

LA INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA DE TRANSFORMACIÓN EMPRESARIAL



escuela
de negocios

2007

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. EL CONCEPTO DE INNOVACIÓN	7
2.1. La herejía de Galileo	7
2.2. Una Economía basada en la innovación	8
2.3. Marco de trabajo para el estudio de la innovación	11
2.4. Definición formal de innovación	12
2.5. Tipos de innovación	15
2.5.1. Innovaciones en función del resultado obtenido de la innovación	16
2.5.2. Innovaciones en función del vehículo empleado para obtener la innovación	19
2.5.3. Innovaciones en función del grado de cambio introducido por la innovación	21
2.6. El proceso innovador	22
2.6.1. El modelo lineal.....	25
2.6.2. El modelo de Kline o de enlaces en cadena	26
2.6.3. Etapas del proceso innovador.....	27
2.7. El sistema de innovación	29
2.8. La innovación en los servicios	32
2.8.1. Características de la innovación en el sector servicios.....	33
3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	36
3.1. La medición de la actividad innovadora	36
3.2. Los estudios sobre innovación	38
3.3. Objetivos del estudio	39
3.4. Metodología del estudio	41
3.4.1. Marco de referencia.....	42
3.4.2. Recogida de datos	45
4. SITUACIÓN ACTUAL DE LA INNOVACIÓN EN ESPAÑA	50
5. EL SISTEMA DE INNOVACIÓN ESPAÑOL.....	54

5.1.	El Sistema Español de Ciencia-Tecnología-Empresa.....	54
5.2.	Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología	55
5.3.	Organismos públicos de investigación	56
5.4.	Universidades	57
5.5.	Empresas	57
5.6.	Organismos de fomento de la innovación.....	59
5.7.	Instituciones privadas sin fines de lucro.....	60
5.8.	Infraestructuras de soporte	61
6.	LAS AYUDAS A LA INNOVACIÓN	65
6.1.	El fomento de la innovación.....	65
6.2.	Los programas nacionales de fomento de la innovación.....	71
6.2.1.	Plan Nacional de I+D+i	72
6.2.2.	Programa INGENIO 2010	76
6.3.	Planes regionales de innovación	84
6.4.	Mecanismos institucionales de financiación.....	89
7.	EL SISTEMA INNOVADOR EN ANDALUCÍA, CASTILLA LA MANCHA, EXTREMADURA Y GALICIA	96
7.1.	La innovación en Andalucía	96
7.1.1.	La situación económica actual.....	96
7.1.2.	Pasado, presente y futuro de la innovación en Andalucía	96
7.1.3.	Principales agentes del sistema de innovación andaluz	101
7.1.4.	Principales proyectos y programas de apoyo a la innovación en Andalucía.....	105
7.2.	La innovación en Castilla La Mancha	110
7.2.1.	La situación económica actual.....	110
7.2.2.	Pasado, presente y futuro de la innovación en Castilla La Mancha	111
7.2.3.	Principales agentes del sistema de innovación castellano manchego	112
7.2.4.	Principales proyectos y programas de apoyo a la innovación en Castilla La Mancha	117

7.3.	La innovación en Extremadura.....	119
7.3.1.	La situación económica actual.....	119
7.3.2.	Pasado, presente y futuro de la innovación en Extremadura.....	119
7.3.3.	Principales agentes del sistema de innovación extremeño.....	120
7.3.4.	Principales proyectos y programas de apoyo a la innovación en Extremadura	123
7.4.	La innovación en Galicia.....	126
7.4.1.	La situación económica actual.....	126
7.4.2.	Pasado, presente y futuro de la innovación en Galicia.....	127
7.4.3.	Principales agentes del sistema de innovación de gallego	130
7.4.4.	Principales proyectos y programas de apoyo a la innovación en Galicia.....	133
8.	LA INNOVACIÓN EN LAS PYMES DE ANDALUCÍA, CASTILLA LA MANCHA, EXTREMADURA Y GALICIA	136
8.1.	Inversión en innovación y áreas de la innovación	139
8.2.	Tipos de innovación.....	141
8.3.	Beneficios reales y esperados de la innovación	141
8.4.	Barreras a la innovación	146
8.5.	Fuentes de la innovación	149
8.6.	Necesidades de formación.....	150
8.7.	Conocimiento de las ayudas a la innovación.....	151
9.	LA INNOVACIÓN EN LAS GRANDES EMPRESAS ESPAÑOLAS.....	153
9.1.	Los grandes retos del mercado	153
9.2.	El conocimiento y la percepción de la innovación	155
9.3.	La influencia del tamaño de la empresa en la capacidad para innovar	156
9.4.	Las áreas de aplicación de las innovaciones.....	157
9.5.	La responsabilidad interna para innovar.....	159
9.6.	Las razones para innovar	161
9.7.	Existencia de un proceso formal de innovación.....	162
9.7.1.	Ciclo de vida de las iniciativas innovadoras.....	162
9.7.2.	La certificación de proyectos y sistemas de gestión de I+D+i.....	167

9.8. Las fuentes de innovación	168
9.9. Las barreras a la innovación	170
9.10. Los ingredientes de la innovación	171
10. CASOS PRÁCTICOS DE ESTUDIO	176
Caso 1: Renfe Mercancías.....	176
Caso 2: Prosegur.....	185
Caso 3: Isban.....	202
Caso 4: Tradyso	209
11. CONCLUSIONES FINALES.....	215
BIBLIOGRAFIA	218

1. INTRODUCCIÓN

La nueva economía es una economía basada en la innovación, la cual incluye un compromiso continuo en la renovación de productos, procesos, organizaciones y personas. Hoy en día es comúnmente aceptada la innovación como herramienta indispensable para la supervivencia y desarrollo de las empresas, y por lo tanto para el crecimiento económico, para el desarrollo y para el bienestar de las naciones.

Podríamos decir que la innovación es incluso un concepto que está de moda, en tanto que existe una amplia preocupación por la misma en diferentes ámbitos como son la empresa, la administración y la educación.

Entendemos la innovación con una herramienta capaz de cambiar la forma de trabajo en las empresas, haciendo sus procesos de negocio más eficientes, y en ese sentido podemos considerar a la innovación como una herramienta de transformación empresarial, en la medida en que la empresa puede cambiar, incluso radicalmente, a partir de la aplicación de la innovación. Cuanto mayor sea el alcance de esta aplicación, mayor será el grado de cambio introducido y por lo tanto el nivel de transformación alcanzado.

En este estudio se analiza la innovación desde esta perspectiva, diferenciándose frente a otros numerosos estudios existentes en el hecho de considerar la innovación a través de toda la cadena de valor, de contemplar los diferentes tipos de innovación posibles y de analizar el “cómo” se aplica la innovación más que centrarse en el “cuánto”.

Entre los principales **objetivos** perseguidos cabe citar:

- Identificar las principales áreas de la empresa en las que se aplica la innovación
- Identificar las principales barreras y facilitadores que hayan las empresas españolas para llevar a cabo sus innovaciones.
- Modelar el proceso de innovación seguido por las empresas,

- Identificar los “ingredientes” de la innovación y las “habilidades” de la empresa innovadora.

Para ello se han analizado las empresas españolas mediante dos **aproximaciones metodológicas**:

- Se ha realizado una encuesta sobre el grado de innovación en las PYMES de las cuatro comunidades autónomas en convergencia (Andalucía, Galicia, Castilla La Mancha y Extremadura).
- Se ha entrevistado a directivos de diferentes grandes empresas españolas pertenecientes a diferentes sectores de actividad

En el capítulo correspondiente se profundiza más acerca de los objetivos perseguidos y la metodología aplicada.

Dado que existe gran confusión y ambigüedad sobre los diferentes aspectos que abarca la innovación, se ha dedicado un esfuerzo de análisis y síntesis de la bibliografía existente para explicar de forma resumida los principales conceptos teóricos.

Se pretende que el presente estudio tenga un enfoque práctico para el lector, y especialmente que sirva para que los gestores de empresas encuentren en el mismo una herramienta útil, que no sólo despierte el interés en la materia, sino que ilustre y aporte la información básica necesaria para la posterior aplicación de la innovación en sus empresas. Así se ha recopilado la información más relevante sobre el sistema español de innovación, profundizando en los sistemas de las cuatro comunidades autónomas en las que se ha realizado la encuesta, y prestando especial atención a las ayudas públicas a la innovación.

2. EL CONCEPTO DE INNOVACIÓN

2.1. La herejía de Galileo

En 1616 Galileo fue citado a Roma donde fue advertido de que no debía animar ni defender la idea de que la Tierra se movía alrededor de un Sol estacionario. Al saber que la Iglesia se oponía oficialmente al sistema de Copérnico, Galileo esperó a que llegara un momento más oportuno para convencerles del error de sus métodos aristotélicos. En 1623 Galileo pensó que había llegado el momento. Por aquel entonces, su amigo y protector, el cardenal Barberini, fue elegido Papa con el nombre de Urbano VIII. Para reforzar su caso, Galileo escribió un libro: se trataba de un diálogo entre dos personajes que debatían los sistemas de Aristóteles y Copérnico. Galileo desplegó como autor sus dotes de político inteligente. Así, el personaje aristotélico argumentaba a lo largo de la obra con gran maestría y fue declarado finalmente vencedor. Era un truco que tenía que ser la defensa del propio Galileo frente a los que le acusaran de abogar por las enseñanzas de Copérnico. A pesar de semejante desenlace, muchos de sus lectores vieron que los argumentos de Copérnico en el libro eran mucho más sólidos. Quizás lo peor de todo fuera que esas argumentaciones estaban escritas en italiano, en vez de latín, de modo que los italianos corrientes podían comprenderlas fácilmente. En opinión de la Iglesia, Galileo cometió otros errores adicionales al verter sus juicios: por la boca del personaje que defendía Aristóteles en su ficción utilizó los mismos argumentos que había utilizado anteriormente el Papa y, además, llamó al personaje casualmente Semplicione, esto es, El Simple. Para agravar aún más si cabe la situación, el nuevo libro de Galileo retaba a la Iglesia precisamente en el momento en que ésta estaba siendo desafiada por todas partes.

En 1634 Galileo fue procesado. Como consecuencia de aquel juicio, Galileo rechazó públicamente el sistema planetario de movimiento copernicano. Irónicamente, en el futuro, ningún científico respetable negaría la evidencia de Galileo. El principio de inercia concebido por Galileo constituiría la base de la primera ley de la mecánica de Isaac Newton.

No fue hasta el año 1983, cuando el Papa Juan Pablo II pidió que la discusión entre la Iglesia y Galileo terminase definitivamente: *“Volvamos ahora nuestra mente hacia una época en la que se había desarrollado una grave incomprensión entre la ciencia y la fe. El resultado de malentendidos y errores, solamente con un humilde y paciente nuevo examen se han podido ir disipando de forma gradual. La misma Iglesia aprende de la experiencia y con reflexión, y ahora comprende mejor el significado que se debe dar a la libertad de investigación”*.

Encontrado culpable, a pesar de su pública retractación, Galileo pasó los ocho años restantes de su vida bajo arresto domiciliario en una finca cerca de Florencia.

“Galileo ante el Santo Oficio” de Joseph-Nicolas Robert-Fleury



Desde aquella época de Galileo (1600) hasta ahora han evolucionado mucho la mente humana, las ideas y las formas, aunque el paradigma no ha cambiado. Hoy en día sigue suponiendo un esfuerzo extra la defensa de una idea nueva; seguimos teniendo una inevitable inercia a mantener el *status quo*, especialmente cuando, aunque sea de forma aparente, las cosas funcionan.

2.2. Una Economía basada en la innovación

La experiencia de Galileo descrita anteriormente ilustra de forma muy evidente lo que el Dr. Michael Porter, Premio Nóbel, economista y profesor de la Universidad de

Harvard expresa en su libro “Acerca de la Competitividad”: “... la compañía (o la persona), que exitosamente implanta una nueva o mejor manera de competir, es porque ésta (compañía, organización, persona) continúa (en sus actividades) con obstinada determinación, frecuentemente de cara al criticismo agrio y obstáculos graves. De hecho, para tener éxito, la innovación nos impone presión, necesidad e inclusive adversidad, quedando claro que el temor de pérdida frecuentemente es más poderoso que la esperanza de ganar...”

A pesar de los obstáculos que a veces es necesario vencer para defender un pensamiento innovador, y aunque pueda resultar sorprendente, ya en la economía preindustrial la innovación tenía un papel muy importante, incluso tratándose de producciones artesanales en las que la cantidad de unidades fabricadas de cada producto era muy pequeña. Por aquel entonces el proceso de innovar era tan artesanal como cualquiera del resto de procesos negocio del artesano encargado de su puesta en práctica. Una vez alcanzada la era industrial, con el grado de automatización en las tareas que ésta trajo consigo, la innovación acarrea la producción masiva de bienes, la reducción en los tiempos de fabricación, incluso la reducción del ciclo de vida de dichas productos debido al continuo cambio y mejora en las características de los mismos. Así nos encontramos que los fabricantes japoneses del sector automoción trabajan en ciclos de vida de producto de dos años, la industria electrónica japonesa considera ciclos de tres meses, existen productos financieros cuya esperanza de vida es de días o incluso de horas. Y todo ello porque transcurridos dichos periodos de tiempo, los productos están obsoletos y fuera de mercado, y la empresa que no repare en dicha apreciación puede llegar a encontrarse con que otro competidor, quizás más pequeño y humilde, le ha ganado la delantera. En los últimos treinta años hemos visto como grandes corporaciones se han visto relegadas en sus respectivas industrias por “relajarse” en su proceso de innovación, contándose por cientos las que en dicho periodo han caído por el mismo motivo de la preciada lista de las Fortune 500. C.K. Parlad lo resume muy bien en la frase: “Si queremos escapar a la atracción gravitacional del pasado tenemos que ser capaces de replantear nuestras propias ortodoxias. Debemos volver a generar nuestras estrategias esenciales y replantear nuestras creencias fundamentales sobre cómo vamos a competir”.

La nueva economía es una economía basada en la innovación, la cual incluye un compromiso continuo en la renovación de productos, procesos, organizaciones y personas. Hoy en día es comúnmente aceptada la innovación como herramienta indispensable para la supervivencia y desarrollo de las empresas, y por lo tanto para el crecimiento económico, para el desarrollo y para el bienestar de las naciones. No son por tanto casuales los importantes esfuerzos desplegados por las Administraciones Públicas de todo el mundo para fomentar, impulsar y apoyar la innovación, lo cual implica, entre otros, la financiación de actividades innovadoras, las ayudas fiscales, la formación en la materia y un largo etcétera. Todas estas medidas no hacen sino reflejar la indudable determinación de los diferentes gobiernos por desarrollar una economía basada en la innovación y esto se hace patente tanto a nivel de administraciones nacionales, como regionales y locales, convirtiéndose incluso esta materia, y en concreto el fomento de la misma, en arma arrojadiza entre diferentes contrincantes cuando de una contienda electoral se trata.

Diferentes estudios (OCDE 2000) muestran el creciente interés que la economía de la innovación ha suscitado, adquiriendo un papel determinante en el crecimiento económico, que se materializa en el cada vez mayor número de patentes registradas, en el mayor gasto en I+D (Investigación y Desarrollo) y sobre todo en innovación para lograr mejoras en la rentabilidad y productividad de la empresa.

Podríamos decir que la innovación es un concepto de actualidad que nos invade; ya sea en la literatura, en los medios de comunicación, en diferentes soportes publicitarios, en los planes estratégicos y memorias de las empresas, en los programas de formación de post-grado, etc. Ahora bien, si hubiésemos de establecer una definición formal sobre qué consideramos innovación posiblemente nos asaltarían dudas incluso pequeñas confusiones acerca del verdadero significado del concepto: ¿qué relación existe entre invención e innovación? ¿y entre innovación e I+D? ¿es la innovación un fenómeno casual o por el contrario consta de un proceso metodológico y reflexivo? ¿ha de circunscribirse la innovación únicamente al ámbito tecnológico? ¿afecta la innovación al sector servicios o ha de considerarse sólo en sectores industriales? Podríamos seguir formulando preguntas que seguramente despierten en

el lector, al menos, cierta necesidad de reflexión antes de dar respuesta a las mismas. Por esta razón, a lo largo de los siguientes apartados se intentará profundizar en los diferentes aspectos y en las relaciones de unos conceptos con otros.

2.3. Marco de trabajo para el estudio de la innovación

Dada la complejidad del concepto innovación y la gran variedad de posibles interpretaciones del mismo, es preciso establecer un marco común de interpretación de la misma y de los conceptos relacionados. Esta necesidad es aún mayor cuando, como es éste el caso, hablamos de la innovación en el contexto de un estudio de medición de la actividad innovadora, ya que han sido numerosos y variados los estudios realizados sobre la materia, los cuales han empleado diferentes definiciones, aproximaciones metodológicas e indicadores relevantes. Se hace por tanto aconsejable, incluso podríamos decir imprescindible, la normalización de este tipo de estudios, especialmente cuando se pretende establecer un marco que permita la comparación entre estudios y geografías, así como la evolución con el paso del tiempo de los diferentes aspectos relacionados con la innovación.

Con el objetivo de mejorar la medida de la innovación estableciendo un conjunto coherente de conceptos y herramientas nació en 1992 la primera edición del Manual de Oslo, el cual trataba fundamentalmente acerca de la innovación tecnológica de productos y procesos en el sector manufacturero. Desde entonces este manual se ha convertido en un referente para las encuestas y modelos analíticos que pretenden profundizar en la naturaleza e implicaciones de la innovación. Asimismo, con el paso de los años, el Manual de Oslo también ha evolucionado en cuanto a precisión de los conceptos, ámbito de aplicación y metodologías empleadas.

El Manual de Oslo, que hoy en día cuenta ya con una Tercera Edición (2005), está desarrollado conjuntamente por Eurostat y la OCDE, y forma parte de una serie de manuales dedicados a la medición y análisis de la actividad científica, tecnológica e innovadora. El Manual facilita una serie de guías y directrices para la recogida e interpretación de datos sobre innovación que pretenden facilitar la posterior

comparación entre los diferentes estudios que se realicen en diferentes geografías y momentos.

La citada Tercera Edición es el resultado del trabajo realizado por el Grupo de Trabajo de Expertos Nacionales en Indicadores de la Ciencia y la Tecnología de la OCDE (GENICT), el Grupo de Trabajo de EUROSTAT en Estadísticas de la Ciencia, la Técnica y la Innovación (WPSTI) y un grupo de expertos externos.

Para la realización del presente estudio sobre “*La innovación como herramienta de transformación empresarial*” se han seguido las pautas marcadas por el Manual de Oslo en aquello en que ha sido de aplicación, dado que el alcance del mismo contempla estudios mucho más detallados que éste, incluso la revisión periódica de los mismos. Más adelante, en el capítulo de Presentación y Definición de indicadores, se detallarán las guías seguidas así como las simplificaciones realizadas, sin que éstas últimas, en absoluto, contradigan los estándares y recomendaciones del Manual.

2.4. Definición formal de innovación

Tendemos a pensar que la innovación está necesariamente ligada a un descubrimiento o invento genial, a la creatividad de un científico sabio (al estilo de Galileo) y cuyo resultado supone una novedad mundial. Si bien es cierto que estos elementos son esenciales, no son los únicos que caracterizan un proceso cuyo alcance es mucho más amplio y en el cual podemos distinguir a su vez diferentes subprocesos que se irán desgranando a lo largo de los próximos capítulos. Sirva como adelanto en este punto la afirmación de uno de los académicos más prestigiosos, el profesor Peter Drucker (1994): “... *la innovación es trabajo duro, más que una genialidad*”. El gran reto es no sólo de tener ideas, sino que éstas sean buenas y además ser capaces de generarlas de manera continua, ya que el mercado es cambiante y los competidores no se detienen. Estas buenas ideas deben ser susceptibles de ser aplicadas a la creación de ventajas competitivas para la empresa, ya sea en forma de nuevos productos y servicios, nuevos modelos de negocio, nuevos o más eficientes procesos de negocio y nuevas estructuras organizativas.

Innovar es un proceso continuo



Peter Senge, en su obra *La Quinta Disciplina* (Granica, 1992), utiliza el siguiente ejemplo para ilustrar la sutil diferencia entre “invento” e “innovación”:

“En una fría y clara mañana de diciembre de 1903, en Kitty Hawk, Carolina del Norte”, la frágil aeronave de Wilbur y Orville Wright demostró que era posible volar con máquinas de motor. Así se inventó el aeroplano, pero pasaron más de treinta años hasta que la aviación comercial pudiera servir al público en general”.

Según Senge, “inventar” es el proceso mediante el cual se demuestra que una idea nueva funciona en el laboratorio. “Innovar” requiere un paso más, que consiste en que dicho “invento” pueda ser reproducido sin problemas, a gran escala y a costes prácticos. Los hermanos Wright demostraron que el vuelo con motor era posible, pero el DC-3 de McDonnell Douglas, introducido en 1935, inauguró la era del viaje aéreo comercial.

