.495	3.971	
F (α = 0.05)	4.07	4.35	4.35	4.07	

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.5) V. Independientes	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes
Constante	31.574 (35.699)	110.943 (19.754)	59.153 (49.842)	105.575 (21.047)	
AE	-2.350 (2.992)	-7.266 (2.380)	-4.604 (3.762)	-6.187 (4.486)	
AE ²	0.011 (0.020)	0.047 (0.015)	0.026 (0.025)	0.038 (0.027)	
AE Explotación					
AE Explotación ²					
AE Exploración					
AE Exploración ²					
Edad					
Intensidad I+D					
Tipo AE: Contractual vs Acc					
Nacionalidad					
Actividad Internacional	87.917 (37.933)				
Economías de Alcance		-61.300 (47.232)			
Matriz			49.650 (49.358)		
Subsidiarias				-21.269 (60.932)	
Tipo de Compañía					
R ²	0.759	0.667	0.642	0.603	
R ² Ajustado	0.669	0.542	0.508	0.454	
F	8.397	5.347	4.790	4.054	
F ($\alpha = 0.05$)	4.07	4.07	4.07	4.07	

ANEXO TÉCNICO V

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.5) V. Independientes	Patentes
Constante	125.163 (14.503)
AE	-0.893 (2.498)
AE ²	0.001 (0.017)
AE Explotación	
AE Explotación ²	
AE Exploración	
AE Exploración ²	
Edad	
Intensidad I+D	
Tipo AE: Contractual vs Acc	
Nacionalidad	
Actividad Internacional	
Economías de Alcance	
Matriz	
Subsidiarias	
Tipo de Compañía	-110.275 (31.567)
R ²	0.840
R ² Ajustado	0.781
F	14.050
F ($\alpha = 0.05$)	4.07

M. BASE + V. EXP (T- 7.6) V. Independientes	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados
Constante	45.915 (22.849)	15.725 (10.703)	26.148 (17.100)	12.862 (9.334)
AE	1.838 (1.295)	2.839 (1.238)	1.941 (1.635)	3.370 (2.047)
AE ²	-0.013 (0.008)	-0.019 (0.008)	-0.014 (0.010)	-0.023 (0.014)
AE Explotación				
AE Explotación ²				
AE Exploración				
AE Exploración ²				
Edad	-0.378 (0.242)			
Intensidad I+D		-0.138 (0.221)		
Tipo AE: Contractual vs Acc			-4.097 (47.180)	
Nacionalidad				-6.572 (27.463)
Actividad Internacional				
Economías de Alcance				
Matriz				
Subsidiarias				
Tipo d eCompañía				
R ²	0.562	0.485	0.461	0.468
R ² Ajustado	0.442	0.330	0.299	0.322
F	4.701	3.138	2.846	3.220
F ($\alpha = 0.05$)	3.59	3.71	3.71	3.59

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.6) V. Independientes	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados
Constante	35.285 (19.653)	13.488 (9.533)	7.205 (20.018)	13.027 (9.323)
AE	1.413 (1.646)	2.999 (1.183)	3.320 (1.621)	3.537 (1.972)
AE ²	-0.010 (0.011)	-0.020 (0.008)	-0.023 (0.011)	-0.024 (0.012)
AE Explotación				
AE Explotación ²				
AE Exploración				
AE Exploración ²				
Edad				
Intensidad I+D				
Tipo AE: Contractual vs Acc				
Nacionalidad				
Actividad Internacional	-26.258 (20.557)			
Economías de Alcance		-7.934 (23.559)		
Matriz			6.457 (20.477)	
Subsidiarias				-9.479 (26.418)
Tipo de Compañía				
R ²	0.534	0.470	0.470	0.471
R ² Ajustado	0.407	0.326	0.325	0.327
F	4.201	3.255	3.246	3.265
F ($\alpha = 0.05$)	3.59	3.59	3.59	3.59

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.6) V. Independientes	Productos Comercializados
Constante	17.551 (10.036)
AE	4.123 (1.586)
AE ²	-0.028 (0.011)
AE Explotación	
AE Explotación ²	
AE Exploración	
AE Exploración ²	
Edad	
Intensidad I+D	
Tipo AE: Contractual vs Acc	
Nacionalidad	
Actividad Internacional	
Economías de Alcance	
Matriz	
Subsidiarias	
Tipo de Compañía	-20.358 (19.616)
R ²	0.513
R ² Ajustado	0.380
F	3.855
F ($\alpha = 0.05$)	3.59