El que es reconocido como el padre de las primeras teorías acerca de la innovación, Joseph Schumpeter¹, decía en el año 1911 que *la innovación es la acción de dotar a un recurso de la capacidad de crear riqueza*. Se trata sin duda de una definición impecable salvo que nos preguntemos cómo se consigue dicha acción, en cuyo caso nos parecería demasiado amplia y echaríamos de menos un poco más de concreción que nos permita alcanzar el fin último perseguido.

La Real Academia en su Diccionario de la Lengua Española, define la innovación como “la *acción y efecto de innovar*”, siendo innovar “*mudar o alterar algo, introduciendo novedades*”. Para los efectos que nos ocupan, y tal y como ya se ha anunciado anteriormente, nos alinearemos en este aspecto también con el Manual de Oslo, Tercera Edición (OCDE/Eurostat, 2005) y nos quedaremos con la siguiente definición recogida en el mismo:

Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Para que realmente pueda considerarse innovación, el producto, proceso, método de comercialización o método organizativo deben ser nuevos para la empresa, o al menos, significativamente mejorados. La definición es válida tanto para los desarrollos realizados por la propia empresa, como en el caso de que éstos hayan sido adoptados del mercado por cualquier vía (contratación de servicios a profesionales externos, incorporación a plantilla de nuevos profesionales, adquisición, formación, etc.)

¹ Joseph Alois Schumpeter (1883 -1950), [economista](#) y [político austriaco](#), ministro de Finanzas de este país entre 1919 y 1920. Destacó por sus investigaciones sobre el [ciclo económico](#) y por sus teorías sobre la importancia vital del empresario en los negocios, subrayando su papel para estimular la [inversión](#) y la [innovación](#) que determinan el aumento y la disminución de la prosperidad. Predijo la desintegración sociopolítica del [capitalismo](#), que, según él, se destruiría debido a su propio éxito. Sus principales obras son: Teoría del desenvolvimiento económico (1912), Los ciclos económicos (1939), Capitalismo, socialismo y democracia (1942) y La historia del análisis económico (póstuma, 1954).

También podemos considerar una innovación como la agregación de uno o más tipos de innovaciones, como por ejemplo de producto y de proceso. Así encontramos por ejemplo el caso de la maquinilla de afeitar Mach 3 de Gillete, que contó con una inversión de 750 millones de dólares y dio lugar a 35 patentes diferentes, antes de su comercialización.

2.5. Tipos de innovación

Tradicionalmente se ha hablado de la innovación como algo que afecta únicamente a productos y servicios. Sin embargo, hoy en día es admitido que pueden ser varios los tipos de cambios introducidos en la empresa que pueden desencadenar una aportación de valor para la misma, sin que necesariamente impliquen la introducción de nuevos elementos en su oferta.

Es extensa la literatura referente a esta materia, no existiendo un convenio en cuanto a las posibles clasificaciones. Incluso aquellas ya establecidas y que podríamos considerar como “oficiales”, en sus sucesivas revisiones han ido ampliando el grado de cobertura. Es este el caso de los tipos de innovación definidos en el Manual de Oslo, cuya Tercera Edición extiende la clasificación establecida en la edición anterior manteniendo al máximo la continuidad de la misma. Puesto que vamos a abordar aquí los tipos de innovación atendiendo a diferentes criterios para su clasificación, nos alinearemos con el Manual de Oslo en aquel criterio coincidente con uno de los nuestros y que utiliza para establecer su propia clasificación. A saber: la distinción entre innovaciones en función del resultado obtenido por las mismas.

Considerando los tres diferentes criterios, se obtienen los siguientes tipos de innovación:

- En función del resultado obtenido u objeto de la innovación.

Así hablaremos de cuatro tipos innovación:

- Innovación de producto

- Innovación de proceso
- Innovación de mercadotecnia
- Innovación de organización
- En función del vehículo empleado para obtener la innovación.

En este caso distinguiremos los siguientes tipos:

- Innovación tecnológica
- Innovación no tecnológica
- En función del grado de cambio introducido por la innovación.

Hablaremos de dos tipos de innovación en este caso:

- Innovaciones radicales
- Innovaciones incrementales o graduales

2.5.1. Innovaciones en función del resultado obtenido de la innovación

Tal y como ya se ha anunciado anteriormente, bajo este criterio de clasificación nos alinearemos con lo definido en el Manual de Oslo, Tercera Edición (2005), en el cual se encuentran recogidos cuatro tipos de innovaciones.

- **Innovación de producto:** se corresponde con la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales.

El nuevo producto, entendido como bien o servicio, puede ser el resultado de la utilización para su creación de nuevas tecnologías o conocimientos, o bien ser fruto de una combinación de tecnologías o conocimientos ya existentes. Como ejemplo ilustrador de este tipo de innovación podemos citar las primeras cámaras fotográficas digitales, las cuales hacen uso de una combinación de tecnologías ya existentes para que no habían jamás sido empleadas para semejante fin.

- **Innovación de proceso:** es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas de trabajo.

Entre los posibles beneficios obtenidos a partir de una innovación de proceso pueden estar la reducción de los costes de producción, la mejora de la calidad o la producción de nuevos o significativamente mejorados productos. Como ejemplos de este tipo de innovaciones podemos citar la utilización de diseño asistido por ordenador para la creación de un nuevo producto, o la implantación de un sistema de trazabilidad de mercancías basado en la utilización de tecnologías de radiofrecuencia (RFID).

- **Innovación de mercadotecnia:** Se refiere a la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación.

Este tipo de innovaciones pueden buscar una respuesta más adaptada a las necesidades de los consumidores, la apertura a nuevos mercados o un nuevo posicionamiento de un determinado producto. Para que realmente pueda ser considerada una innovación en mercadotecnia como tal, ha de referirse a métodos no empleados anteriormente y suponer una ruptura con respecto a las prácticas ya realizadas. Como ejemplo de este tipo de innovaciones podemos citar la introducción de nuevos sabores a un determinado alimento para captar nuevos clientes o el cambio radical en el envasado de un producto de cosmética para cambiar su imagen y por tanto llegar a un nuevo segmento de mercado.

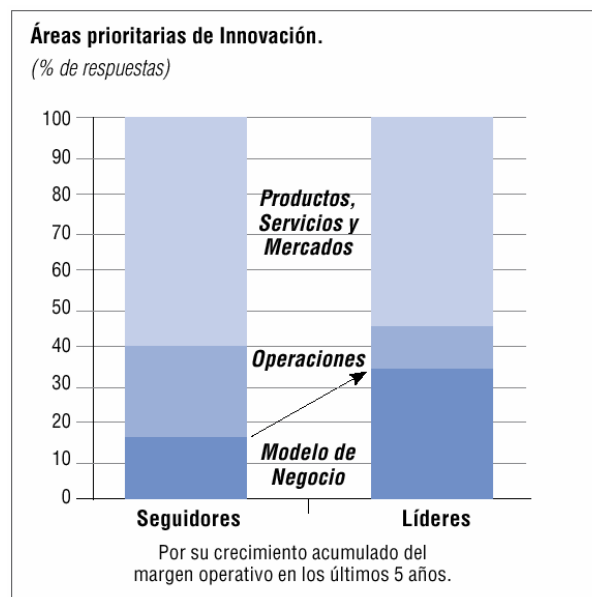
- **Innovación de organización:** se considera en este tipo la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Lo que distingue una innovación de organización de otros cambios organizativos en la empresa, es la introducción de un método (en las prácticas de la empresa, la organización el lugar de trabajo o las relaciones exteriores) que no haya sido empleado anteriormente por la empresa. Como ejemplos de este tipo podemos citar

la introducción por primera vez de prácticas de gestión del conocimiento o externalizar por primera vez una determinada función de la empresa.

Una manifestación evidente de la posibilidad de que los diferentes tipos de innovación pueden combinarse dando lugar a una innovación más compleja, lo tenemos en el hecho de que cada vez se está concediendo más importancia a la *innovación en modelos de negocio*. Según un estudio realizado a nivel mundial por IBM (Global CEO Study 2006)², la mayoría de los directivos de empresas se están dando cuenta de que pueden acceder de nuevas maneras a los recursos y capacidades que necesitan para diferenciarse de la competencia, incluso pasando por poner en duda modelos negocio ya consagrados.

Áreas prioritarias de innovación (porcentaje de respuestas)



Fuente: IBM Global CEO Study 2006

² Con el objeto de estudiar en profundidad el papel de la innovación en el éxito de las empresas, IBM elaboró el informe Global CEO Study 2006, que recoge la opinión de 765 consejeros delegados y máximos responsables del sector público en todo el mundo, y que es continuación de una primera encuesta publicada también por IBM en 2004. Los directivos entrevistados trabajan para organizaciones pertenecientes a veinte sectores y once regiones geográficas distintas -267 Europa, 191 Américas, 307 Asia/Pacífico- en mercados maduros y también en importantes mercados emergentes, como China, India y países de Europa del Este y Latinoamérica.

Las empresas buscan cada vez más la especialización como camino de supervivencia, y para lograrla de una manera eficiente se ven obligadas a innovar en sus modelos de negocio, lo cual pasa por realizar importantes cambios en su organización y por establecer alianzas estratégicas, pudiendo ser éstas últimas incluso con sus competidores.

2.5.2. Innovaciones en función del vehículo empleado para obtener la innovación

No cabe duda de que, cualquiera que sea el tipo de innovación conforme a la clasificación anterior, la tecnología actúa en gran número de ocasiones como el vehículo inductor de la innovación. Ahora bien, la importancia del papel jugado por la tecnología no le confiere la exclusividad de ser el único vehículo capaz de dar lugar a innovaciones. Así hemos de distinguir entre **innovaciones tecnológicas** e **innovaciones no tecnológicas**³. Las primeras se refieren a aquellas en las que el cambio en la empresa viene producido por la utilización de una tecnología. Este tipo de innovación se ha relacionado habitualmente con los cambios aplicados en los medios de producción. Hablaremos de innovaciones no tecnológicas cuando el cambio venga promovido por un vehículo no tecnológico, como pueda ser un cambio organizativo, nuevos sistemas de distribución o de comercialización. Ambos tipos de innovaciones se encuentran directamente relacionados, hasta el punto de que la adopción de nuevas tecnologías en la empresa ha de ir acompañado casi necesariamente por una adaptación de las estructuras organizativas y el rediseño de procesos de negocio. Esto es, la innovación tecnológica no viene sola sino que trae consigo también innovaciones no tecnológicas. Estas últimas se configuran, por tanto, como una alternativa y/o complemento de las primeras.

En el lenguaje habitual, quizás por un abuso del mismo, se ha venido asimilando la innovación al concepto de innovación tecnológica, aunque como hemos visto, se

³ Las innovaciones no tecnológicas son denominadas por algunos autores como innovaciones administrativas o innovaciones organizativas. Incluso no es extraño encontrar literatura que considera innovación tecnológica aquella referida a productos o procesos. Ahora bien, puesto que la tecnología puede dar lugar a innovaciones de cualquiera de los tipos establecidos en la clasificación referente al objeto de la innovación, y además, para que se den cualquiera de dichas innovaciones no es condición imprescindible la componente tecnológica, hablaremos en este contexto únicamente de innovación tecnológica e innovación no tecnológica. De esta forma se evitarán confusiones semánticas derivadas del hecho de no existir un convenio único.

encuentran claramente diferenciados. El análisis y estudio de la frontera entre estos dos tipos de innovación ha ido cobrando peso e importancia en los últimos años. Así por ejemplo, nos encontramos como la “Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas” del Instituto Nacional de Estadística (INE) contempla y analiza en uno de sus apartados las innovaciones no tecnológicas, innovaciones organizativas y de comercialización, a pesar de suponer esta consideración cierta contradicción con el título de la encuesta.

Empresas con innovaciones no tecnológicas, innovaciones organizativas y de comercialización (unidades)

	Menos de 250 empleados	250 y más empleados	Total 2005
TOTAL EMPRESAS			
Empresas con innovaciones no tecnológicas en el periodo 2003-2005: Total	39.974	1.752	41.725
Innovaciones organizativas: N° de empresas que han introducido: Sistemas de gestión nuevos o mejorados	26.043	1.353	27.395
Innovaciones organizativas: N° de empresas que han introducido: Cambios importantes en la organización del trabajo en la empresa	27.016	1.266	28.282
Innovaciones organizativas: N° de empresas que han introducido: Cambios significativos en las relaciones con otras empresas o instituciones	8.690	535	9.225
Innovaciones de comercialización: N° de empresas que han introducido: Modificaciones significativas del diseño o envasado de un bien o servicio	7.390	403	7.793
Innovaciones de comercialización: N° de empresas que han introducido: Métodos de venta o distribución nuevos o mejorados de manera significativa	7.680	379	8.059

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación tecnológica en la empresas 2005.

Para citar algunos ejemplos de innovaciones no tecnológicas nos fijaremos en los cambios sufridos en el sector de los supermercados, el cual, durante la década de los 90, dio lugar a importantes innovaciones que hoy forman parte del escenario habitual.

- Aparece el concepto de productos frescos y se empiezan a vender frutas, vegetales, carnes y pescados. Productos estos que, por ser perecederos, obligan a los clientes a

acudir casi diariamente al supermercado para realizar la compra, en lugar de la cadencia semanal o quincenal a la que estaban acostumbrados.

- Comienza el uso de marcas propias, con la consiguiente reducción de costes de producto y finalmente del precio que abona el cliente final.
- Aparecen los pagos diferidos a proveedores (30, 60, 90 días) lo cual les permite gestionar más eficientemente su efectivo.

2.5.3. Innovaciones en función del grado de cambio introducido por la innovación

El paleontólogo norteamericano Stephen Jay Gould, proponía que durante la mayor parte de su existencia, las especies animales y vegetales tienen unas características determinadas que se mantienen prácticamente inalteradas tanto desde el punto de vista fisiológico como de su comportamiento. Durante largos periodos de tiempo, que pueden alcanzar los millones de años, estas características permanecen sin cambios destacables y, si acaso, tan sólo se producen ligeras adaptaciones al medio. De repente, y sin que necesariamente medie un fenómeno de la naturaleza que implique una disrupción, como pudieran ser un meteorito o una hecatombe, las especies sufren una transformación o cambio radical: así aparecen las flores sin que existieran mosquitos que las polinizaran, a los peces les salen patas, éstas se transforman en alas y algo parecido a un gorila se pregunta hoy en día sobre su propia existencia⁴.

Al igual que las especies, hay empresas que son capaces de cambiar las reglas del juego de forma radical, esto es, mediante cambios significativos que alteran el paradigma en un determinado sector. Estaríamos refiriéndonos así a las **innovaciones radicales**, que son aquellas que suponen una ruptura con lo establecido, y que no pueden entenderse como una evolución de la situación establecida.

En la historia tenemos casos de innovaciones radicales como el del antiguo aparato de televisión a tubos que pasó a ser de transistores como consecuencia del trabajo realizado por los laboratorios Bell para buscar una solución que evitara el recalentamiento de los tubos de vacío. Así nació el transistor, cuya invención por

⁴ A esta teoría sobre la evolución se la conoce con el nombre de *equilibrio puntuado*.

Bardeen, Schockley y Brattain, les permitió recibir el premio Nobel y dio lugar al inicio de la era de la miniaturización en la electrónica.

Por otro lado, nos referiremos a **innovaciones incrementales** como aquellos pequeños cambios orientados a la mejora de la productividad de la empresa y que, si bien de manera aislada son poco significativos, la sucesión y acumulación de los resultados de los mismos pueden constituir una base importante de transformación.

Un ejemplo de este tipo de innovaciones lo tenemos en los trabajos de la empresa Petrobras en la exploración y extracción de petróleo en aguas profundas. A través de los mismos se fueron introduciendo sucesivas mejoras tecnológicas como las de las estacas de fijación al fondo marino, que a la postre han permitido extraer petróleo en aguas cada vez más profundas.

Ettlie, Bridges y O'Keefe (1984) sostienen como consecuencia de sus estudios que las innovaciones radicales ocurren más frecuentemente en empresas con políticas más agresivas, mientras que las innovaciones incrementales son fruto de empresas más formalizadas y descentralizadas. Adler (1989) sostiene que es difícil establecer una barrera diferenciadora entre ambos tipos de innovación, ya que la sucesión de innovaciones incrementales puede dar lugar a una innovación radical.

2.6. El proceso innovador

En 1899, Charles Duell, director de la Oficina de Patentes de Estados Unidos afirmó que todo lo que podía ser inventado ya había sido inventado. Sin embargo, más de un siglo después es evidente que aún no hemos llegado a ese estadio y no dejamos de sorprendernos por las numerosas innovaciones que invaden nuestra vida día tras día.

Nos hemos habituado a vivir en un entorno gobernado por los cambios continuos, en cada industria, en cada geografía y en cada empresa. Estas, las empresas, en su esfuerzo para adaptarse a un mercado cambiante, encuentran en la innovación una de sus más inestimables aliadas, que les permitirá afrontar los cambios y sobrevivir en un mundo lleno de turbulencias. Ahora bien, las grandes preguntas que se formulan todas

ellas son cuáles son los elementos que hacen a una empresa innovadora, qué es lo que le da la capacidad a la empresa para generar cambios y cuáles han de ser los pasos a seguir para lograrlo.

En definitiva, nos estamos preguntando cuáles son las etapas del **Proceso Innovador**, así como las interacciones en el seno de la empresa y con otros actores exteriores a la misma (sus clientes u otros sectores económicos, sociales y políticos).

Hay diferentes teorías que tratan de explicar cuál es el camino seguido por una empresa para llevar una innovación al mercado. Todas estas teorías presentan carencias e interrogantes al intentar recoger en el modelo toda la complejidad que este proceso implica. Tanto es así, que algunos autores sostienen que no es viable conseguir dicho objetivo (Forrest, 1991; Cooper, 1983) e incluso llegan a cuestionar los intentos por definir un modelo universal (King y Anderson, 2003)⁵.

⁵ A este respecto, ni siquiera la OCDE ofrece un modelo específico sobre el proceso que tiene lugar desde que una invención nace hasta que llega al mercado (aunque sí que hace mención a la utilidad del modelo de “enlaces en cadena”) e incluso afirma que todos los modelos de innovación disponibles presentan serios interrogantes (OCDE, 1992a, p. 24; INE, 2003, p. 11).

Clasificación y modelos del proceso innovador según diferentes autores

Autor	Clasificación de modelos del proceso de innovación
Saren, M.A. (1983)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de Etapas Departamentales (<i>Departmental-Stage Models</i>) • Modelos de Etapas de Actividades (<i>Activity-Stage Models</i>) • Modelos de Etapas de Decisión (<i>Decision-Stage Models</i>) • Modelos de Proceso de Conversión (<i>Conversion Process Models</i>) • Modelos de Respuesta (<i>Response Models</i>)
Forrest, J. (1991)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de Etapas (<i>Stage Models</i>) • Modelos de Conversión y Modelos de Empuje de la Tecnología / Tirón de la Demanda (<i>Conversion Models and Technology-Push/Market-Pull Models</i>) • Modelos Integradores (<i>Integrative Models</i>) • Modelos Decisión (<i>Decision Models</i>)
Rothwell, R. (1994)	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de innovación de primera generación: Empuje de la Tecnología (<i>Technology-Push</i>) • Proceso de innovación de segunda generación: Tirón de la Demanda (<i>Market-Pull</i>) • Proceso de innovación de tercera generación: Modelo Interactivo (<i>Coupling Model</i>) • Proceso de innovación de cuarta generación: Proceso de Innovación Integrado (<i>Integrated Innovation Process</i>) • Proceso de innovación de quinta generación (<i>System Integration and Networking</i>)
Padmore, T., Schuetze, H., y Gibson, H. (1998)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo lineal (<i>Linear model</i>) • Modelo de enlaces en cadena (<i>Chain link model</i>) • Modelo en ciclo (<i>Cycle model</i>)
Hidalgo, A., León, G., Pavón, J. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo Lineal: Empuje de la Tecnología / Tirón de la Demanda • Modelo Mixto (Marquis, Kline, Rothwell y Zegveld) • Modelo Integrado
Trott, P. (2002)	<ul style="list-style-type: none"> • Serendipia (<i>serendipity</i>) • Modelos lineales (<i>Linear models</i>) • Modelos simultáneos de acoplamiento (<i>Simultaneous coupling model</i>) • Modelos interactivos (<i>Interactive model</i>)
Escorsa, P. y Valls, J. (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo Lineal • Modelo de Marquis • Modelo de la London Business School • Modelo de Kline
European Commission (2004) ⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación derivada de la ciencia (<i>Technology Push</i>) • Innovación derivada de las necesidades del mercado (<i>Market Pull</i>) • Innovación derivada de los vínculos entre los actores en los mercados • Innovación derivada de redes tecnológicas • Innovación derivada de redes sociales

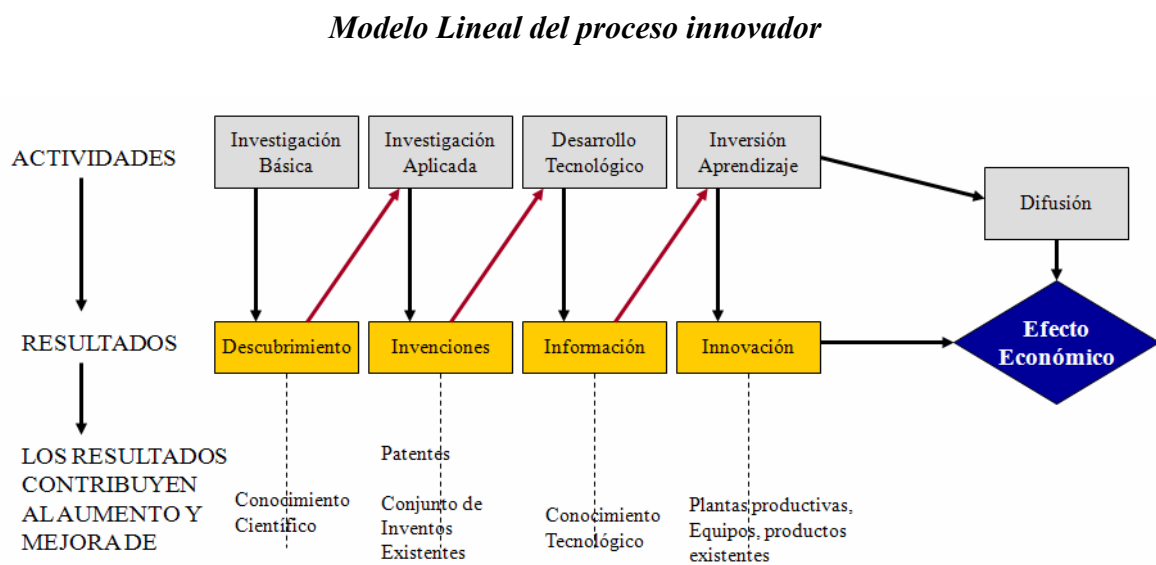
Fuente: Velasco, Zamanillo, Intxaurburu, 2006

⁶ La Comisión Europea no habla explícitamente de modelos sobre el proceso de innovación, sino de la evolución de las teorías sobre gestión de la innovación y de la importancia creciente de los ingredientes sociales en la explicación de la innovación (European Commission, 2004, pp. 23-25).

De entre todos estos intentos para modelar el proceso innovador, las dos teorías más utilizadas son el **modelo lineal** y el **modelo de Kline**, también conocido este último como de enlaces en cadena.

2.6.1. El modelo lineal

Según este modelo, la innovación surge como consecuencia de una cadena secuencial de eventos en la que la actividad de I+D juega un papel determinante como desencadenante del proceso



Fuente: Rosseger, 1980

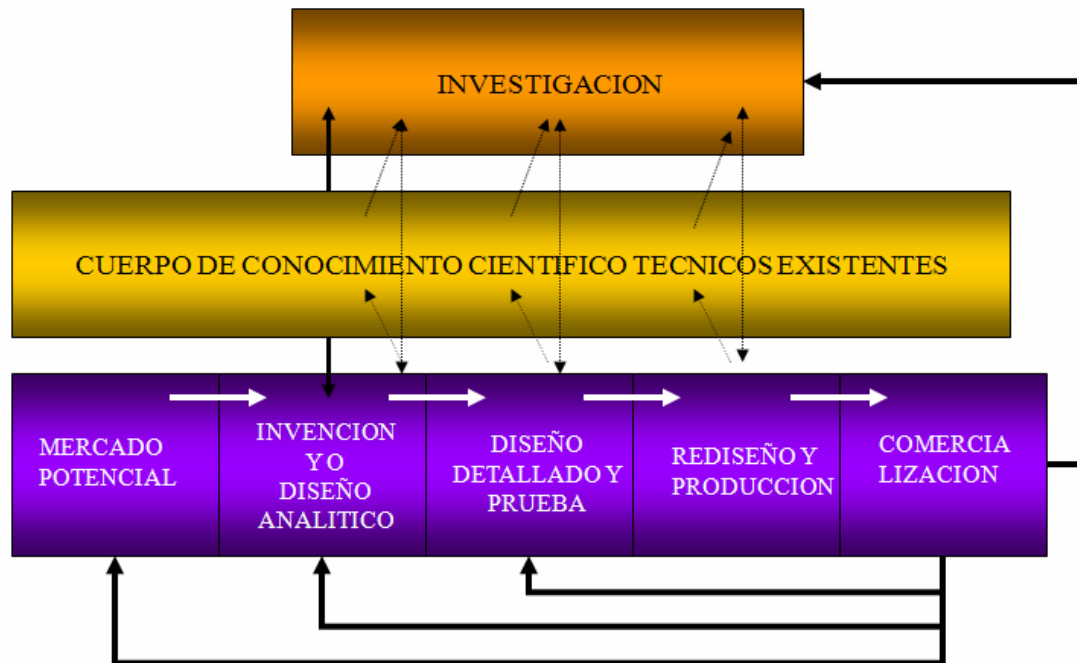
Si bien este modelo resulta adecuado para explicar los procesos innovadores en sectores en los que la ciencia tiene un peso específico importante (biotecnología, química fina, nuevos materiales, nanotecnología, etc), no da respuesta en aquellos casos de innovaciones provenientes del conocimiento existente. Así encontramos numerosos casos en los que las innovaciones de carácter continuista y no radicales pueden surgir del análisis de mercado (demanda del mercado o *market pull*) sin que exista una labor previa de desarrollo tecnológico (empuje de la ciencia o *science push*). Una prueba más de las carencias de este modelo lo encontramos en el hecho de que algunos países que destinan pocos recursos a I+D han incrementado su participación en

el intercambio de productos manufacturados. Y ello ha sido posible gracias a la adecuada utilización de los esfuerzos realizados por otros países en I+D. Alcanzaríamos la misma conclusión si el análisis lo realizáramos a nivel de empresa, pudiendo encontrar numerosos ejemplos de empresas innovadoras que destinan escasos o nulos recursos a I+D.

2.6.2. El modelo de Kline o de enlaces en cadena⁷

Una de las diferencias más importantes que introduce este modelo frente al modelo lineal explicado anteriormente, radica en el hecho de relacionar la ciencia y la tecnología en todas las partes del modelo, y no sólo al principio. Considera la innovación como una manera de encontrar y solucionar problemas, y no como algo nuevo, tal y como pretende el modelo lineal.

Modelo Kline del proceso innovador



Fuente: Adaptado de Kline y Rosemberg, 1986

⁷ El modelo de Kline (1985) está reconocido por AENOR para representar la complejidad del proceso de la innovación. Es el modelo base para entender el proceso innovador usado en la norma UNE 166002 para la gestión de I+D+i (Mir, 2005)

Según el modelo de Kline existen cinco caminos diferentes que nos pueden llevar a alcanzar una innovación:

- Comenzando por una idea que da lugar a un invento. Este invento no es sino el resultado de aplicar el conocimiento ingenieril para dar forma a la idea original. A continuación el invento pasa a una fase de diseño industrial que más adelante vendrá seguida por las fases de fabricación y comercialización.
- Pueden darse diferentes realimentaciones entre las diferentes etapas; desde el producto final a cualquiera de las etapas anteriores ya que puede presentar deficiencias que han de ser corregidas; desde el producto final al mercado potencial, ya que un nuevo producto puede dar lugar a nuevas condiciones del mercado.
- Existe una conexión entre la investigación y los conocimientos existentes. Desde cualquiera de las diferentes etapas se puede acceder al conocimiento existente, y cuando no existe solución a lo que se busca, no queda más remedio que recurrir a la investigación. Cobra pues especial importancia la vigilancia que la empresa debe llevar a cabo acerca de las nuevas tecnologías, nuevas patentes, investigaciones realizadas por otros, etc.
- Existe una conexión entre la investigación y la innovación: los descubrimientos obtenidos como resultado de la primera actividad pueden dar lugar a innovaciones.
- Entre los productos y la investigación existe un vínculo que se pone de manifiesto en el hecho de que determinados productos, una vez comercializados, pueden constituir el soporte o medio para realizar nuevas investigaciones y, a la postre, dar lugar a innovaciones. Este es el caso del microscopio, empleado por Ramón y Cajal para llevar a cabo sus investigaciones.

2.6.3. Etapas del proceso innovador

Tal y como ya se ha citado, la OCDE no ofrece un modelo para representar el ciclo de vida de las innovaciones, aunque si establece en el Manual de Oslo unas actividades básicas que están presentes en dicho proceso y que se explican a continuación.

Actividades básicas del proceso innovador



Fuente: Elaboración propia

Generación y adquisición de conocimiento. Las empresas tienen dos alternativas para alcanzar el conocimiento que les permita llevar a cabo innovaciones:

- Por un lado dicho conocimiento puede ser fruto de un esfuerzo de I+D propio que le permita generar nuevas tecnologías y conocimientos. Esta labor de I+D puede ser llevada a cabo con un fin concreto o por el contrario puede ser realizada sin una aplicación directa predeterminada.
- Por otro lado la empresa puede optar por adquirir el conocimiento necesario para sus innovaciones, ya sea en forma de “puro conocimiento” (este sería el caso de contratación de personal cualificado) o bien en forma de tecnologías, equipos o productos.

Preparación para la producción. En esta etapa se aplican los conocimientos y tecnologías adquiridos para producir una mejora para la empresa, ya sea mediante la creación o transformación de un producto o servicio, la transformación de un proceso de negocio o una combinación de ambos. Por último se contempla aquí también la producción del producto o lanzamiento del servicio al menos en cantidad suficiente que permita comprobar que está listo para su comercialización.

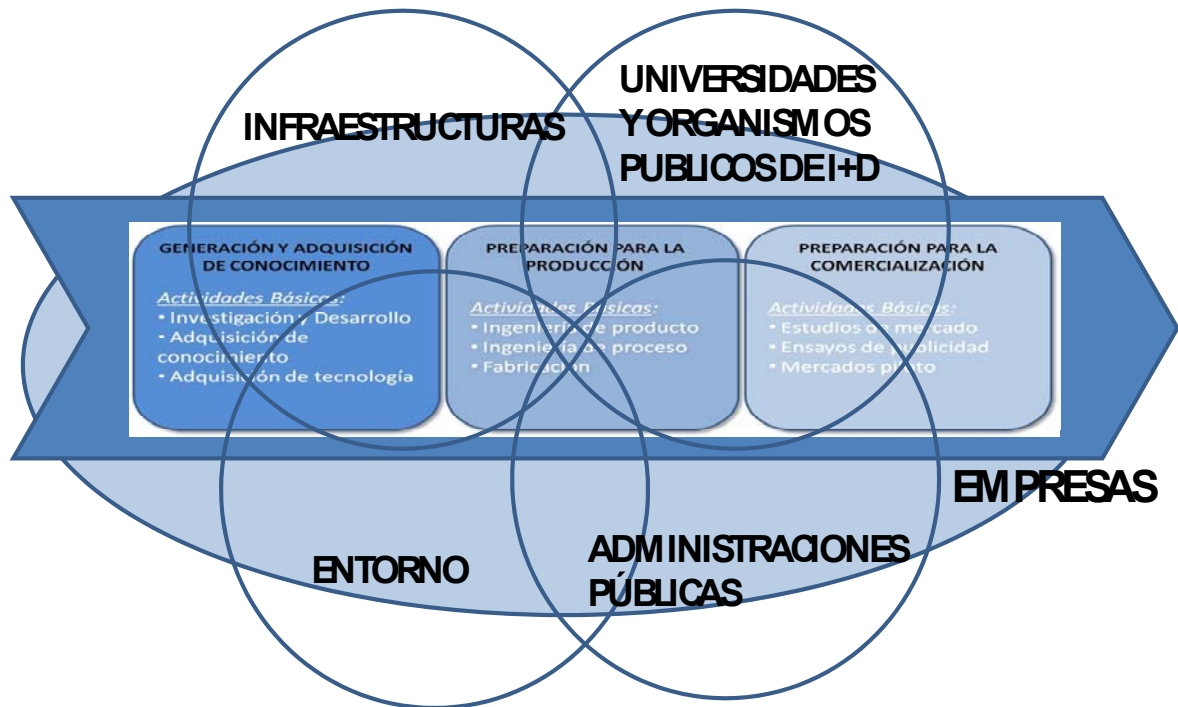
Preparación para la comercialización. Tradicionalmente se ha pensado que el proceso de innovación finalizaba con la producción de un nuevo producto o

lanzamiento de un nuevo servicio. Este enfoque ha dado lugar a no pocos fracasos ya que el éxito de una innovación está directamente ligado al esfuerzo que se realice para su adecuada comercialización. Para ilustrar esta afirmación, conviene recordar de nuevo aquí la teoría de Peter Senge (*La Quinta Disciplina*, Granica, 1992): según este autor una innovación es, en relación a un invento, el resultado de dotar a este último de capacidad para ser comercializado.

2.7. El sistema de innovación

Conforme a lo descrito en el capítulo anterior, la innovación ha de ser llevada a cabo en la empresa como un proceso que atraviesa la misma, y que afecta a sus diferentes áreas, en contra de aquellos planteamientos que la circunscriben a un departamento dedicado exclusivamente a tal efecto. Es más, según las teorías más recientes acerca de la teoría de la innovación y el desarrollo económico (Lundvall, 1992; Freeman, 1987; Dosi, 1989; Porter, 1990; Nelson, 1993; Edquist, 1997; Koschatzky, 1997), el proceso innovador trasciende a la empresa, alcanzando a otros agentes integrantes del mismo, entre los cuales hay instituciones públicas y privadas. Hablamos así de sistemas nacionales y regionales de innovación, que podrían definirse como “la red de instituciones, del sector privado y público, cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican o divulgan nuevas tecnologías” (Freeman, 1987). Ya Rosenberg había señalado el papel desempeñado por los proveedores con los usuarios en aras de superar los sucesivos desequilibrios y cuellos de botella, dando como resultado secuencias de innovaciones incrementales. Este comportamiento interactivo se ha venido fortaleciendo en los últimos años al difundirse las prácticas modernas de cooperación tales como las alianzas estratégicas, los acuerdos de complementación técnica, el modelo japonés de desarrollo de proveedores, los consorcios de investigación, las nuevas relaciones universidad-industria, etc.

El sistema de innovación



Fuente: elaboración propia a partir de COTEC, 1998

Está demostrado que la capacidad de innovación de las empresas está directamente relacionada con la calidad, frecuencia e intensidad de las interacciones entre éstas y el resto de los diferentes agentes del sistema⁸ que participan en las actividades de creación, adopción y difusión de los conocimientos que se emplean en la producción de bienes y servicios. Entre estos agentes cabe destacar en primer lugar las **Universidades y Organismos Públicos de Investigación (OPI)**, dedicados a la generación de conocimiento a través de la investigación y, adicionalmente en el caso de las primeras, a la difusión de dicho conocimiento científico a través de la enseñanza. En segundo lugar, las **Administraciones Públicas**, que por medio de las políticas de apoyo a la innovación canalizan esfuerzos y fomentan la actividad innovadora en el resto de agentes implicados en el sistema. Entre estas ayudas podemos citar los incentivos financieros, las subvenciones a la I+D+i, los incentivos fiscales, las contrataciones públicas y otros incentivos no financieros como pueden ser el sistema de patentes o la

⁸ En el Libro Blanco “El sistema español de innovación: diagnósticos y recomendaciones” (COTEC, 1998) se describe el sistema de innovación como un conjunto de cinco subsistemas: la administración pública, el sistema público de I+D, las infraestructuras de soporte a la innovación, las empresas y el entorno.

cooperación público-privada en el campo de la investigación. Como tercer agente del sistema podemos citar las **infraestructuras** de diversa índole que tienen por objeto proporcionar a las empresas medios materiales y humanos que les faciliten la actividad innovadora. Como infraestructuras más relevantes destacaremos los centros y parques tecnológicos que juegan un papel determinante al actuar como nexo de unión entre los diferentes agentes del sistema. En cuarto lugar nos referiremos al **entorno**, entendiendo como tal una serie de factores externos a la empresa, adicionales a los ya citados, que tienen influencia en su proceso de innovación. Los más destacados serían los mecanismos de financiación de las empresas, como el capital-riesgo y los segundos mercados de valores tipo Nasdaq en Estados Unidos o Jasdaq en Japón; y el capital humano, entendido como profesionales en suficiente cuantía y cualificación para garantizar el desarrollo y difusión del conocimiento científico.

Tal y como se ha descrito, podríamos asimilar el sistema innovador a un ecosistema, en el que lo realmente importante son el equilibrio y la armonía en las relaciones de los diferentes participantes. Todo país o región dispone de un sistema de innovación, el cual será más o menos fructífero⁹ en términos de actividad innovadora en función de la calidad de la comunicación e interacción entre los diferentes agentes: en unos casos el mundo de la universidad se comunica con el mundo de la empresa para conocer sus necesidades y realizar una investigación aplicada, en otros los dos mundos se observan desde la distancia; en unos el sistema financiero se involucra en los proyectos y estrategias de sus clientes con una visión a largo plazo, en otros sólo se ocupa de exigir unos retornos en el corto plazo; en unos la administración facilita y fomenta la innovación a través de políticas en ese sentido, en otros se mantienen al margen de la realidad empresarial.

⁹ Existen diferentes modelos para medir, a través de determinadas variables, el esfuerzo innovador en diferentes sistemas regionales de innovación: Jaffe, 1989; Acs et al, 1992; Feldman, 1994; Anselin et al, 1997

2.8. La innovación en los servicios

Para enmarcar el concepto de “servicio” haremos mención a dos definiciones, la primera de ellas proporcionada por el departamento de industria australiano¹⁰, según la cual: “*Los servicios proporcionan ayuda, utilidad o cuidados, experiencia, información u otro contenido intelectual, siendo la mayor parte del valor intangible en lugar de residir en un producto físico*”. Atendiendo a la segunda definición de Gadrey, Gallouj y Weinsteinl (1995) producir un servicio es “*organizar una solución a un problema que no implica principalmente suministrar un producto. Consiste en poner a disposición del cliente un conjunto de capacidades y competencias (humanas, tecnológicas y organizativas) y organizar una solución, que puede ser proporcionada con distintos grados de precisión*”.

Clasificación del sector servicios

Código	Título
G	<i>Comercio; reparación de vehículos de motor, motocicletas y artículos personales y de uso doméstico</i>
H	<i>Hostelería</i>
I	<i>Transporte, almacenamiento y comunicaciones</i>
J	<i>Intermediación financiera</i>
K	<i>Actividades inmobiliarias y de alquiler; servicios prestados a las empresas</i>
L	<i>Administración Pública, defensa y seguridad social obligatoria</i>
M	<i>Educación</i>
N	<i>Actividades sanitarias y veterinarias; asistencia social</i>
O	<i>Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad; servicios personales</i>
P	<i>Hogares que emplean personal doméstico</i>
Q	<i>Organismos extraterritoriales (embajadas y representaciones gubernamentales en otros países)</i>

Fuente: Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), 1993 Rev.1

Tradicionalmente el estudio de la innovación se ha circunscrito al ámbito de las actividades industriales, focalizándose fundamentalmente en las industrias con una fuerte componente de I+D, como pueden ser la industria farmacéutica, química o

¹⁰ “The Australian Service Sector Review” (1999)

electrónica. Ya hemos visto como la innovación puede jugar un papel importante en actividades no intensivas en I+D. Ahora bien, dado que los servicios son una parte integrante de nuestra actividad económica, y además cada vez tienen más peso en cuanto a su contribución¹¹, no podemos dejar de estudiar el impacto de la innovación en este sector.

Adicionalmente a la importancia que en si mismo tiene el sector servicios, esta se acrecienta en la medida en que las empresas industriales ofrecen servicios relacionados con sus productos, con el objetivo no solo de aumentar sus ingresos sino también de ofrecer una ventaja competitiva¹². Por lo tanto, puesto que cada vez resulta más difícil delimitar las barreras entre el sector servicios y las actividades industriales, hay autores que sugieren que el estudio de la innovación debería hacerse con un enfoque que abarque los diferentes sectores sin establecer distinciones.

2.8.1. Características de la innovación en el sector servicios

De cara a estudiar la innovación en los servicios, y dadas las características peculiares de estos, hay que distinguir entre aquellos servicios intensivos en conocimiento (SIC)¹³ y que agrupan actividades como las financieras, las inmobiliarias, los servicios sociales y los servicios asociativos; y por otro lado encontramos los servicios menos intensivos en conocimiento (MIC) que comprenden actividades como transporte, comercio, hostelería, alquiler y servicios personales.