ANEXO TÉCNICO V

M. BASE + V. EXP (T- 7.7) V. Independientes	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos
Constante	67.174 (30.669)	60.540 (24.482)	44.486 (20.872)	44.976 (20.901)
AE				
AE ²				
AE Explotación	2.254 (3.159)	0.630 (3.585)	2.382 (3.335)	1.435 (6.404)
AE Explotación ²	-0.058 (0.064)	-0.034 (0.071)	-0.067 (0.067)	-0.046 (0.138)
AE Exploración				
AE Exploración ²				
Edad	-0.473 (0.492)			
Intensidad I+D		-0.339 (0.291)		
Tipo AE: Contractual vs Acc			1.560 (57.739)	
Nacionalidad				8.050 (46.672)
Actividad Internacional				
Economías de Alcance				
Matriz				
Subsidiarias				
Tipo d eCompañía				
R ²	0.439	0.477	0.375	0.377
R ² Ajustado	0.229	0.252	0.140	0.143
F	2.090	2.125	1.597	1.612
F ($\alpha = 0.05$)	4.07	4.35	4.07	4.07

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.7) V. Independientes	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos
Constante	62.536 (24.335)	49.212 (20.869)	26.055 (28.738)	44.547 (20.807)
AE				
AE ²				
AE Explotación	0.090 (3.617)	2.235 (3.216)	4.485 (3.966)	2.335 (5.768)
AE Explotación ²	-0.005 (0.080)	-0.054 (0.066)	-0.118 (0.086)	-0.066 (0.106)
AE Exploración				
AE Exploración ²				
Edad				
Intensidad I+D				
Tipo AE: Contractual vs Acc				
Nacionalidad				
Actividad Internacional	-39.826 (33.255)			
Economías de Alcance		-23.874 (30.161)		
Matriz			27.738 (31.218)	
Subsidiarias				0.422 (44.838)
Tipo de Compañía				
R ²	0.470	0.420	0.431	0.374
R ² Ajustado	0.271	0.202	0.217	0.140
F	2.361	1.930	2.017	1.596
F ($\alpha = 0.05$)	4.07	4.07	4.07	4.07

ANEXO TÉCNICO V

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.7) V. Independientes	Desarrollo N. Productos
Constante	120.524 (16.977)
AE	
AE ²	
AE Explotación	7.692 (1.825)
AE Explotación ²	-0.223 (0.042)
AE Exploración	
AE Exploración ²	
Edad	
Intensidad I+D	
Tipo AE: Contractual vs Acc	
Nacionalidad	
Actividad Internacional	
Economías de Alcance	
Matriz	
Subsidiarias	
Tipo de Compañía	-111.908 (20.616)
R ²	0.866
R ² Ajustado	0.816
F	17.297
F ($\alpha = 0.05$)	4.07

M. BASE + V. EXP (T- 7.8) V. Independientes	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes
Constante	8.187 (4.504)	6.612 (3.865)	4.253 (3.028)	4.181 (3.019)
AE				
AE ²				
AE Explotación	0.272 (0.435)	0.062 (0.540)	0.326 (0.469)	0.441 (0.902)
AE Explotación ²	-0.002 (0.009)	0.002 (0.011)	-0.003 (0.009)	-0.006 (0.019)
AE Exploración				
AE Exploración ²				
Edad	-0.069 (0.061)			
Intensidad I+D		-0.042 (0.042)		
Tipo AE: Contractual vs Acc			-1.365 (7.923)	
Nacionalidad				-0.952 (6.535)
Actividad Internacional				
Economías de Alcance				
Matriz				
Subsidiarias				
Tipo de Compañía				
R ²	0.546	0.540	0.466	0.466
R ² Ajustado	0.351	0.310	0.238	0.237
F	2.807	2.347	2.039	2.033
F ($\alpha = 0.05$)	4.35	4.76	4.35	4.35