Los primeros (SIC) se caracterizan porque la innovación se produce de forma parecida a las actividades manufactureras, en relación al esfuerzo en I+D y a la intensidad tecnológica.

¹¹ En la Europa de los 25 el sector servicios contribuyó al 39,9% del empleo en 2004, y al 46,2 % del valor añadido. En el caso de Estados Unidos, este sector representa tres cuartas partes del incremento de productividad desde 1995 (Bosworth y Triplett, 2007). Si nos fijamos en España, según datos del INE para 2006, el sector servicios aporta un 59,5% al total del PIB (46,5% de servicios de mercado y 13% de servicios de no mercado).

¹² Ejemplos de empresas industriales que ofrecen servicios alrededor de sus productos podemos encontrarlos en los grandes fabricantes informáticos, tales como IBM, Hewlett-Packard, SAP, Oracle o Microsot.

¹³ En inglés KIBS (Knowledge Intensive Business Services)

En términos generales, según Sundbo y Gallouj (1998), la innovación en los servicios se manifiesta en innovaciones de producto (se presentan servicios nuevos o mejorados a los clientes), innovaciones de proceso (mejoras en los procesos de producción y provisión del servicio) e innovaciones organizativas (nuevas formas de organización o gestión de las empresas).

Aunque algunas teorías sobre la innovación en servicios han considerado a estos como pobres, desde el punto de vista de su actividad innovadora, hoy es ampliamente aceptado que este sector innova, considerando incluso a algunas empresas como “innovadores clave” (Miles, 2004). Según recientes estudios (Miles, 2004; OCDE, 2005b) la actividad en I+D, como parte del proceso innovador, está aumentando rápidamente en el sector servicios¹⁴. No obstante, a pesar de esta tendencia creciente, en la mayoría de los estudios empíricos realizados (por ejemplo el “Community Innovation Surveys (CIS-2 y CIS-3)), la innovación en servicios muestra aún ratios inferiores a los del sector manufacturero.

Si tuviéramos que dar una explicación acerca de esta realidad, tendríamos que acudir a las características propias de los servicios para entender que, por ejemplo, un intangible como un servicio es difícil de proteger mediante los tradicionales derechos de propiedad intelectual. Asimismo es difícil discriminar las innovaciones cuando, por su propia naturaleza, los servicios son heterogéneos y se adaptan a cada situación concreta no siendo nunca iguales. La innovación en los servicios suele tener un carácter incremental, es motivada por la necesidad de incorporar nuevos atributos o la mejora de los ya existentes, y surge como respuesta al comportamiento del mercado. En los servicios no existe una actividad formal de I+D, lo cual puede hacer difícil reconocer las innovaciones que resultan de dicha componente del proceso. Por último, hay diferentes estudios (Eurostat, 2001 y 2004; Hipp, 2000) que sostienen que las organizaciones pequeñas tienden a ser menos innovadoras que las grandes. Puesto que el sector servicios está en gran parte compuesto por pequeñas empresas, la explicación en cuanto al grado de innovación podría venir dada por el tamaño de las empresas que

¹⁴ Esto puede ser debido, en cierta medida, a que se está prestando más atención a la medida de la innovación en el sector servicios y en concreto a la actividad de I+D dentro del proceso innovador y al hecho de haber reclasificado algunas empresas con una importante componente de I+D de manufactureras a servicios (OCDE, 2005b)

componen el sector, y no tanto por la naturaleza de los servicios. En contra de estas doctrinas se encuentran aquellas que defienden que no hay un vínculo entre el tamaño de las empresas y su perfil innovador (Howells y Tether, 2004; Leiponen, 2005). Lo que defiende la OCDE (2005) es que las empresas de servicios, al tener un menor tamaño medio, gozan de menos facilidades de financiación para sus innovaciones que las manufactureras.

3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

3.1. La medición de la actividad innovadora

Dado el creciente interés que despierta cualquier aspecto relacionado con la innovación, y concretamente el impacto de ésta en la competitividad de la empresa, son muy numerosos los esfuerzos realizados con el objeto de medir la actividad innovadora. Disponer de datos estadísticos sobre la innovación, y sobre determinados aspectos relacionados con la misma como la I+D o la penetración de las TIC, se ha convertido en una prioridad de administraciones públicas, universidades, cámaras de comercio, agentes sectoriales y empresas privadas.

Ahora bien, las diferentes iniciativas, marcadas y guiadas por diferentes intereses y objetivos en cada caso, y agravada esta realidad por la ausencia de un “estándar” para la medición de la innovación, nos ha llevado a una situación en la que, a pesar de existir una riquísima bibliografía de encuestas, estudios analíticos, teorías y artículos científicos, resulta difícil establecer un perímetro claramente definido para abordar el análisis de la innovación.

La necesidad de un conjunto coherente de conceptos, herramientas y método, condujo en 1992 a la publicación de la primera edición del **Manual de Oslo**, la cual trataba esencialmente de la innovación tecnológica en el sector manufacturero. Así, ese manual se convirtió en la referencia para el estudio de la innovación a gran escala. Los diferentes estudios en los que se han seguido las directrices del Manual de Oslo han permitido identificar carencias y oportunidades de mejora que han contribuido a evolucionar aquella primera edición hasta la tercera actualmente vigente. La tercera edición, elaborada bajo los auspicios de la OCDE y la Comisión Europea (Eurostat) facilita unas guías, métodos y directrices para la recopilación e interpretación de datos sobre innovación, que entre otras, aporta la ventaja fundamental de permitir posteriormente la comparación de dichos datos entre sí y a escala internacional. Esta última edición, como consecuencia de la evolución desde la primera, trata la innovación en el sector servicios y manufacturero, contemplando cuatro tipos de innovación: de producto, de proceso, de organización y de mercadotecnia.

Desde su aparición, el Manual de Oslo se ha consolidado como el documento metodológico más relevante en la literatura internacional sobre la medición de la innovación. Es más, dado que la innovación no se restringe a la zona OCDE, numerosos países de América Latina, Europa Oriental, Asia y África están sustentando sus estudios en las bases establecidas por el Manual de Oslo.

Ya se ha explicado que la actividad innovadora se articula como un proceso que puede ser modelado de diferentes maneras, existiendo en la actualidad diferentes aproximaciones formales. De entre todos los intentos para modelar el proceso innovador, se ha indicado anteriormente que las dos teorías más utilizadas son el modelo lineal y el modelo de Kline, también conocido este último como de enlaces en cadena. Independientemente de la formulación del proceso que sigamos, existen unas macroactividades básicas del mismo: generación y adquisición del conocimiento, preparación para la producción y preparación para la comercialización. Al igual que el Manual de Oslo establece unas pautas para la medición de la innovación a nivel global del proceso y de su integración con el sistema innovador, existe una necesidad de analizar detalladamente determinados eslabones del proceso innovador, así como su repercusión en el resto. Es este el caso del eslabón relativo a I+D, como parte integrante de la actividad de generación y adquisición de conocimiento, y que tal y como se ha explicado, puede desempeñar un papel clave en la innovación. Aunque la existencia de I+D no resulta imprescindible para innovar, su destacada relevancia ha generado la necesidad de obtener información sobre los recursos destinados por las empresas y por las naciones para llevar a cabo investigación científica y desarrollo tecnológico. Así, la OCDE aprobó en 1963 un primera Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental, que por nacer en la villa Falconieri de Frascati (Italia) fue conocido como **Manual de Frascati**.

Vemos por lo tanto como, a medida que recorremos el proceso innovador y profundizamos en las características propias de cada actividad y subactividad del mismo, la obtención de datos y su interpretación se complica considerablemente, encontrándonos en cada caso con diferentes “estándares” que dan respuesta a cada necesidad particular.

3.2. Los estudios sobre innovación

La innovación es concebida como el resultado de un conjunto de agentes que trabajan de forma integrada abarcando el proceso innovador tanto el interior como el exterior de la empresa. Por esta razón, no cabe medir la innovación únicamente desde la dimensión interna de la empresa centrándonos en los resultados de la misma, sino que han de considerarse otros aspectos relevantes tales como las relaciones con los agentes científicos generadores de conocimiento; o con las administraciones públicas promotoras y compradoras de innovaciones; o con otras empresas del sector como productores de conocimiento aplicado o innovaciones para el mercado.

El estudio del impacto de la innovación en la empresa puede realizarse mediante diferentes aproximaciones metodológicas. Así, podemos encontrar estudios que abordan el problema mediante un enfoque puramente cuantitativo como es el caso de la “*Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas*” publicada anualmente por el INE, o bien otros que siguen un planteamiento cualitativo o mixto, como es el caso del “Informe Cotec. Innovación y Tecnología en España” publicado anualmente desde 1994.

Las encuestas de mayor cobertura las podemos encontrar en el ámbito de los organismos públicos nacionales o internacionales. Así nos encontramos la ya citada del INE, la “*Encuesta sobre Estrategias Empresariales*” publicada por la Fundación SEPI¹⁵, los estudios promovidos por la diferentes Comunidades Autónomas¹⁶ o el “*European Innovation Scoreboard*” publicado conjuntamente por Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT) y el Joint Research Centre (Institute for the Protection and Security of the Citizen) de la Comisión Europea.

Además de los ejemplos ya citados, podríamos seguir enumerando estudios que abordan la medición y el análisis de la innovación desde diferentes perspectivas como

¹⁵ Esta encuesta analiza únicamente empresas del sector industrial y enmarca la innovación dentro del apartado de actividades tecnológicas

¹⁶ Algunos de estos explotan los datos publicados por el INE y que son específicos de la Comunidad Autónoma

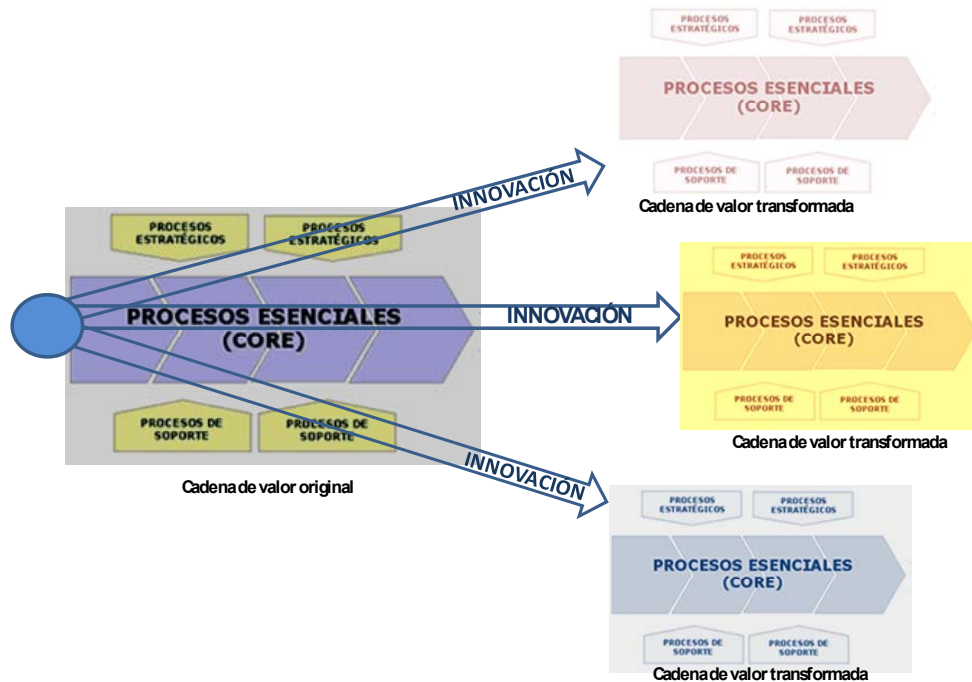
el “*Innovación en la empresa española*” de las Cámaras de Comercio, el “*Innobarometer*” de la Comisión Europea, los numerosos y cada vez más difundidos informes publicados por COTEC, los publicados por diferentes empresas privadas (BBVA, Telefónica, IBM, etc.) y una larguísima relación.

No se trata aquí de hacer un inventario exhaustivo de los diferentes estudios que se publican regularmente y que tienen diferentes intereses y enfoques. Tan sólo se pretende poner de manifiesto, que a pesar de existir una extensa literatura, en la mayoría de los casos los estudios se apoyan en muestras con un tamaño considerable que posibilitan la aplicación de técnicas de inferencia estadística, si bien son escasos aquellos que analizan la innovación a partir del estudio de casos, explorando en mayor profundidad el comportamiento de un número reducido en empresas

3.3. Objetivos del estudio

Si entendemos la innovación con una herramienta capaz de dar lugar a nuevos o mejorados productos o servicios, de crear o cambiar procesos de negocio o estructuras organizativas, de dar lugar a nuevos modelos de negocio, en definitiva nos estamos refiriendo a su capacidad para transformar la esencia de la empresa. Por eso afirmamos que **la innovación es una herramienta de transformación empresarial**, en la medida en que la empresa puede “reinventarse” a partir de la aplicación de la innovación. Cuanto mayor sea el alcance de esta aplicación, mayor será el grado de cambio introducido y por lo tanto el nivel de transformación alcanzado. La “nueva empresa” resultante se diferenciará de la anterior en que, en mayor o menor medida, será más eficiente en aquella dimensión en que ha sufrido la transformación, y ello ha de redundar en una mejora directa o indirecta de su rentabilidad.

Transformación de la cadena de valor mediante innovación



Fuente: elaboración propia

Dependiendo de en qué partes de la cadena de valor actúe la innovación, y del grado de cambio introducido por ésta (incremental o radical) obtendremos como resultado una nueva cadena de valor “transformada” de la empresa.

A diferencia de la mayoría de los estudios citados anteriormente, el presente no busca la medición de la intensidad de la innovación ni pretende competir con los mismos. Fundamentalmente está enfocado al análisis de cómo pueden cambiar las diferentes partes de la cadena de valor de la empresa mediante la aplicación de innovaciones, sean éstas del tipo que sean.

Una vez enunciado el macroobjetivo del estudio, podemos detallar los objetivos concretos a continuación:

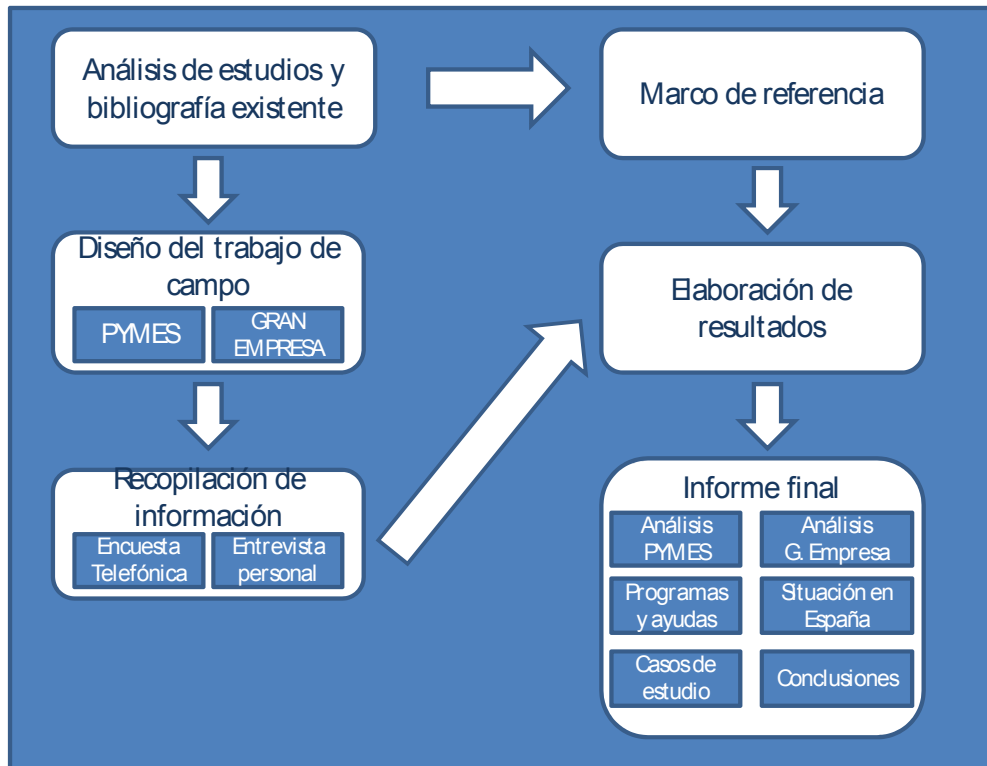
- Describir el **sistema de innovación español** y, como parte del mismo, las **ayudas** prestadas por las administraciones para el fomento de la innovación.

- Identificar las principales **áreas de la empresa en las que se aplica la innovación** (Marketing, Comercial, Producción/Fabricación, Recursos Humanos, Finanzas y Control de Gestión, Sistemas de Información, etc.) profundizando en las **razones que motivan** dichas innovaciones.
- Identificar las **principales barreras y facilitadores** que hayan las empresas españolas para llevar a cabo sus innovaciones.
- Determinar la **integración de las empresas españolas con el sistema de innovación**, para cada componente de la cadena de valor, identificando los principales **agentes** con los que se relaciona.
- Modelar el **proceso de innovación** seguido por las empresas, determinando el mapa de responsabilidades interno y externo, así como el **enfoque metodológico** seguido en cada caso.
- Identificar los **“ingredientes”** de la innovación y las **“habilidades”** de la empresa y sus empleados para que realmente se utilice la innovación como una herramienta de transformación.
- Evaluar el grado de conocimiento que tienen las empresas españolas y la utilización que hacen, de las **ayudas públicas** al fomento de la innovación. Asimismo se intentará determinar si existe una **correlación entre las ayudas existentes y el carácter innovador de las empresas**.

3.4. Metodología del estudio

En el siguiente esquema se representan las principales etapas de la metodología seguida para la realización del estudio.

Metodología de realización del estudio



Fuente: elaboración propia

3.4.1. Marco de referencia

Para establecer el marco de referencia y establecer el enfoque del estudio, se ha estudiado y analizado la bibliografía más destacada de los últimos años en el ámbito de la innovación, lo cual ha permitido establecer el ámbito teórico que se resume en el Capítulo 1.

La elaboración del estudio se ha desarrollado considerando como base para determinar el marco de referencia la Tercera Edición del Manual de Oslo (2006), en el cuál se establecen:

- Definición formal de innovación (ver Capítulo 1)
- Tipos de innovación considerados (ver Capítulo 1)

- Tipo y tamaño de empresa, habiendo considerado para el estudio tanto empresas de servicios como industriales de más de 10 empleados. El método de recogida de datos ha sido diferente en el caso de Pequeñas y Medianas empresas (consideradas hasta 249 empleados) y de las grandes (más de 250 empleados)¹⁷. Se ha descartado expresamente el análisis de las administraciones públicas, ya que el propio Manual de Oslo así lo aconseja apuntando incluso la necesidad de realizar un marco específico para la recogida de datos de la innovación en el sector público¹⁸.
- Criterios para considerar lo que es innovación y lo que no lo es.

¹⁷ Según los criterios establecidos por la Comisión Europea, y que entraron en vigor el 1 de enero de 2005, una empresa será considerada mediana cuando su volumen de negocio sea igual o inferior a 50 millones de euros o su balance general, igual o inferior a 43 millones. Las pequeñas empresas serán aquellas cuyo volumen de negocio o su balance general no supere los 10 millones. En cuanto a las microempresas el límite es de 2 millones de euros para el volumen de negocio o el balance general.

Los umbrales relativos al número de empleados son: menos de 250 para las medianas empresas; menos de 50, para las pequeñas, y menos de 10, para las microempresas.