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.8) V. Independientes	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes
Constante	5.575 (3.238)	5.263 (3.022)	1.130 (4.739)	4.313 (3.017)
AE				
AE ²				
AE Explotación	0.174 (0.477)	0.265 (0.444)	0.685 (0.625)	0.513 (0.733)
AE Explotación ²	0.001 (0.010)	-0.001 (0.009)	-0.012 (0.014)	-0.007 (0.014)
AE Exploración				
AE Exploración ²				
Edad				
Intensidad I+D				
Tipo AE: Contractual vs Acc				
Nacionalidad				
Actividad Internacional	-4.177 (4.629)			
Economías de Alcance		-3.912 (3.935)		
Matriz			3.883 (4.752)	
Subsidiarias				-1.845 (5.677)
Tipo de Compañía				
R ²	0.520	0.530	0.511	0.472
R ² Ajustado	0.314	0.329	0.301	0.246
F	2.527	2.635	2.436	2.086
F ($\alpha = 0.05$)	4.35	4.35	4.35	4.35

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.8) V. Independientes	Patentes
Constante	13.839 (2.321)
AE	
AE ²	
AE Explotación	1.089 (0.260)
AE Explotación ²	-0.025 (0.006)
AE Exploración	
AE Exploración ²	
Edad	
Intensidad I+D	
Tipo AE: Contractual vs Acc	
Nacionalidad	
Actividad Internacional	
Economías de Alcance	
Matriz	
Subsidiarias	
Tipo de Compañía	-14.876 (2.883)
R ²	0.888
R ² Ajustado	0.841
F	18.580
F ($\alpha = 0.05$)	4.35

ANEXO TÉCNICO V

M. BASE + V. EXP (T- 7.9) V. Independientes	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados
Constante	52.655 (23.701)	45.814 (20.661)	31.679 (17.277)	31.747 (17.239)
AE				
AE ²				
AE Explotación	2.418 (2.628)	0.815 (3.062)	2.395 (2.812)	2.235 (5.173)
AE Explotación ²	-0.063 (0.053)	-0.038 (0.061)	-0.067 (0.057)	-0.064 (0.111)
AE Exploración				
AE Exploración ²				
Edad	-0.423 (0.352)			
Intensidad I+D		-0.291 (0.247)		
Tipo AE: Contractual vs Acc			1.082 (49.365)	
Nacionalidad				1.338 (36.822)
Actividad Internacional				
Economías de Alcance				
Matriz				
Subsidiarias				
Tipo d eCompañía				
R ²	0.482	0.486	0.407	0.407
R ² Ajustado	0.326	0.315	0.229	0.229
F	3.097	2.839	2.284	2.284
F ($\alpha = 0.05$)	3.71	3.86	3.71	3.71

M. BASE + V. EXP (Co. T- 7.9) V. Independientes	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados
Constante	44.900 (20.023)	36.743 (17.408)	16.871 (24.193)	32.092 (17.240)	
AE					
AE ²					
AE Explotación	0.935 (2.950)	2.143 (2.713)	4.143 (3.416)	3.164 (4.301)	
AE Explotación ²	-0.028 (0.064)	-0.053 (0.057)	-0.110 (0.074)	-0.081 (0.080)	
AE Exploración					
AE Exploración ²					
Edad					
Intensidad I+D					
Tipo AE: Contractual vs Acc					
Nacionalidad					
Actividad Internacional	-27.486 (24.469)				
Economías de Alcance		-22.771 (24.747)			
Matriz			22.311 (26.417)		
Subsidiarias				-7.690 (32.539)	
Tipo de Compañía					
R ²	0.473	0.453	0.446	0.410	
R ² Ajustado	0.315	0.289	0.280	0.233	
F	2.992	2.759	2.684	2.315	
F ($\alpha = 0.05$)	3.71	3.71	3.71	3.71	

M. BASE + V. EXP (Co. T-7.9) V. Independientes	Productos Comercializados
Constante	105.160 (14.723)
AE	
AE ²	
AE Explotación	7.219 (1.546)
AE Explotación ²	-0.211 (0.036)
AE Exploración	
AE Exploración ²	
Edad	
Intensidad I+D	
Tipo AE: Contractual vs Acc	
Nacionalidad	
Actividad Internacional	
Economías de Alcance	
Matriz	
Subsidiarias	
Tipo de Compañía	-105.222 (17.647)
R ²	0.870
R ² Ajustado	0.831
F	22.252
F ($\alpha = 0.05$)	3.71