¹⁸ Earl (2003) constituye un ejemplo de los primeros trabajos en este ámbito

Ejemplos de innovaciones

	Es innovación	No es innovación
Innovación de producto	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de cierre para las prendas de vestir • Electrodomésticos que incluyen nuevo sistema de programación que mejora la facilidad de uso o la comodidad • Integración de conectividad inalámbrica en los ordenadores portátiles • Alimentos que introducen nuevas características funcionales (yogures que reducen el nivel de colesterol, etc.) • Electrodomésticos con un consumo de energía significativamente reducido • Teléfonos IP (Internet protocol) • Nuevos medicamentos con efectos significativamente mejorados • Nuevos servicios que mejoran el acceso a los mismos por los clientes (entrega a domicilio de coche de alquiler) • Video bajo demanda mediante Internet de banda ancha • Servicios vía Internet como pago de facturas o banca digital • Nuevas formas de préstamo (préstamo a interés variable con tipo máximo garantizado) 	<ul style="list-style-type: none"> • Modificaciones o mejoras menores a un producto • La mejora de los procedimientos habituales o rutinarios • Los cambios estacionales regulares (como los de las prendas de vestir) • Una adaptación del producto a las necesidades concretas de un cliente y que no presenta características significativamente diferentes de los productos fabricados para otros clientes. • La reventa de nuevos bienes y servicios adquiridos a otras empresas
Innovación de proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de una nueva o mejorada tecnología de fabricación • Nuevos equipamientos requeridos para los nuevos o mejorados productos • Herramientas láser para el corte • Envasado automatizado • Desarrollo de productos asistido por ordenador • Digitalización de procesos de impresión • Equipo informatizado para el control la calidad • Escáneres portátiles para el control de inventario • Introducción de codificación de materiales por código de barras o RFID para el seguimiento en la cadena de suministro. • Introducción de programas informáticos para el cálculo del itinerario de entrega óptimo • Introducción de un sistema automatizado de respuesta vocal 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios o las mejoras menores • Un aumento de la capacidad de producción o servicio como consecuencia de la incorporación de sistemas de fabricación o logísticos que son similares a los existentes
Innovación de organización	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de una base de datos para la gestión del conocimiento • Introducción de un sistema de gestión de la calidad • Introducción de un programa de gestión del desempeño • Aplicación por primera vez de una descentralización en la responsabilidades de la empresa • Recurrir por primera vez a la externalización de la producción • Colaboración por primera vez con universidades en temas de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios en las prácticas comerciales, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores que están basados en métodos organizativos ya en uso en la empresa • Los cambios en la estrategia de gestión, salvo si se acompañan de la introducción de un nuevo método de organización • Las fusiones o adquisiciones de otras empresas
Innovación de mercadotecnia	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de un cambio significativo en el diseño de una gama de muebles para darle un nuevo aspecto y hacerla más atractiva • Introducción de un nuevo envase de diseño radicalmente nuevo para darle al producto un sello original • Introducción por primera vez de la venta directa • Desarrollo de un nuevo concepto de presentación de un producto • Utilización por primera vez de un proceso de adaptación del precio de un bien o de un servicio a su demanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios en el diseño o envasado de un producto • La promoción o tarificación de un producto basados en métodos de comercialización que ya han sido utilizados por la empresa • Los cambios estacionales en los instrumentos de comercialización • La utilización de métodos de comercialización ya utilizados para introducirse en un nuevo mercado

Fuente: elaboración propia a partir de Manual de Oslo

- La duración del periodo de observación de la innovación considerado para el estudio se ha establecido en dos años
- Dentro del periodo establecido se han considerado los siguientes casuísticas:
 - Innovaciones exitosas, desde el punto de vista de haber alcanzado su fin aunque no necesariamente tienen por qué haber dado lugar a un éxito comercial
 - Innovaciones en curso, refiriéndonos a aquellas en las que todavía no ha finalizado su introducción
 - Abandonadas, aquellas que han sido canceladas antes de su introducción.
- Se consideran las innovaciones tanto si son nuevas para la empresa como si lo son para el mercado, así como cualquiera de los tipos de innovación descritos en el Capítulo 1.

3.4.2. Recogida de datos

La recogida de datos, dependiendo del tamaño de empresa, se ha realizado de diferentes maneras:

PYMES: Para las empresas de entre 10 y 249 empleados se ha optado por la realización de una encuesta telefónica. En primer lugar se han seleccionado las cuatro comunidades autónomas en convergencia¹⁹ para la selección de empresas a entrevistar: Andalucía, Castilla La Mancha, Extremadura y Galicia. Después se han seleccionado sectores de actividad económica que tuviesen una representación relevante en cuanto a aportación al PIB de la región y que abarcaran tanto empresas industriales como de servicios.

¹⁹ Regiones elegibles en virtud del objetivo convergencia: Son regiones cuyo PIB por habitante es inferior al 75% de la media del PIB por habitante de la UE 25. Son: *Galicia, Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha*.

Actividades económicas seleccionadas para el trabajo de campo en PYMES

- 15 Industria de productos alimenticios y bebidas
- 16 Industria del tabaco
- 20 Industria de madera y corcho
- 22 Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados
- 25 Fabricación de productos de caucho y materias plásticas
- 26 Fabricación de otros productos minerales no metálicos
- 28 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo
- 29 Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico
- 31 Fabricación de maquinaria y material eléctrico
- 34 Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques
- 35 Fabricación de otro material de transporte
- 36 Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras
- 45 Construcción
- 50 Venta, mantenimiento y reparación vehículos a motor
- 51 Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto vehículos motor y motocicletas.
- 521 Comercio al por menor en establecimientos no especializados
- 522 Comercio al por menor alimentos, bebidas, tabaco en establecimientos especializados
- 523 Comercio al por menor proa .farmacéuticos, art. médicos, belleza, higiene
- 551 Hoteles
- 70 Actividades inmobiliarias

Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

Tomando como referente el Directorio Central de Empresas se España (DIRCE), a 31 de diciembre de 2006 **el universo del estudio se estima en torno a 29.759 empresas.** Se han realizado un total de **301 entrevistas.** Este tamaño muestral supone asumir un margen máximo de error para las distribuciones generales del $\pm 5,73\%$, trabajando con un margen de confianza del 95,5%, con $p=q=50\%$, en el supuesto de muestreo aleatorio simple. Lógicamente, el margen de error aumenta cuando se desciende a nivel territorial, tal y como se puede observar en el cuadro siguiente:

Distribución de entrevistas por Comunidad Autónoma (unidades)

COMUNIDAD AUTÓNOMA	ENTREVISTAS	MARGEN DE ERROR
Andalucía	102	±9.87%
Castilla La Mancha	50	±14.07%
Extremadura	48	±14.25%
Galicia	101	±9.87%

Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

El **diseño muestral** aplicado es polietápico, con distribución mediante afijación no proporcional a la Comunidad Autónoma (primera etapa) y a la actividad económica de la empresa (segunda etapa).

El *contacto* seleccionado preferentemente ha sido la persona de la empresa que contaba con un mayor nivel de información acerca de los temas a tratar en el cuestionario que se ha concentrado en el responsable de administración y el director/gerente de la empresa.

El diseño del cuestionario para la entrevista telefónica se ha realizado teniendo en cuenta la consecución de los objetivos del estudio así como las limitaciones presentes en una recogida de datos como ésta. Por esta razón se ha limitado el número de preguntas y extensión de las mismas con el objetivo de tener un tiempo medio de llamada de aproximadamente 10 minutos.

Muestra realizada (número de empresas)

	Andalucía	Castilla la Mancha	Extre-madura	Galicia	TOTAL
15 Industria de productos alimenticios y bebidas	20	5	6	6	37
16 Industria del tabaco	1		1	1	3
20 Industria de madera y corcho	4	5	4	4	17
22 Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	2	3	1	5	11
25 Fabricación de productos de caucho y materias plásticas	7	2	1	5	15
26 Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1	1	1	5	8
28 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	6	6	5	8	25
29 Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	8	3	1	6	18
31 Fabricación de maquinaria y material eléctrico	4	3	2	7	16
34 Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	1	1	2	5	9
35 Fabricación de otro material de transporte	3	1	1	4	9
36 Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras	7	5	2	8	22
45 Construcción	13	6	5	18	42
50 Venta, mantenimiento y reparación vehículos a motor	8	4	4	7	23
51 Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto vehículos motor y motocicletas.	5	4	4	5	18
521 Comercio al por menor en establecimientos no especializados	3		1	3	7
522 Comercio al por menor alimentos, bebidas, tabaco en establecimientos especializados	2		3	3	8
523 Comercio al por menor de productos farmacéuticos, art. médicos, belleza, higiene	2		1	1	4
551 Hoteles	3				3
70 Actividades inmobiliarias	2	1	3		6
TOTAL	102	50	48	101	301

Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

GRANDES EMPRESAS: Se ha realizado el análisis en 21 grandes empresas privadas españolas pertenecientes a diferentes sectores industriales principales²⁰ y en los cuales las empresas seleccionadas constituyen una referencia. Se ha intentado que en la muestra hubiera representación de empresas reconocidas por su carácter innovador. Se han excluido aquellas empresas que siendo españolas son propiedad o filiales de

²⁰ Financiero, Transporte, Distribución, Energía, Telecomunicaciones, Turismo, Industrial, Consultoría

grupos extranjeros, por entender que la influencia que éstos pueden ejercer, en cierta medida, contaminan el estudio al no resultar comparables con las cien por cien españolas.

Asimismo, el análisis en las distintas empresas se ha llevado a cabo en distintos componentes de la cadena de valor en cada caso, intentando cubrir los principales de una cadena de valor genérica. (Recursos Humanos, Sistemas de Información, Ventas, Marketing, Finanzas, Compras, Operaciones/Producción, Logística).

La metodología seguida ha consistido en entrevistas personales con la Dirección del área implicada, y en algunos casos con la Dirección General o Dirección de Innovación de la empresa. Las entrevistas han sido abiertas siguiendo un guión que permitiera asegurar la cobertura de los objetivos básicos.

Dado el alcance del estudio y de la muestra utilizada en este apartado, el análisis realizado en grandes empresas es eminentemente cualitativo, apoyándose puntualmente en fuentes de estudios cuantitativos de reconocido prestigio y relevancia en la materia.

4. SITUACIÓN ACTUAL DE LA INNOVACIÓN EN ESPAÑA

España presenta un importante retraso en relación con la media europea con respecto a la intensidad de las actividades investigadoras e innovadoras, tanto en lo que se refiere a la **inversión total en I+D** sobre el PIB como a la **participación empresarial en la financiación** de esta inversión, y así es recogido en el diagnóstico de la situación que hace el Programa Nacional de Reformas (PNR), que consigna así mismo un importante retraso en cuanto a la **sociedad de la información**.

Este retraso viene siendo puesto de manifiesto por diversos organismos. La Comisión Europea, en el *Annual Innovation Policy: Trends and Appraisal Report. Spain 2004-2005*, afirmaba que el sistema de innovación español se encuentra en los estadios iniciales de su desarrollo, destacando las escasas relaciones entre las empresas y los centros generadores de conocimiento.

El *European Innovation Scoreboard (EIS) 2006*²¹, hecho público en 2007, concede a España una puntuación inferior a la media europea en la mayoría de sus indicadores: nuestro país se sitúa muy por debajo de la media de la Europa de los 15 y algo por debajo de la media de la UE-25. El EIS, instrumento estadístico desarrollado por la Comisión Europea para evaluar los esfuerzos en innovación llevados a cabo por los estados miembros de la UE, coloca a España por detrás de países con menor renta *per capita*, como Eslovenia y Hungría, y muy alejada de países como Francia o Reino Unido.

El EIS 2006 aporta algunos datos especialmente reseñables relativos a los 25 indicadores que contempla:

- a. En dos de esos indicadores, las puntuaciones españolas son particularmente buenas: ventas de nuevos productos para mercados existentes (10% en 2004) y nuevas marcas comerciales comunitarias (140,9 por millón de habitantes en 2005).

²¹ El *EIS 2006* está basado en datos de Eurostat, incluyendo los procedentes de la cuarta encuesta de innovación tecnológica elaborada por la Comisión Europea (*Community Innovation Survey*, CIS).

- b. El indicador de población con educación superior es también mayor (28,2%) que el de la media de la UE-25 (22,8%) en el año 2005.
- c. España presenta debilidades en cada uno de los cinco grupos de indicadores: conductores de la innovación, creación de conocimiento, innovación y empresariado, aplicación de la innovación y propiedad intelectual. Entre estas debilidades merecen destacarse:
 1. Los valores especialmente bajos de los indicadores relativos a patentes:
 - 30,6 solicitudes de patentes OEP por millón de hab. (136,7 en la UE-25)
 - 7,7 concesiones de patentes USPTO por millón de hab. (50,9 en la UE-25)
 - 2,7 patentes triádicas por millón de hab. (32,7 en la UE-25)
 2. Los indicadores de capital riesgo para nueva creación y los gastos de innovación de las empresas presentan también valores bajos.
 3. El indicador de la exportación de productos de alta tecnología (5,7 %) queda muy lejos de la media de la UE-25 (18,4%).

No obstante, el EIS muestra una tendencia positiva para algunos de los indicadores de innovación españoles. Tal es el caso del empleo en servicios de alta tecnología, de la población con educación superior y titulados superiores en ciencia y tecnología, y la mayoría de los indicadores relativos a innovación y empresariado.

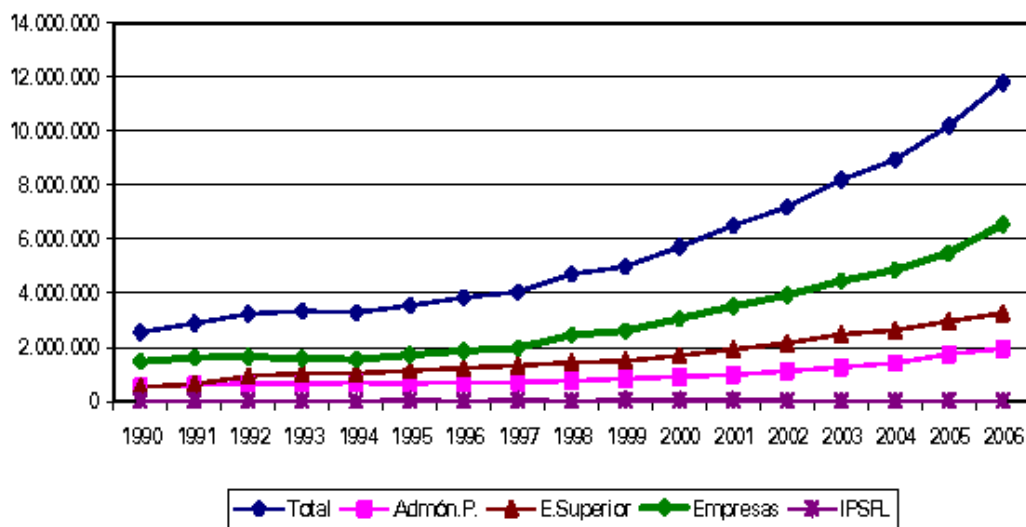
En cuanto al estudio regional que ofrece el EIS 2006, la Comunidad de Madrid aparece como la más innovadora de las regiones españolas (posición 31), seguida del País Vasco (55), Navarra (76), Cataluña (82) y Aragón (90).

Particularmente en lo que se refiere a las **actividades I+D+i**, España realizó en 2006²² un gasto total de 11.801 millones de euros, que representan el 1,20% del PIB, lejos del promedio de la UE-25 (1,8% en 2005), y muy lejos del objetivo de Lisboa del 3%. Este gasto supone, no obstante, un incremento del 16% con respecto a 2005, con lo que se confirma una progresiva aceleración de la inversión española en I+D

²² *Estadística de Actividades I+D 2006* (Resultados provisionales), publicada por el INE el 20-11-2007.

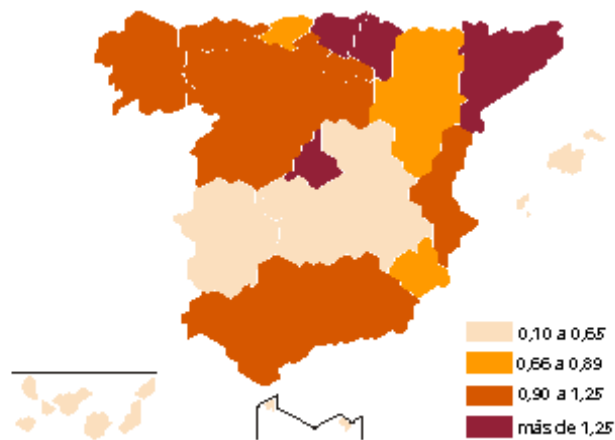
Existen fuertes discrepancias regionales en cuanto al porcentaje de inversión de su PIB dedicado a I+D, siendo la Comunidad de Madrid (1,98%), Navarra (1,92%), País Vasco (1,60 %) y Cataluña (1,43 %) las que realizaron un mayor esfuerzo en 2006. Destaca el hecho de que el índice de la Comunidad de Madrid está muy cercano a los valores de este indicador para la media de la UE-25. Por el contrario, el menor gasto correspondió a Ceuta y Melilla, seguidas de las Islas Baleares.

Evolución del gasto en I+D (miles de euros)



Fuente: Estadística de Actividades I+D 2006, INE

Intensidad de gasto en I+D (2006)(% del PIB regional)



Fuente: Estadística de Actividades I+D 2006, INE

Por otro lado, es remarcable el hecho de que las actividades de I+D+i españolas están concentradas en cinco regiones: Madrid (con el 28,9% del gasto nacional), Cataluña (22,2%), Andalucía (10,3%), País Vasco (8,1%) y Comunidad Valenciana (7,7%), que representan las tres cuartas partes del gasto.

La **contribución privada** a la inversión en I+D viene presentando en los últimos años una tendencia negativa. En 2006 supuso un 47,1% del gasto total, alejado de la media de la UE-15 (55%) y más aún del objetivo de Lisboa (66%).

Son precisamente las regiones españolas que presentan los mejores indicadores de I+D+i, es decir, Navarra, Madrid, País Vasco y Cataluña, las que presentan un mayor protagonismo de sus sectores empresariales. Sus empresas son responsables de entre el 79% del gasto, en el caso del País Vasco, hasta el 57%, en el caso de Madrid, porcentajes éstos en sintonía con el objetivo de dos tercios marcado por la estrategia de Lisboa y Gotemburgo para el año 2010. Por el contrario, otras regiones presentan importantes retrasos en este indicador, como es el caso de la Comunidad Valenciana, Galicia y Andalucía.

También la **sociedad de la información** presenta un menor desarrollo que en los países de la EU-15. Este retraso está especialmente acentuado en cuanto a la compra y venta por Internet por parte de las empresas españolas, siendo España el último país de la UE-15 en comercio electrónico.

5. EL SISTEMA DE INNOVACIÓN ESPAÑOL

5.1. El Sistema Español de Ciencia-Tecnología-Empresa

El Sistema Español de Ciencia-Tecnología-Empresa (SECTE) conforma el marco en el que se desarrollan las actividades vinculadas a la innovación en España, por lo que es preciso su conocimiento para enmarcar la política española de I+D+i.

El SECTE lo constituyen todas las instituciones y organismos dedicados a la generación de conocimiento mediante la investigación y el desarrollo y a su utilización en el ámbito productivo y social, así como el conjunto de normas que los rigen y sus interrelaciones. Las instituciones y organismos incluyen las diferentes *administraciones públicas*, como órganos de planificación, coordinación y seguimiento, el *sistema público de ejecución de I+D+i*, las *empresas* y las asociaciones de éstas, así como las *entidades de soporte* a la I+D+i. La figura 1 representa los órganos que estructuran el SECTE.

Sistema Español de Ciencia-Tecnología-Empresa (SECTE)



Fuente: Ministerio de Educación y Ciencia

5.2. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología

La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), principal órgano estatal de política científica y tecnológica, es responsable de la planificación, coordinación y seguimiento del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i), de acuerdo con lo previsto en la Ley 13/1986 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (conocida como Ley de la Ciencia) y la numerosa normativa que la desarrolla.

Se trata de un órgano colegiado presidido por el Presidente del Gobierno, o el Ministro en quien delegue, y del que forman parte los ministerios implicados en la política científica y tecnológica: Ministerio de Educación y Ciencia, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, Ministerio de Economía y Hacienda, Ministerio de Defensa, Ministerio de Sanidad y Consumo, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y Ministerio de Vivienda. La CICYT se reúne en forma de dos comisiones: Comisión Plenaria o Pleno y la Comisión Permanente.

La CICYT es asistida por dos consejos:

- **Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología**, órgano consultivo de la CICYT para promover la participación de la comunidad científica y de los agentes económicos y sociales en la elaboración, seguimiento y evaluación de la política de I+D e innovación. En este consejo participan todos los agentes ejecutores.
- **Consejo General de la Ciencia y la Tecnología**, órgano consultivo de la CICYT para promover la coordinación de las diferentes Comunidades Autónomas entre sí, y de éstas con la Administración del Estado. De este consejo forman parte representantes de todas las administraciones autonómicas.

En el año 2004 se creó un **Comité de Apoyo y Seguimiento (CAS)** de la CICYT para realizar la coordinación interministerial en la planificación y seguimiento de las ayudas en ciencia y tecnología.

5.3. Organismos públicos de investigación

Los Organismos Públicos de Investigación (OPI,s) constituyen una parte importante del sistema de investigación e innovación español pues, además de ser los ejecutores de gran parte de las actividades de I+D+i financiadas con fondos públicos, a ellos corresponde la gestión de algunos programas del Plan Nacional. Las actividades de I+D de estos organismos en el año 2006 representaron un 16,6 % del gasto total, y se vieron incrementadas un 13 % con respecto al año anterior²³.

Los OPI,s dependientes del Ministerio de Educación y Ciencia son los siguientes:

- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
- Instituto Español de Oceanografía (IEO)
- Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)
- Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)

Existen otras entidades públicas que realizan actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico y/o innovación industrial, adscritas a otros ministerios:

- Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo (CEHIPAR)
- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS)
- Centro de Estudios Políticos y Constitucionales (CEPC)
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)
- Centros de I+D dependientes de la Dirección General de Armamento y Material del Ministerio de Defensa (DGAM)

²³ Estadística sobre Actividades en I+D 2006 (Resultados provisionales) publicada por el INE el 20-noviembre-2007.

- Instituto de Estudios Fiscales (IEF)
- Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)
- Instituto Geográfico Nacional (IGN)
- Instituto Nacional de Investigación y Formación sobre Drogas (INIFD)
- Instituto Nacional de Meteorología (INM)
- Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)
- Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF)
- Organización Nacional de Trasplantes

5.4. Universidades

Las universidades intervienen en el sistema español de ciencia y tecnología con un triple papel: además de su actividad docente, ejercen una actividad investigadora y de desarrollo y transferencia de tecnología. De hecho, la universidad es uno de los principales agentes de investigación en España y su peso en el conjunto del sistema es considerable: según datos de 2006 del INE, las universidades españolas ejecutan un 27,7% del gasto total en I+D y en ellas trabajan el 47,9 % de los investigadores y el 37,5% del personal dedicado a actividades de I+D de toda España.

Existen 73 universidades en España, 51 públicas y 22 privadas. Su distribución por comunidad autónoma es la siguiente: Andalucía (10), Aragón (2), Asturias (1), Baleares (1), Canarias (2), Cantabria (2), Castilla la Mancha (1), Castilla y León (8), Cataluña (12), Extremadura (1), Galicia (3), La Rioja (1), Madrid (14), Murcia (3), Navarra (2), País Vasco (3) y Valencia (7). La mayor parte de las universidades españolas se encuentra conectada a la Red IRIS (www.rediris.es).

5.5. Empresas

Las empresas son el elemento fundamental del SECTE, que persigue servirles, fortalecerlas y mejorar su competitividad; desarrollan un papel complementario al del

sistema público de investigación y desarrollo y a ellas corresponde aplicar el conocimiento generado, a través de los procesos de innovación. En este órgano del sistema se integran todas las organizaciones mayoritariamente privadas y de carácter mercantil, en su mayoría sociedades anónimas o limitadas.

La mayor parte de las empresas, en las que prepondera la actividad productiva, se constituyen en destinatarias de los servicios de innovación. Pero también existen empresas cuya actividad principal es proveer tales servicios, como es el caso de las ingenierías y consultorías. A ellas hay que añadir los departamentos de I+D de empresas fabriles cuando, una vez independizados, comercializan los resultados tecnológicos de sus trabajos.

El sector empresarial ejecutó en 2006 el mayor porcentaje del gasto total en I+D en España (55,6 %), que supone un 0,67 % del PIB²⁴. No obstante, el esfuerzo en I+D de la empresa española sigue siendo significativamente inferior al que, de media, realiza la empresa europea, si bien en los últimos años se viene acelerando el ritmo de crecimiento de su gasto en investigación y desarrollo, que en 2006 fue un 20 % superior al gasto del año anterior.

Este auge de la investigación empresarial se ve reflejado también en el número de sus investigadores, que se incrementó en 2006 un 14% con respecto a 2005, alcanzando los 39.936. Las empresas emplearon a 5.000 nuevos investigadores frente a los 1.000 que incorporó el sector público.

Las empresas disponen de un canal de comunicación en internet con las entidades dedicadas a la investigación científica y tecnológica: www.tecnociencia.es. Se trata de una herramienta con la que el Ministerio de Educación y Ciencia, a través de FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología), busca favorecer la cooperación entre los diferentes agentes del sistema de ciencia y tecnología, facilitando el paso al sector empresarial de los resultados de los proyectos de I+D.

²⁴ Estadística sobre Actividades en I+D 2006 (Resultados provisionales) publicada por el INE el 20-noviembre-2007.

5.6. Organismos de fomento de la innovación

Integrando parte del sistema se encuentran algunos organismos públicos que desempeñan un papel importante en el fomento de la innovación. Destacaremos tres: el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, la Oficina Española de Patentes y Marcas y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

- El **Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)** es una entidad pública empresarial, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas, a las que presta apoyo en diferentes ámbitos:
 - *Desarrollo de proyectos de I+D+i*, mediante su evaluación técnico-económica y la concesión a las empresas de ayudas financieras propias o facilitando su acceso a la ayuda de terceros (financiación bancaria de la Línea para la Financiación de la Innovación Tecnológica y subvenciones del Programa Marco de I+D de la UE) para la realización de proyectos de investigación y desarrollo tanto nacionales como internacionales.
 - *Explotación internacional de tecnologías* desarrolladas por la empresa, para lo que ofrece los proyectos de promoción tecnológica, su red exterior y los proyectos Iberoeka.
 - *Consecución de contratos industriales* de alto contenido tecnológico generados por diferentes organizaciones nacionales y europeas, como la Agencia Europea del Espacio (ESA), el Laboratorio Europeo para la Física de Partículas (CERN), el Sincrotrón Europeo (ESRF), Hispasat y Eumetsat.
 - *Creación y consolidación de empresas de base tecnológica.*

Además de su sede, localizada en Madrid, el CDTI cuenta con una Red Exterior para el apoyo a las empresas españolas en sus actividades tecnológicas de carácter internacional, con oficinas o representantes en: Japón (Spain Business and Technology Office), Bélgica (Spain Office of Science and Technology y Secretariado Permanente de Eureka), Brasil (Financiadora de Estudos e Projetos), Corea, Chile, Marruecos, China, India y México.

- La **Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM)** es un organismo autónomo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que impulsa la creación y la innovación tecnológica mediante la protección jurídica de las diferentes modalidades de propiedad industrial, a través de la concesión de patentes y modelos de utilidad (invenciones), diseños industriales (creaciones de forma), marcas y nombres comerciales (signos distintivos) y títulos de protección de las topografías de productos semiconductores.
- La **Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)** es una entidad dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia, con autonomía funcional. Su misión es “prestar un servicio continuado y flexible al sistema español de ciencia-tecnología-empresa, mediante la identificación de oportunidades y necesidades y la formulación de propuestas de actuación”.

5.7. Instituciones privadas sin fines de lucro

Son muchas y variadas las instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) integradas en el SECTE, en cuyo marco vienen realizando una importante labor en el campo de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, al constituirse en medio para la divulgación del conocimiento o en foro para el encuentro, el análisis y el debate interdisciplinar.

El gasto en I+D ejecutado por las instituciones privadas sin fines de lucro representó en 2006 el 0,2 % del gasto total en España.

Entre otras muchas, se encuentran: Fundación Cotec, Fundación IBIT (Islas Baleares), Fundación para el Conocimiento madri+d, Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI), Fundación para el fomento en Asturias de la investigación científica aplicada y la tecnología (FICYT), Fundación para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Extremadura (FUNDECYT), Fundación Séneca (Murcia), Fundación Campollano (Castilla La Mancha).

5.8. Infraestructuras de soporte

Bajo esta denominación se agrupan entidades de carácter muy heterogéneo que, si bien tradicionalmente venían teniendo una repercusión limitada en el conjunto del sistema, en los últimos años se están viendo, en algunos casos, muy potenciadas, como ocurre con los centros o institutos tecnológicos, los parques científicos o tecnológicos, o los CEEI,s.

- **Centros tecnológicos**

Los centros tecnológicos (CT) son organizaciones cuya actividad principal se centra en la transferencia del conocimiento generado en los centros públicos y privados de investigación al sector productivo, para lo cual disponen de unas adecuadas infraestructuras y personal altamente cualificado y en sintonía con las necesidades y exigencias de las empresas.

Estos centros realizan actividades de investigación aplicada, desarrollo precompetitivo y servicios, y están especializados en un tipo de tecnología o sector; los servicios tecnológicos que prestan puedan tener incidencia en cualquiera de las fases del proceso innovador.

Con formas jurídicas diversas, mantienen una relación directa con las empresas asociadas, que participan en su gestión, colaborando así mismo con las administraciones en el desempeño de actividades relacionadas con la innovación tecnológica. Cuando en su propiedad u órgano de gobierno presentan una mayoría de representación de las administraciones públicas se denominan “centros de innovación y tecnología” (CIT).

Este modelo organizativo, con gran presencia en toda Europa, tiene una fuerte expansión en España y sólida implantación regional, principalmente en las comunidades autónomas de Valencia, País Vasco, Castilla León y Cataluña.

La Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología (FEDIT) acoge a la gran mayoría de los centros tecnológicos españoles (www.fedit.es).

- **Parques científicos y tecnológicos**

Un parque científico y tecnológico es una organización, generalmente asociada a un espacio físico, cuyo objetivo es impulsar la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación centrífuga (spin off), proporcionando otros servicios de valor añadido junto con espacio e instalaciones de gran calidad.

Los parques, que pueden ser promovidos por entidades muy diversas (comunidades autónomas, ayuntamientos, universidades, empresas), poseen un organismo estable de gestión que impulsa la transferencia de tecnología y fomenta la innovación entre las empresas y organizaciones usuarias del parque, manteniendo para ello relaciones con los centros de investigación.

La Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE) (www.apte.org) agrupa en la actualidad a 81 parques.

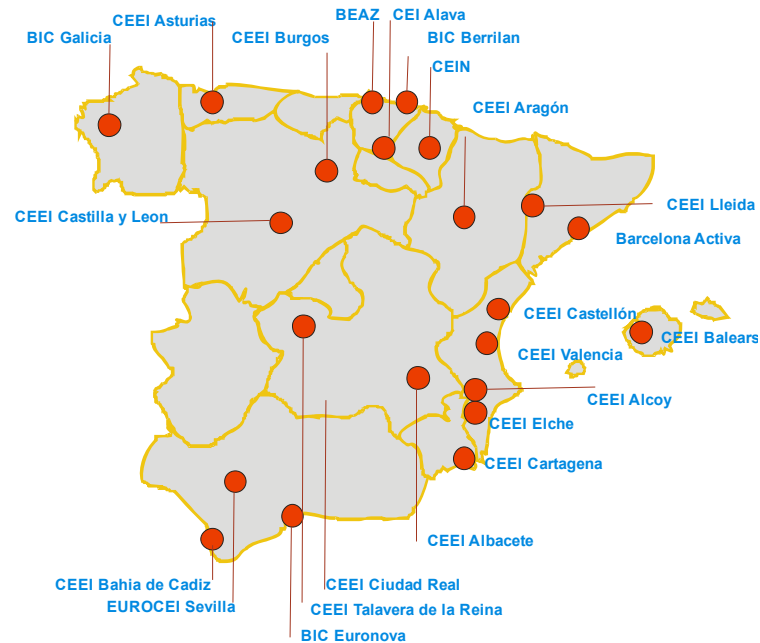
La Red de Transferencia de Tecnología, que aglutina a 24 parques, es un programa en colaboración con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de apoyo a la consolidación de nuevas PYME,s orientado a promocionar la cooperación entre PYME,s y empresas tractoras, ubicadas en los entornos de los parques.

- **Centros de Europeos de Empresas e Innovación**

Los Centros Europeos de Empresas e Innovación (CEEI,s) son organismos cuyo objetivo es dinamizar los recursos locales para propiciar y estimular la creación y desarrollo de nuevas empresas innovadoras o la diversificación de las existentes. Reciben el reconocimiento de la Comisión Europea a partir del distintivo de calidad European Community - Business Innovation Centre (BIC).

Los CEEI,s actúan como facilitadores de los procesos de innovación, ofreciendo a promotores y empresarios una completa gama de apoyos, ayudas y servicios, como son la detección, captación, análisis, evaluación y promoción de proyectos, la formación, la asistencia en materia de innovación, la ayuda a la gestión, la planificación de las empresas y proyectos, la facilitación del acceso a la financiación y a las diferentes ayudas, la oferta de locales y servicios comunes, así como la promoción y difusión de la actividad de las empresas acogidas.

CEEIs españoles



Fuente: ANCE (Asociación Nacional de CEEIs Españoles)

En España existen 23 CEEI,s, que se representan en la figura 2, agrupados en ANCE (Asociación Nacional de CEEI,s Españoles) (www.ances.com) y formando parte de la *European BIC Network* (EBN), asociación sin ánimo de lucro creada hace 20 años por la Comisión Europea, y que cuenta con más de 150 BIC,s en toda Europa.

- **Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación**

Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI,s) actúan como intermediarios en el sistema ciencia-tecnología-empresa y su objetivo fundamental es promover, en el seno de los centros de investigación, la generación de conocimientos acordes con las necesidades del entorno y facilitar la transferencia de los mismos y su utilización por el sector empresarial.

Hay una OTRI en casi todas las universidades y centros públicos de investigación nacionales, así como en las fundaciones universidad-empresa y en muchos centros tecnológicos. Estas oficinas se encuentran coordinadas en una red nacional, la RedOTRI.

- **Grandes Instalaciones Científicas y Tecnológicas Singulares (ICT,s)**

Se trata de instalaciones únicas o excepcionales, cuyo coste de inversión y/o mantenimiento es elevado en relación al presupuesto de inversiones en I+D en su área de actividad. Se justifican por su importancia y carácter estratégico y merecen ser citadas las siguientes:

- Bases antárticas españolas Juan Carlos I y Gabriel de Castilla
- Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides
- Buque Oceanográfico Cornide de Saavedra
- Canal de Investigación y Experimentación Marítima (CIEM)
- Central de Tecnología del Instituto de Sistemas Opto-electrónicos de la Universidad Politécnica de Madrid
- Centro astronómico de Calar Alto
- Centro astronómico de Yebes
- Centro de Computación y Comunicaciones de Cataluña (CESCA)
- Dispositivo de Fusión Termonuclear TJ-II
- Fuente de Luz Sincrotón del Vallès
- Instalación de alta seguridad biológica (CISA-INIA)
- Instituto de Radioastronomía Milimétrica de Almería
- Instalaciones singulares de ingeniería civil en el CEDEX
- Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear (RMN de 800 MHz) del Parque Científico de Barcelona
- Planta de química fina de Cataluña
- Plataforma solar de Almería
- Red IRIS de servicios telemáticos avanzados a la comunidad científica española
- Sala Blanca del Centro Nacional de Microelectrónica

6. LAS AYUDAS A LA INNOVACIÓN

6.1. El fomento de la innovación

El fomento de la innovación, como motor de un crecimiento económico sostenible, es objeto en España de esfuerzos tanto a nivel nacional como por parte de las diferentes administraciones autonómicas y locales.

La política de la administración central ha venido desarrollándose en torno a dos ejes fundamentales: el **Plan Nacional de I+D+I** (Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica), enfocado preferentemente al sector público (universidades y organismos públicos de investigación), y la actuación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (**CDTI**), encaminada al fomento de la innovación en el sector privado.

En lo que se ha calificado como *especialización no planificada* (Terré, 2001), mientras el CDTI gestiona los grandes programas de incentivos horizontales a las empresas, a través de subvenciones o créditos blandos, las Comunidades Autónomas se han especializado en otros aspectos, como la creación de infraestructuras o la creación de incentivos complementarios a los que ofrecen el CDTI o el Plan Nacional, más adaptados a las características de cada región. Por su parte, los municipios se han especializado en medidas ocupacionales, como la creación de incubadoras de empresas.

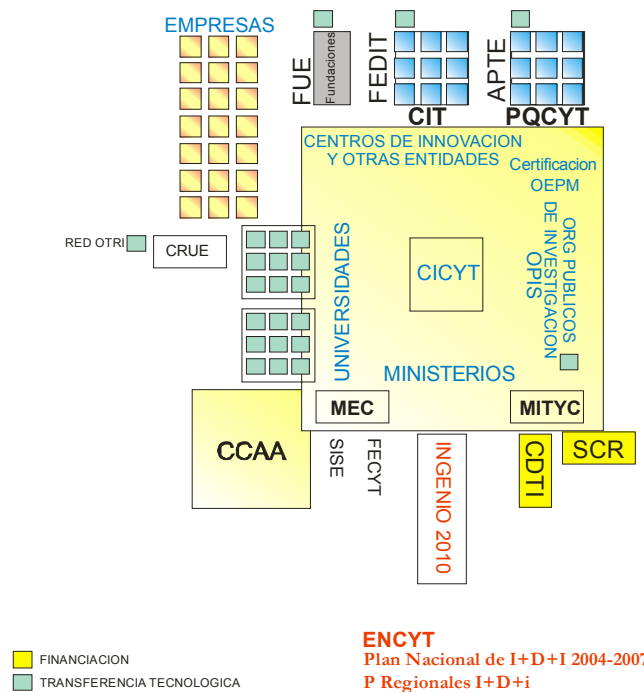
Como herramientas utilizadas por las Comunidades Autónomas para favorecer la innovación en su ámbito destacan las siguientes:

1. **Planes de Ciencia y Tecnología regionales**, que inciden en necesidades específicas de su territorio
2. **Centros Europeos de Empresas e Innovación (CEEI,s)**
3. **Incubadoras o viveros de empresas**
4. **Centros o Institutos Tecnológicos**, de carácter sectorial u horizontal
5. **Parques Científicos o Tecnológicos**, con resultados dispares

A estos esfuerzos se unió en 2006 el **Programa INGENIO 2010** como respuesta del gobierno español a la relanzada Estrategia de Lisboa del Consejo Europeo de marzo de 2000, constituyendo uno de los siete ejes del Programa Nacional de Reformas. INGENIO 2010 pretende involucrar al Estado, la empresa, la universidad y otros organismos públicos de investigación para alcanzar su objetivo estratégico en 2010: la plena convergencia con la Unión Europea, tanto en renta per cápita, como en empleo y en sociedad del conocimiento.

Para garantizar el éxito de esta iniciativa se considera como factor clave la concertación entre el Gobierno y las Comunidades Autónomas. Por ello, el Programa INGENIO 2010 incluye mecanismos que favorezcan la necesaria coordinación territorial e induzcan inversiones públicas y privadas a nivel regional.

Organismos para el fomento de la innovación en España



Fuente: elaboración propia

APTE Asociación Parques Científicos
y Tecnológicos de España
CIT: Centro de Innovación Tecnológica
CICYT: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología
CDTI: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
CENIT: Consorcios Estratégicos
Nacionales en Investigación Técnica
CRUE "Conferencia Rectores Universidades Españolas"
FEDIT: Federación Española de Entidades
de Innovación y Tecnología
FECYT: Fundación Española para
la Ciencia y la Tecnología
FEI: Fondo Europeo de Inversiones
FUE: Fundaciones Universidad Empresa
OPIS: Organismos públicos de investigación
OEPM: Oficina Española de Patentes y Marcas
PQCYT: Parque Científico y Tecnológico
RED OTRI: Red de Oficinas para
Transferencia de Resultados de Investigación
SCR: Sociedad Capital Riesgo
OTRIS: Oficinas de Transferencia de Resultados

Como miembro de la Unión Europea, España es partícipe de la política comunitaria de apoyo a la innovación, que se articula en dos grandes programas: el Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico y el Programa Marco de Innovación y Competitividad, ambos de carácter plurianual.

El **VII Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico (2007-2013)**, principal iniciativa comunitaria de fomento y apoyo a la I+D en la Unión Europea, tiene como principal objetivo la mejora de la competitividad mediante la financiación de actividades, fundamentalmente, de investigación, desarrollo tecnológico y demostración en régimen de colaboración transnacional entre empresas e instituciones pertenecientes a los países de la Unión Europea, así como a estados asociados y a terceros países. Se estructura en cuatro grandes programas:

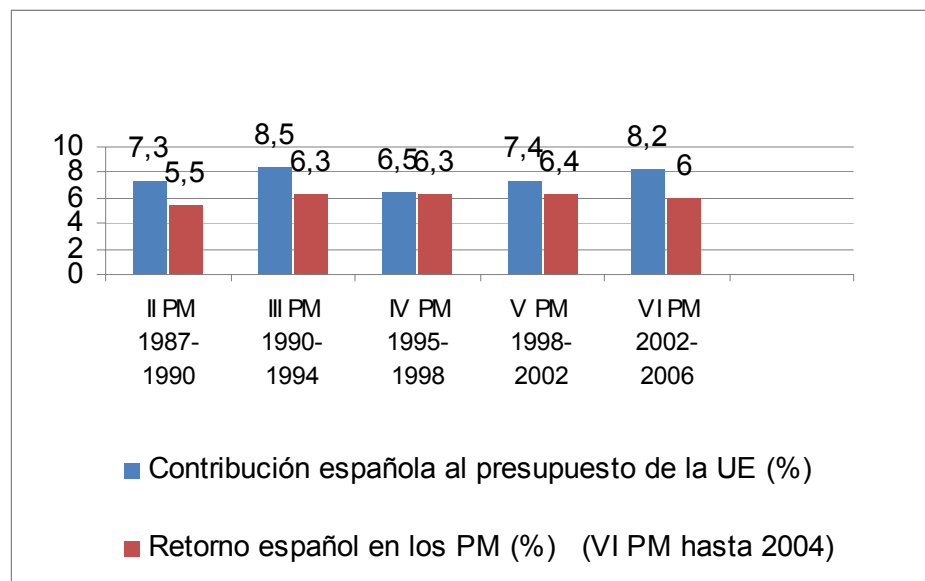
- *Cooperación*, que acoge la casi totalidad de los proyectos de investigación en consorcio.
- *Capacidades*, programa que persigue mejorar las capacidades de investigación, incluyendo las capacidades tecnológicas de PYME y sus asociaciones que subcontraten a grupos de investigación, así como fomentar la cooperación internacional con terceros países.
- *Personas*, que fomenta la movilidad, formación y promoción de investigadores.
- *Ideas*, programa en el que, como excepción, no hacen falta consorcios, refuerza la investigación básica.