M. BASE + V. EX (T- 7.10) V. Independientes	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos
Constante	50.268 (29.150)	41.201 (20.008)	29.862 (18.664)	30.929 (19.721)
AE				
AE ²				
AE Explotación				
AE Explotación ²				
AE Exploración	7.431 (4.802)	6.642 (4.967)	8.657 (5.113)	7.778 (5.309)
AE Exploración ²	-0.071 (0.045)	-0.065 (0.046)	-0.084 (0.047)	-0.075 (0.050)
Edad	-0.367 (0.448)			
Intensidad I+D		-0.278 (0.239)		
Tipo AE: Contractual vs Acc			-25.299 (52.488)	
Nacionalidad				1.929 (23.688)
Actividad Internacional				
Economías de Alcance				
Matriz				
Subsidiarias				
Tipo d eCompañía				
R ²	0.551	0.593	0.527	0.514
R ² Ajustado	0.382	0.419	0.350	0.331
F	3.270	3.402	2.971	2.817
F ($\alpha = 0.05$)	4.07	4.07	4.07	4.07

M. BASE + V. EX (Co. T- 7.10) V. Independientes	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos	Desarrollo N. Productos
Constante	40.982 (24.379)	32.534 (22.923)	28.776 (19.641)	31.197 (19.827)
AE				
AE ²				
AE Explotación				
AE Explotación ²				
AE Exploración	6.014 (5.845)	7.735 (5.530)	7.855 (4.913)	7.862 (5.287)
AE Exploración ²	-0.058 (0.055)	-0.075 (0.052)	-0.077 (0.045)	-0.076 (0.049)
Edad				
Intensidad I+D				
Tipo AE: Contractual vs Acc				
Nacionalidad				
Actividad Internacional	-19.457 (33.031)			
Economías de Alcance		-2.531 (31.384)		
Matriz			9.446 (23.710)	
Subsidiarias				0.903 (23.630)
Tipo de Compañía				
R ²	0.534	0.514	0.523	0.513
R ² Ajustado	0.359	0.331	0.344	0.331
F	3.050	2.817	2.921	2.813
F ($\alpha = 0.05$)	4.07	4.07	4.07	4.07

M. BASE + V. EX (Co. T- 7.10) V. Independientes	Desarrollo N. Productos
Constante	99.525 (24.239)
AE	
AE ²	
AE Explotación	
AE Explotación ²	
AE Exploración	7.119 (3.263)
AE Exploración ²	-0.075 (0.030)
Edad	
Intensidad I+D	
Tipo AE: Contractual vs Acc	
Nacionalidad	
Actividad Internacional	
Economías de Alcance	
Matriz	
Subsidiarias	
Tipo de Compañía	-74.078 (22.776)
R ²	0.790
R ² Ajustado	0.712
F	10.057
F ($\alpha = 0.05$)	4.07

M. BASE + V. EX (T- 7.11) V. Independientes	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes
Constante	4.942 (5.326)	3.434 (3.424)	1.340 (2.956)	1.580 (3.254)
AE				
AE ²				
AE Explotación				
AE Explotación ²				
AE Exploración	1.072 (0.812)	1.058 (0.810)	1.491 (0.775)	1.242 (0.795)
AE Exploración ²	-0.009 (0.008)	-0.009 (0.007)	-0.013 (0.007)	-0.011 (0.007)
Edad	-0.043 (0.063)			
Intensidad I+D		-0.034 (0.034)		
Tipo AE: Contractual vs Acc			-5.983 (7.127)	
Nacionalidad				0.782 (3.245)
Actividad Internacional				
Economías de Alcance				
Matriz				
Subsidiarias				
Tipo de Compañía				
R ²	0.597	0.629	0.609	0.573
R ² Ajustado	0.424	0.443	0.441	0.390
F	3.454	3.389	3.631	3.131
F ($\alpha = 0.05$)	4.35	4.76	4.35	4.35