El VII Programa Marco presta apoyo financiero a la coordinación de los programas nacionales de I+D, así como a la activación de las Plataformas Tecnológicas Europeas (PTE,s), cuyo objetivo es la promoción de agendas estratégicas de investigación en sectores clave, con el concurso de todos los actores implicados.

El fin último de este VII Programa Marco, dotado del presupuesto más elevado desde la creación de la Europa de la investigación (50.521 millones de euros), es reforzar el Espacio Europeo de Investigación y estimular la inversión nacional para alcanzar el objetivo del 3% del PIB.

En cuanto a la participación de España en los sucesivos programas marco, tal como queda reflejado en el gráfico siguiente, los porcentajes del retorno económico español no han superado en ningún caso a los correspondientes a la aportación española al presupuesto comunitario (los datos del VI PM son provisionales). Estos retornos presentan un límite cercano al 6,5% que, hasta ahora, no ha sido superado. Los objetivos de participación en el VII PM contemplan un retorno total de 3.973,6 millones de euros.

Aportaciones y retornos de España al Programa Marco (porcentaje)



Fuente: CDTI

El CDTI cuenta con una oficina en Bruselas en colaboración con otros organismos, la Spain Office for Science and Technology (SOST), desde la que presta apoyo a las empresas y entidades interesadas en el Programa Marco, especialmente en lo relativo a la presentación y negociación de contratos, así como en sus gestiones ante la UE.

El **Programa Marco para la Innovación y la Competitividad** (CIP) (2007-2013) surge, tras el Consejo Europeo de primavera de 2003, como intento de reunir en un marco común los programas de ayuda comunitarios específicos y las partes correspondientes de otros programas comunitarios en ámbitos vitales para el impulso de la productividad, la capacidad de innovación y el crecimiento sostenible. Este programa, dotado con un presupuesto total de 3.621 millones de euros, se estructura en tres subprogramas específicos:

1. *Programa para la Iniciativa Empresarial y la Innovación*, cuyo objetivo es apoyar actividades horizontales para mejorar, fomentar y promover la innovación en las empresas.
2. *Programa de Apoyo a la Política en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)*, que fomentará la adopción de las TIC por los ciudadanos, las empresas y los gobiernos, así como el aumento de la inversión pública en este campo.
3. *Programa Energía Inteligente-Europa*, que persigue facilitar el desarrollo y la aplicación del marco reglamentario en materia de energía, aumentando las inversiones en nuevas tecnologías, las fuentes de energías renovables y la diversificación energética.

En el seno de la Unión Europea, la coordinación de las iniciativas en materia de investigación y desarrollo se realiza a través de diferentes instrumentos, entre los que destacamos los siguientes:

1. El **Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo** (CORDIS) es la fuente oficial de información de las convocatorias de propuestas del Programa Marco; ofrece instalaciones web interactivas que reúnen a

investigadores, legisladores, gestores y agentes clave en el campo de la investigación. CORDIS persigue facilitar la participación en las actividades de investigación europeas, así como mejorar la utilización de sus resultados, prestando especial atención a los sectores cruciales para la competitividad de Europa.

2. El **Centro Común de Investigación (CCI)**, órgano constituido por ocho centros de investigación repartidos por el territorio comunitario, que responden a las necesidades específicas de las diferentes políticas de la Comisión Europea. Sus actividades, financiadas a través de los programas marco de investigación de la UE y con fondos propios procedentes de contratos, se desarrollan en el campo de los materiales, el medio ambiente, el riesgo industrial, los satélites y, muy especialmente, la energía nuclear (en particular, la seguridad). En España se localiza el Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS) de Sevilla.
3. La **Red de Centros de Enlace para la Innovación (IRC-Network)**, cuya misión es apoyar la innovación y la cooperación tecnológica transnacional en Europa, con una gama de servicios de ayuda especializados a empresas. Los servicios del IRC están orientados fundamentalmente a pequeñas y medianas empresas, pero también pueden disponer de ellos las grandes empresas, institutos de investigación, universidades, centros de tecnología y agencias de innovación.
4. El esquema **ERA-NET**, que coordina los programas e iniciativas relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación, operando en distintos campos y áreas, a nivel nacional y regional, contribuyendo así a hacer del Espacio Europeo de Investigación una realidad.
5. El **programa STAR-ERA**, cuyo objetivo es la coordinación y cooperación entre programas de investigación e innovación existentes a nivel nacional o regional en el sector aeroespacial y aeronáutico entre las 12 regiones europeas participantes, entre las que se encuentran Andalucía y la Comunidad de Madrid.

Además de la participación de España en los programas marco comunitarios, es reseñable su presencia en **EUREKA**, iniciativa intergubernamental de apoyo a la I+D+i que nació para "aumentar, a través de la cooperación más estrecha entre las empresas y los institutos de investigación en el campo de las tecnologías avanzadas, la

productividad y la competitividad de las industrias europeas y las economías nacionales en relación con el mercado mundial".

EUREKA avala los proyectos aprobados mediante un "sello de calidad", que hace a la empresa promotora acreedora de una financiación pública. Cada país asume la financiación de sus empresas e institutos, siendo ésta especialmente favorable en el caso de España.

Puede tomar parte en ella cualquier empresa o centro de investigación español capaz de realizar un proyecto de I+D+i de carácter aplicado en colaboración con, al menos, una empresa y/o centro de investigación de otro país de la red Eureka. Esta red la constituyen la práctica totalidad de los países europeos e Israel, así como Marruecos, en calidad de estado asociado al programa.

Pese a ciertas similitudes, EUREKA y los programas marco de la Unión Europea son iniciativas más complementarias que coincidentes. El proyecto EUREKA se orienta a aportar productos al mercado, especialmente centrado en las pequeñas y medianas empresas (PYME), mientras que el Programa Marco persigue una base de investigación esencial, generalmente a mayor escala. Por otro lado, aunque ambos exigen la colaboración entre socios, mientras la Comisión Europea publica convocatorias en áreas temáticas específicas, EUREKA está abierta a numerosas propuestas, no existiendo líneas tecnológicas predeterminadas, siempre que tengan un carácter innovador. Además, EUREKA es capaz de reaccionar con mayor rapidez a las necesidades específicas en materia de investigación, ya que revisa su financiación cada año.

6.2. Los programas nacionales de fomento de la innovación

El Programa Nacional de Reformas del gobierno español comparte las orientaciones de la Estrategia de Lisboa y, en su cuarto eje estratégico, referido a la innovación, ajusta el objetivo fijado por la Unión Europea de alcanzar el 3% del PIB en inversión en I+D para 2010, a la situación española y establece como objetivo el 2 %.

Como consecuencia de ello, el relanzamiento del Sistema Español de Ciencia-Tecnología -Empresa constituye un objetivo prioritario de la actual programación (2007-2013) del Marco Estratégico Nacional para España, para lo que cuenta con el desarrollo del **Plan Nacional de I+D+i** y el **Programa INGENIO 2010**, junto con el esfuerzo realizado por cada una de las Comunidades Autónomas.

6.2.1. Plan Nacional de I+D+i

El Plan Nacional es el instrumento de programación de la I+D y la innovación tecnológica de la Administración General del Estado. Contemplado como Plan de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico en la Ley de la Ciencia (Ley 13/1986), es el mecanismo para establecer los objetivos y prioridades de la política de investigación e innovación a corto- medio plazo, así como para diseñar los instrumentos que garanticen su consecución.

El actual Plan Nacional de I+D+i 2008-2011 junto al siguiente 2012-2015 están enmarcados desde el año 2006 en la *Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT)*.

Los numerosos diagnósticos realizados sobre el Sistema Español de Ciencia y Tecnología (SECYT) en los años de vigencia del V Plan Nacional han apuntado la necesidad de que el nuevo Plan Nacional de I+D+I 2008-2011 incorpore cambios importantes en su estructura y en su forma de gestión y proceso participativo de elaboración.

Desde esta nueva perspectiva el nuevo Plan Nacional descansa en la definición de líneas instrumentales de actuación y su transformación en programas nacionales operativos destinados a alcanzar los objetivos estratégicos a diferencia de anteriores ediciones que se basaban en una estructura temática.

La simplificación de los mecanismos del sistema a la que quiere llegar el Plan permitirá aumentar y mejorar los niveles de eficacia de la gestión de los recursos permitiendo optimizar sus esfuerzos y centrar la atención en las propias tareas de investigación.

El Plan propone la plena implicación de las comunidades autónomas no sólo en el diseño del mismo sino en la participación de las actuaciones definidas por el Plan, así como en su financiación conjunta.

Las principales características introducidas en el Plan son:

- Reducción de programas y líneas prioritarias del Plan Nacional, y su relación directa con los instrumentos.
- Imbricación del componente internacional del Plan mediante su incorporación efectiva a la mayor parte de los instrumentos que forman los programas (no solo a través de sus objetivos o acciones aisladas).
- Integración del componente regional, a través del diseño efectivo de instrumentos consorciados, y la identificación de compromisos presupuestarios.
- Inclusión de un escenario presupuestario plurianual.
- Incremento de la coordinación interdepartamental, incluido el componente sectorial de las políticas del Gobierno en relación a la I+D+i y la simplificación y homogenización de la gestión.

Objetivos del Plan:

Se han identificado un conjunto de 23 objetivos específicos del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011 para cada uno de los seis objetivos estratégicos de la ENCYT:

- Situar a España en la vanguardia del conocimiento
- Promover un tejido empresarial altamente competitivo
- Desarrollar una política integral de ciencia, tecnología e innovación: la imbricación de los ámbitos regionales en el sistema
- Avanzar en la dimensión internacional como base para el salto cualitativo del sistema
- Conseguir un entorno favorable a la inversión en I+D+i
- Fomentar la cultura científica y tecnológica de la sociedad

Indicadores y objetivos cuantitativos para 2011

Indicadores y objetivos cuantitativos a 2011	
Indicadores	2011
1. Gasto interno total en actividades de I+D (en %del PIB)	2,2
2. Gasto en I+D ejecutado por el sector empresarial (en %sobre el total)	60,4
3. Gasto en I+D financiado por el sector empresarial (en %sobre el total)	55,0
4. Gasto en innovación (en %del PIB)	3,0
5. Programa de Gasto I+D+I de los PGE Capítulo I-VII/ sobre total PGE (%)	1,7
6. Investigadores totales (por mil de población activa)	7,1
7. Investigadores en el sector empresarial (en %sobre el total)	42,8
8. Doctores anuales (número)	10.470
9. Cuota de producción científica respecto al total mundial (en %)	3,6
10. Producción científica en colaboración internacional (en %)	45,0
11. Retorno económico participación española en PM de I+D de UE (en %)	8,10
12. Patentes solicitadas en la Oficina Europea de Patentes (por millón de habitantes)	96,0
13. Empresas innovadoras respecto al total de empresas (en %)	37,8
14. EN en cooperación con Univer, OPIs o CentrosTec del total EN que han cooperad	62,5
15. Inversión en Capital riesgo en etapas iniciales sobre el PIB (%)	0,035
16. Contenidos científicos en los medios de comunicación	por desarrollar

* EN: Empresas innovadoras o con innovaciones en curso o no exitosas

Fuente: Plan Nacional de I+D+i

Estructura del Plan:

El Plan Nacional de I+D+i dispone cuatro grandes áreas, seis líneas instrumentales de actuación y trece programas nacionales en cuyo diseño se ha prestado una atención especial tanto a las necesidades de los agentes públicos como a la dimensión empresarial de la I+D+i.

A. Áreas de actuación: Su concepción se dirige tanto a las necesidades de investigación pública como a la I+D orientada a la competitividad empresarial:

Área 1. Generación de conocimiento y capacidades científicas y tecnológicas.

Área 2. Fomento de la Cooperación en I+D.

Área 3. Desarrollo e Innovación Tecnológica Sectorial.

Área 4. Acciones Estratégicas.

B. Líneas instrumentales de actuación y Programas nacionales:

La Línea Instrumental de Actuación (LIA) agrupa al conjunto instrumentos que tienen la misión de responder a los objetivos formulados en la ENCYT y, por ende, a los objetivos planteados en el propio Plan Nacional.

El Plan contempla las seis siguientes líneas instrumentales de actuación, desarrolladas a través de una serie de programas nacionales: *Recursos humanos, proyectos de I+D+I, fortalecimiento institucional, infraestructuras científicas y tecnológicas, utilización del conocimiento y transferencia tecnológica y articulación e internacionalización del sistema.*

Acciones Estratégicas

Las acciones estratégicas corresponden a sectores o tecnologías de carácter horizontal, para lo cual se pondrán en juego todos los instrumentos disponibles en las otras áreas; pretenden dar cobertura a las más decididas apuestas del Gobierno en materia de I+D+i, con un concepto integral en el que se pongan en valor las investigaciones realizadas, así como su transformación en procesos, productos y servicios para la sociedad.

Las acciones que se observan en el Plan 2008 corresponden a los sectores de Salud, Biotecnología, Energía y Cambio climático, Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, Nanociencia y nanotecnología, nuevos materiales y nuevos procesos industriales.

La simplificación y la reducción de la carga administrativa es uno de los principales objetivos del Plan Nacional 2008-2011, para mejorar los sistemas de acceso de las ayudas públicas a sus beneficiarios. Se instalará un sistema de ventanilla única con los criterios de Punto único de solicitud de ayudas, información, formularios. Instrumentos únicos para cada necesidad.

El nuevo plan prevé los incrementos interanuales de la política de gasto para alcanzar los principales objetivos, establece asignaciones presupuestarias para las acciones

estratégicas y prevé la co-financiación con fondos adicionales a los PGE procedentes de las CCAA para la puesta en marcha de convocatorias conjuntas frente a la situación de anteriores planes, que no contemplaban los recursos presupuestarios necesarios para alcanzar los objetivos establecidos de gasto en I+D en relación al PIB.

Implanta un Sistema de evaluación de Proyectos I+D+i y un Sistema de Seguimiento y Evaluación de la actividades realizada a través del Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación (SISE) para el control de la gestión y mejora de la transparencia.

De gran importancia por lo que supone de cambio e integración el Plan establece procedimientos para la mejora de la coordinación y cooperación entre AGE y CCAA para su participación en elaboración de Programas, seguimiento, convocatorias y para la mejora de la cohesión interterritorial, como en los supuestos de cofinanciación, regiones con menor renta o sectores de alto valor a nivel regional.

6.2.2. Programa INGENIO 2010

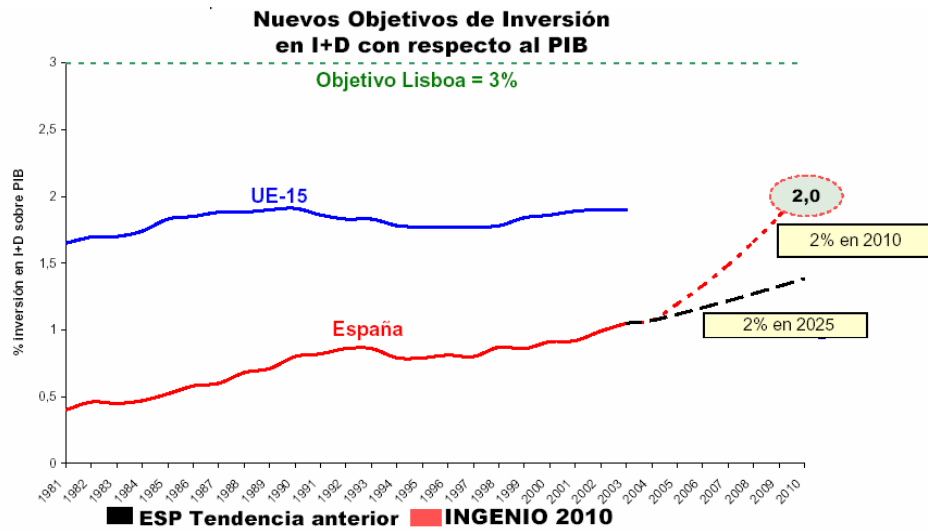
El Programa **INGENIO 2010**, iniciativa presentada por el gobierno español en junio de 2005, constituye un cambio de filosofía en la política de I+D+i, que pasa de una concepción más individualista, centrada en proyectos específicos y a corto plazo, a enfocarse a grandes líneas de investigación, con proyectos de gran tamaño y alcance y de larga duración, fomentando los grupos, redes y consorcios.

Los principales objetivos contemplados por el programa son los siguientes:

- *Aumentar la inversión en I+D* con respecto al PIB, pasando del 1,05% en 2003 al 1,6% en 2008 y al 2% en 2010.
- *Incrementar la contribución del sector privado* en la inversión en I+D, pasando del 48% en 2003 al 52,5% en 2008 y al 55% en 2010.
- *Alcanzar la media de la UE-15 en el gasto destinado a TIC* (Tecnologías de la Información y la Comunicación), pasando de un porcentaje de 4,8% del PIB en 2004 al 6,4% en 2008 y al 7% en 2010.

Además, se persigue que el número de doctores que se incorporen anualmente al sector privado sea, como mínimo, de 1.300 a partir de 2010 y que el número mínimo de nuevas empresas tecnológicas surgidas de la investigación pública sea de 130.

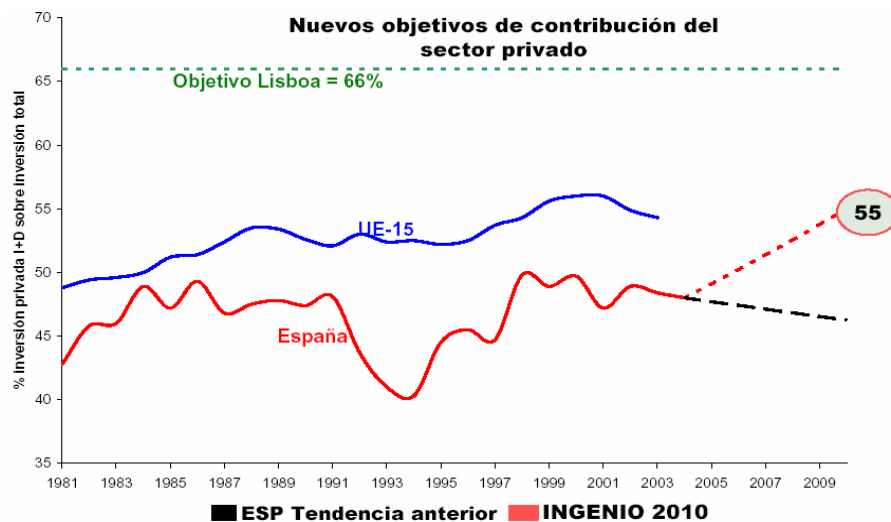
Inversión en I+D respecto PIB



1

Fuente: Oficina Económica del Presidente del Gobierno

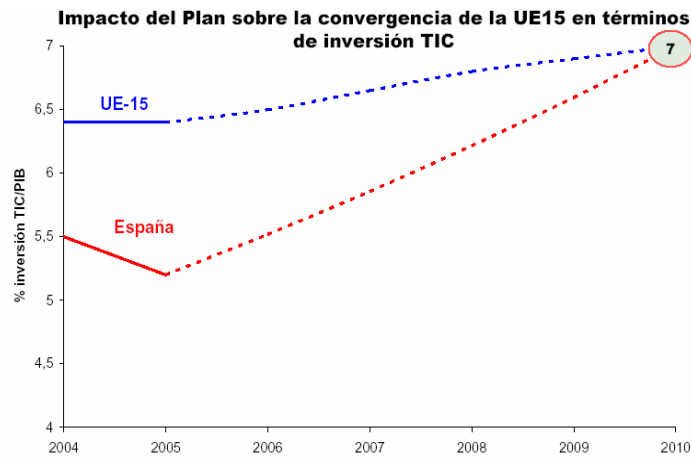
Contribución del sector privado en I+D



2

Fuente: Oficina Económica del Presidente del Gobierno

Inversión en TIC



3

Fuente: Oficina Económica del Presidente del Gobierno

Para la consecución de estos objetivos se han establecido cuatro instrumentos:

1. Aumento de los recursos públicos destinados a I+D+i, que se incrementarán en un mínimo del 25% anual
2. Focalización de este incremento del gasto en tres grandes líneas estratégicas que afronten los retos del SECTE :
 - a. **Programa CENIT**, para aumentar la colaboración público-privada.
 - b. **Programa CONSOLIDER**, que persigue un aumento de la masa crítica y la excelencia investigadora.
 - c. **Plan AVANZ@**, cuyo fin es la convergencia con Europa en los principales indicadores de la Sociedad de la Información.
3. Reformas normativas que favorezcan la actividades de I+D+i, mejorando la gestión y evaluación de los recursos, fomentando la transferencia de tecnología y la cooperación entre los centros de investigación y las empresas, o facilitando la incorporación de investigadores públicos al sector privado
4. Creación de un nuevo mecanismo de seguimiento y evaluación de los instrumentos y programas del Plan Nacional de I+D+i: el Sistema Integral de Seguimiento y

Evaluación (SISE), con el que se persigue que la modernización de SECTE se lleve a cabo de la manera más rápida y eficaz posible.