M. BASE + V. EX (Co. T- 7.11) V. Independientes	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes	Patentes
Constante	2.865 (3.354)	2.515 (3.950)	1.708 (3.252)	1.766 (3.288)	
AE					
AE ²					
AE Explotación					
AE Explotación ²					
AE Exploración	1.124 (0.799)	1.169 (0.907)	1.294 (0.773)	1.272 (0.801)	
AE Exploración ²	-0.010 (0.007)	-0.010 (0.009)	-0.011 (0.007)	-0.011 (0.007)	
Edad					
Intensidad I+D					
Tipo AE: Contractual vs Acc					
Nacionalidad					
Actividad Internacional	-2.703 (4.358)				
Economías de Alcance		-1.125 (4.474)			
Matriz			0.460 (3.309)		
Subsidiarias				0.277 (3.299)	
Tipo de Compañía					
R ²	0.592	0.573	0.571	0.570	
R ² Ajustado	0.417	0.390	0.387	0.386	
F	3.384	3.135	3.101	3.091	
F ($\alpha = 0.05$)	4.35	4.35	4.35	4.35	

ANEXO TÉCNICO V

M. BASE + V. EX (Co. T- 7.11) V. Independientes	Patentes
Constante	10.018 (3.794)
AE	
AE ²	
AE Explotación	
AE Explotación ²	
AE Exploración	1.251 (0.551)
AE Exploración ²	-0.012 (0.005)
Edad	
Intensidad I+D	
Tipo AE: Contractual vs Acc	
Nacionalidad	
Actividad Internacional	
Economías de Alcance	
Matriz	
Subsidiarias	
Tipo de Compañía	-9.049 (3.468)
R ²	0.782
R ² Ajustado	0.688
F	8.355
F ($\alpha = 0.05$)	4.35

M. BASE + V. EX (T- 7.12) V. Independientes	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados
Constante	39.481 (23.841)	29.878 (17.097)	19.823 (16.198)	20.490 (17.218)	
AE					
AE ²					
AE Explotación					
AE Explotación ²					
AE Exploración	6.456 (4.158)	5.947 (4.285)	7.638 (4.465)	6.810 (4.569)	
AE Exploración ²	-0.063 (0.039)	-0.059 (0.040)	-0.074 (0.041)	-0.066 (0.043)	
Edad	-0.329 (0.330)				
Intensidad I+D		-0.253 (0.203)			
Tipo AE: Contractual vs Acc			-22.555 (46.056)		
Nacionalidad				2.521 (19.705)	
Actividad Internacional					
Economías de Alcance					
Matriz					
Subsidiarias					
Tipo d eCompañía					
R ²	0.559	0.588	0.527	0.516	
R ² Ajustado	0.427	0.450	0.385	0.371	
F	4.229	4.273	3.708	3.554	
F ($\alpha = 0.05$)	3.71	3.86	3.71	3.71	

M. BASE + V. EX (Co. T- 7.12) V. Independientes	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados	Productos Comercializados
Constante	29.480 (20.760)	24.520 (19.167)	20.013 (16.916)	21.814 (17.329)	
AE					
AE ²					
AE Explotación					
AE Explotación ²					
AE Exploración	5.495 (4.909)	6.428 (4.683)	6.940 (4.318)	7.135 (4.599)	
AE Exploración ²	-0.053 (0.046)	-0.062 (0.044)	-0.068 (0.040)	-0.070 (0.942)	
Edad					
Intensidad I+D					
Tipo AE: Contractual vs Acc					
Nacionalidad					
Actividad Internacional	-15.045 (24.629)				
Economías de Alcance		-7.930 (25.608)			
Matriz			4.823 (20.260)		
Subsidiarias				-1.696 (19.941)	
Tipo de Compañía					
R ²	0.533	0.520	0.518	0.516	
R ² Ajustado	0.392	0.376	0.373	0.370	
F	3.799	3.609	3.582	3.548	
F ($\alpha = 0.05$)	3.71	3.71	3.71	3.71	

M. BASE + V. EX (Co. T- 7.12) V. Independientes	Productos Comercializados
Constante	87.157 (21.633)
AE	
AE ²	
AE Explotación	
AE Explotación ²	
AE Exploración	6.262 (2.900)
AE Exploración ²	-0.067 (0.027)
Edad	
Intensidad I+D	
Tipo AE: Contractual vs Acc	
Nacionalidad	
Actividad Internacional	
Economías de Alcance	
Matriz	
Subsidiarias	
Tipo de Compañía	-71.106 (20.241)
R ²	0.783
R ² Ajustado	0.718
F	12.029
F ($\alpha = 0.05$)	3.71