En cuanto a las reformas normativas acometidas con las que se busca impulsar la I+D+i, cabe destacar:

- Ley de acceso electrónico de los ciudadanos a la Administración, que garantizará que en 2010 los ciudadanos y las empresas puedan realizar sus trámites con las administraciones por internet.
- Ley Orgánica de Universidades, que pretende incentivar la transferencia de conocimiento al sector privado, permitiendo, entre otras cosas, la creación de una empresa de base tecnológica en compatibilidad con la labor investigadora.
- Ley de investigación biomédica, que establece las condiciones para el desarrollo de la investigación biomédica.

A ellas se unirán en breve una nueva Ley de Contratos del Sector Público, que incorporará mediadas como la “compra pública de tecnología” o la facturación electrónica, y la Ley de Impulso de la Sociedad de la Información.

6.2.2.1. Programa CÉNIT

El Programa CÉNIT persigue estimular la cooperación entre los sectores público y privado en I+D+I, favoreciendo la colaboración en esta materia entre las empresas, las universidades, los organismos y centros públicos de investigación, los parques científicos y tecnológicos y los centros tecnológicos, mediante la creación de “Consortios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica” (CÉNIT). En último término, se persigue impulsar la I+D+I del sector empresarial y, por tanto, su disponibilidad para la búsqueda de recursos en el VII Programa Marco.

El programa se articula en tres ejes:

- Los **Proyectos Cénit**, cofinanciados por el sector público y el privado, movilizarán 1.000 millones de euros a lo largo de cuatro años para financiar grandes líneas de investigación industrial de carácter estratégico, gran dimensión y largo alcance científico-técnico.

Estos proyectos deberán tener una duración mínima de 4 años y un presupuesto mínimo de 5 millones de euros anuales, con una financiación, al menos, del 50% por parte del sector privado y en la que no menos del 50% de la financiación pública se destine a Centros Públicos de Investigación o Centros Tecnológicos. Así mismo, se exige un acuerdo contractual de colaboración, con la participación de al menos cuatro empresas (dos de ellas PYMES) y dos entidades públicas de investigación (OPI,s). Se dará prioridad a las propuestas que cuenten con el apoyo financiero de una o más Comunidades Autónomas.

Los proyectos subvencionables pueden estar encuadrados en diferentes líneas temáticas de investigación en las áreas estratégicas de Biomedicina y Ciencias de la Salud (incluyendo la Biotecnología); Tecnologías Alimentarias (incluyendo la Biotecnología); Tecnologías de la Información y la Comunicación; Tecnologías para la Producción y Diseño; Medioambiente, Desarrollo Sostenible y Energías Renovables; Nuevos Materiales y Nanotecnología; Movilidad Sostenible (automoción, ferrocarril) y Aeroespacial; Seguridad (Tecnología Dual).

- **Fondo de Fondos Capital Riesgo (NEOTEC)**, cuyo objetivo es complementar los programas existentes para crear, a partir de la iniciativa pública, 110 nuevas empresas en 2008 y 1300 en 2010, para lo que invertirá en fondos de capital riesgo privados que, a su vez, inviertan en empresas tecnológicas en las fases de semilla y arranque.
- El **Programa Torres Quevedo** financia la contratación en empresas de doctores y tecnólogos, con el objetivo de aumentar la investigación empresarial.

Las ayudas se destinarán a la cofinanciación del coste de contratación de los doctores y tecnólogos entendiéndose por tal coste la suma de la retribución bruta más la cuota empresarial de la Seguridad Social.

6.2.2.2. Programa CONSOLIDER

CONSOLIDER, cuyo nombre hace referencia a las ideas de “consolidación” y “liderazgo”, es una línea estratégica que persigue la excelencia investigadora aumentando la cooperación entre investigadores y formando grandes grupos de investigación. Comprende cuatro líneas de actuación:

1. Los **Proyectos CONSOLIDER** ofrecen financiación de larga duración (5-6 años) y de gran tamaño (1-2 millones de euros) para grupos y redes de investigación excelentes en cualquiera de las áreas de conocimiento del Programa Nacional de I+D+i.

Los Proyectos CONSOLIDER, dotados con 150 millones de euros para cuatro años, financian líneas de investigación frente al modelo tradicional de ayudas a proyectos, en forma de subvención o de préstamos (anticipos reembolsables).

2. Los **Proyectos CIBER** y **RETIC** impulsarán la investigación de excelencia en Biomedicina y Ciencias de la Salud que se realiza en el Sistema Nacional de Salud y en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología por medio del desarrollo y potenciación de estructuras de investigación en red (Centros de Investigación Biomédica en Red, CIBER) y la creación de redes multidisciplinares de investigación, denominadas Redes Temáticas de Investigación Cooperativa en Salud (RETICS).

Esta línea de proyectos, dotada con un presupuesto de 350 millones € en cuatro años, cuenta con una cofinanciación en torno al 20% por parte de las Comunidades Autónomas.

La ayuda concedida a las RETICS podrá llegar hasta un máximo del 100% de los costes del proyecto de investigación de la asociación; la ayuda concedida a los CIBER podrá llegar hasta un máximo del 80% del presupuesto de actividades del consorcio.

3. El **Plan de Incentivación, Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora (I³)**, incentiva la incorporación estable en el SECTE de profesores-

investigadores españoles o extranjeros con una trayectoria investigadora destacada y apoya a los mejores investigadores, reduciendo su carga docente.

Este plan, dotado con 130 millones de euros en los próximos 3 años, permitirá que las universidades y los organismos públicos de investigación (OPI,s) contraten más de 900 investigadores de acreditada trayectoria. Para su puesta en marcha, cuenta con convenios firmados con las Comunidades Autónomas.

4. El **Fondo Estratégico de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas** es un fondo específico para asegurar la disponibilidad y renovación de los equipamientos e instalaciones científicas y tecnológicas del SECTE, así como la promoción de parques científicos y tecnológicos vinculados a universidades y a OPI,s y de proyectos singulares estratégicos para el desarrollo tecnológico.

El Estado tiene prevista la elaboración de un *Mapa Estratégico de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares (ICTS)* para todo el territorio nacional que contemple la construcción de instalaciones singulares científico-tecnológicas para los próximos 15 años. Se llevará a cabo a través de convenios con las Comunidades Autónomas, que cofinanciarán las infraestructuras desarrolladas en su ámbito territorial.

Este fondo movilizará 1.000 millones de euros en 4 años, incluida la cofinanciación de las Comunidades Autónomas.

El aumento de la masa crítica y la excelencia investigadora a través del Programa CONSOLIDER permitirá mejorar la situación de los grupos españoles de investigación a la hora de competir por los recursos del Programa Marco, incrementando así la participación española en el VII Programa Marco en términos tanto de fondos como de liderazgo.

6.2.2.3. Plan AVANZ@

Se trata de un plan cuyo fin es la convergencia con Europa en los principales indicadores de la Sociedad de la Información. Ésta, la Sociedad del Información, es considerada por todos los gobiernos europeos como una prioridad y piedra angular de una serie de innovaciones básicas que la empresa tiene que acometer para ser

competitiva. El Plan agrupa todas las políticas de I+D+i en este campo y se estructura en tres grandes líneas horizontales que pretenden la incorporación a la Sociedad de la Información de los ciudadanos, las empresas y las administraciones públicas, además de incorporar una serie de actuaciones sectoriales.

Entre sus principales objetivos están el incremento del porcentaje de empresas que utilizan el comercio electrónico del 8% al 55%, la promoción del uso de la factura electrónica y el desarrollo de la Administración electrónica (DNI y el registro electrónico).

Todas las Comunidades Autónomas, más Ceuta y Melilla, se han unido al Plan AVANZ@ a través de convenios con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y tanto las Comunidades Autónomas como las empresas han participado en su diseño.

El Plan, que tiene una previsión presupuestaria de 5.700 millones de euros para 2006-2010, con una dotación para 2007 de 1.539 millones, contempla la concesión de ayudas para la realización de proyectos y actuaciones para el desarrollo de la sociedad de la información, en forma de subvenciones o préstamos (anticipos reembolsables), que se podrán conceder con carácter plurianual.

Mientras que los programas estratégicos CÉNIT y CONSOLIDER, centrados en el ámbito de la I+D, se consideran elementos esenciales para un crecimiento sostenible de la economía y el empleo a medio y largo plazo, el Plan AVANZ@ es concebido como una política de innovación, que busca mejorar la productividad y la eficiencia de la economía a corto plazo. A ellos se une, complementándolos dentro de Ingenio 2010, el plan EUROINGENIO.

6.2.2.4. EUROINGENIO

EUROINGENIO es un plan genérico que engloba cuatro programas de impulso a la I+D+i española que tienen como objetivo común optimizar los retornos españoles en el VII Programa Marco (7PM) de la Unión Europea.

El objetivo de EUROINGENIO es conseguir que en los años de vigencia del 7PM los recursos obtenidos por nuestro país a través de este programa lleguen al 8% de los más de 50.521 millones de euros que tiene presupuestados, porcentaje más acorde con el peso económico español en la Unión Europea que los obtenidos en anteriores Programas Marco (gráfico 2 del Apartado 3).

EUROINGENIO cuenta con un presupuesto total de 15,6 millones de euros para 2007, distribuidos en los cuatro programas específicos que contempla:

- EUROCIENCIA, promovido por el Ministerio de Educación y Ciencia, premiará a las universidades y OPI,s que más participen en el 7PM.
- INNOEUROPA, diseñado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y dirigido a los centros tecnológicos y centros de investigación
- EUROSALUD, promovido por el Ministerio de Sanidad y Consumo, para proyectos de investigación sanitaria
- TECNOEUROPA, impulsado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, especialmente enfocado a grandes empresas para la creación de unidades de innovación internacional.

6.3. Planes regionales de innovación

El conjunto de las Comunidades Autónomas mantiene estrechas relaciones con la Administración Central en materia de ciencia y tecnología, relaciones que se vienen fortaleciendo en los últimos años. No sólo participan en los órganos de asesoramiento de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), sino que se han creado mecanismos de opinión directa, mediante la participación activa de las Comunidades Autónomas en Grupos de Trabajo para la elaboración del Plan Nacional de I+D+i y, recientemente, la Conferencia Sectorial de las Consejerías con competencias en el fomento de I+D+i, en el Ministerio de Educación y Ciencia.

Por su parte, algunas Comunidades Autónomas han desarrollado internamente diversas iniciativas encaminadas a mejorar la coordinación de las actuaciones desarrolladas por las autoridades regionales y nacionales, y al desarrollo de acciones conjuntas en el ámbito de la investigación de primer nivel, favoreciendo las sinergias y el aprovechamiento eficaz de su limitada capacidad de I+D+i. Entre estas iniciativas podemos citar la creación de comisiones *ad-hoc*, como la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología (CICYT) del Gobierno de Aragón, el Consejo Interdepartamental de Investigación e Innovación Tecnológica de la Generalitat de Catalunya, la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología de Extremadura o la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnológica del Gobierno de la Comunidad de Madrid.

En otras ocasiones, la búsqueda de una mayor coordinación y optimización de las actuaciones en materia de I+D+i ha llevado a los gobiernos regionales a la integración en una única estructura política de todas las decisiones estratégicas de los principales agentes públicos que intervienen en el desarrollo del conocimiento y la innovación. Éste sería el caso de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa del gobierno andaluz, la Consellería de Industria, Comercio e Innovación de la Generalitat Valenciana o la recién creada Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.

Así pues, de manera sumaria, los principales departamentos de los gobiernos regionales con competencias en el fomento de I+D+i son los siguientes:

- Andalucía: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa
- Aragón: Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad
- Principado de Asturias: Consejería de Educación y Ciencia
- Islas Baleares: Consejería de Economía, Hacienda e Innovación
- Canarias: Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información

- Cantabria: Consejería de Industria, Trabajo y Desarrollo Tecnológico, Consejería de Educación
- Castilla León: Consejería de Economía y Empleo, Consejería de Educación
- Castilla La Mancha: Consejería de Industria y Tecnología, Consejería de Educación y Ciencia
- Cataluña: Departamento de Innovación, Universidades y Empresa
- Comunidad Valenciana: Conselleria de Industria, Comercio e Innovación, Conselleria de Educación
- Extremadura: Consejería de Economía, Comercio e Innovación, Consejería de Educación
- Galicia: Consejería de Innovación, Industria y Comercio
- Madrid (Comunidad de): Consejería de Educación, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica
- Región de Murcia: Consejería de Economía, Empresa e Innovación, Consejería de Educación, Ciencia e Investigación
- Navarra (Comunidad Foral de): Departamento de Industria y Tecnología, Comercio y Trabajo, Departamento de Educación
- País Vasco: Departamento de Educación, Universidades e Investigación, Departamento de Industria, Comercio y Turismo
- La Rioja: Consejería de Educación, Cultura y Deportes

Otras iniciativas regionales merecen ser destacadas, como el Alto Consejo Consultivo en I+D de la Comunidad Valenciana, órgano de asesoramiento adscrito a la Presidencia de la Generalitat del que forman parte personalidades relevantes del ámbito científico y tecnológico, que tiene por finalidad transmitir al Presidente propuestas, sugerencias y recomendaciones que puedan ayudar al diseño de la estrategia política en esta materia, y que elabora anualmente un extenso informe de monitorización acerca de la situación de la I+D+i en esa región.

En la actualidad, todas las Comunidades Autónomas han interiorizado la importancia de potenciar las actividades de I+D+i y, fruto de ello, han diseñado sus propios **planes regionales** destinados a fomentar dichas actividades en sus ámbitos regionales respectivos. Se trata de instrumentos que identifican las principales carencias del sistema regional de I+D+i, así como los sectores que han de ser objeto de un desarrollo preferente, definen los objetivos a alcanzar y establecen los instrumentos y acciones necesarios para ello. En estos planes se observa una creciente atención hacia los temas relativos a la innovación; muestra de ello son el Plan de Innovación y Competitividad del Gobierno Vasco y el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía.

Los planes regionales de apoyo a la innovación de cada comunidad autónoma, así como su periodo de vigencia son los siguientes:

Andalucía

- Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) 2007-2013.
- Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA) 2005-2010.

Aragón

- II Plan Autonómico de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Conocimientos de Aragón (II PAID) 2005-2008.

Asturias (Principado de)

- Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Asturias (PCTI) 2006-2009.

Baleares (Islas)

- Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Islas Baleares (Plan CTI) 2005-2008.

Canarias

- Plan Integral Canario de I+D+i+d 2007-2010.

Cantabria

- Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (PRIDI) 2006-2010.

Castilla y León

- Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+I) 2007-2013.

Castilla-La Mancha

- Plan Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PRINCET) 2005-2010.

Cataluña

- Plan de Investigación e Innovación (PRI) 2005-2008.

Comunidad Valenciana

- Plan Valenciano de Investigación Científica y Técnica 2008-2011 (En elaboración).

Extremadura

- III Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (III PRI+D+I) 2005-2008.

Galicia

- Plan Gallego de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (IN.CI.TE) 2006-2010.

Madrid (Comunidad de)

- IV Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (PRICIT) 2005-2008.
- Plan de Innovación Empresarial de la Comunidad de Madrid (2006-2009).

Murcia (Región de)

- II Plan de Ciencia y Tecnología 2007-2010.

Navarra (Comunidad Foral de)

- III Plan Tecnológico de Navarra 2008-2011.

País Vasco

- Plan de Competitividad Empresarial e Innovación Social 2006-2009.
- Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI) 2010.

Rioja (La)

- Plan Riojano de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2003-2007

A estos planes regionales hay que añadir otros planes estratégicos que, promovidos por las Comunidades Autónomas, tienen repercusión directa en la actividad innovadora de las regiones españolas, especialmente los relacionados con las tecnologías de la información y del conocimiento. A modo de ejemplo, citaremos AVANTIC (2004-2010), estrategia de la Generalitat Valenciana destinada a consolidar las telecomunicaciones avanzadas y la sociedad tecnológica y del conocimiento en esa región, o el *Plan Madrid Comunidad Digital*, I Plan para el Desarrollo de la Sociedad Digital y del Conocimiento 2005-2007.

6.4. Mecanismos institucionales de financiación

Los programas de apoyo a la I+D+i desarrollados por las diferentes administraciones públicas españolas ofrecen mecanismos para la financiación que se vienen demostrando muy efectivos, tanto por las condiciones de financiación como por su cada vez más ágil proceso de concesión.

En el ámbito nacional, los principales mecanismos son el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y el Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT).

El **CDTI** financia proyectos de investigación, desarrollo o innovación tecnológica desarrollados por empresas, con independencia de su dimensión y de su ámbito de actividad, siempre que tengan capacidad financiera para cubrir con recursos propios un mínimo del 30 % del presupuesto total del proyecto.

Los proyectos son clasificados en tres tipos: proyectos de Investigación Industrial Concertada (en colaboración con universidades y centros públicos de investigación), proyectos de Desarrollo Tecnológico (creación o mejora de un producto o proceso) y

proyectos de Innovación Tecnológica (incorporación y adaptación de tecnologías emergentes).

La financiación ofrecida por el CDTI, que proviene básicamente de los recursos propios del Centro y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), 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 montante ofrecido oscila, generalmente, entre los 150.000 y los 3.000.000 euros.

Es característica destacada de estos créditos la inclusión de una cláusula de riesgo técnico, mediante la cual la empresa queda exenta de reintegrar la totalidad del préstamo, en el caso de que el proyecto no alcance sus objetivos técnicos.

El **PROFIT** es un instrumento mediante el cual el gobierno español articula un conjunto de ayudas públicas destinadas a estimular a las empresas y a otras entidades a llevar a cabo actividades de I+D+i, según los objetivos establecidos en el Plan Nacional de I+D+i.

La financiación ofrecida puede ser en forma de:

- *subvenciones*, ayudas a fondo perdido para sufragar parcialmente los costes del proyecto
- *préstamos a interés cero* y con periodos de devolución que varían en función del proyecto
- una *combinación de los anteriores*

Por su parte, los planes regionales de I+D+i de las diferentes comunidades autónomas también contemplan mecanismos de apoyo directo, en forma de subvenciones y créditos específicos para las empresas.

Las ayudas institucionales a la financiación descritas hasta ahora se complementan con otro instrumento muy eficaz: las **deducciones fiscales** por proyectos de I+D+i. Toda empresa que desarrolle un proyecto de este tipo puede deducirse de la cuota del Impuesto de Sociedades una parte de los gastos asociados al proyecto ²⁵.

La deducción a aplicar depende, en líneas generales, de la calificación del proyecto: aquéllos calificados *de Investigación y Desarrollo* permiten una deducción de entre el 30 y el 50 % de los gastos, mientras que para proyectos *de Innovación Tecnológica* la deducción oscila entre el 10 y el 15 %.

Durante el año 2007 se ha iniciado un cambio progresivo del sistema de deducción fiscal por inversión en I+D a un sistema de bonificaciones en la contratación de investigadores²⁶.

El Real Decreto 278/2007, de 23 de febrero, incorpora un nuevo incentivo de naturaleza no tributaria incompatible con el anterior, consistente en la bonificación en la cotización a la Seguridad Social del personal investigador que, con carácter exclusivo, se dedique a actividades de investigación y desarrollo e innovación tecnológica. Este nuevo incentivo a la investigación ha demostrado un buen funcionamiento en otros países de la Unión Europea en que ya se está aplicando.

La innovación en España viene siendo apoyada por fondos comunitarios a través de dos vías principales: los **Programas Marco** plurianuales, que constituyen el principal instrumento de la Unión Europea para la financiación de la investigación y el desarrollo tecnológico, y los denominados **recursos estructurales**, destinados a cofinanciar las políticas de gasto público desarrolladas por los estados-miembros y dirigidas a favorecer el crecimiento económico y el desarrollo social de determinadas regiones, en aras de un mayor grado de cohesión en el espacio comunitario. Estos recursos los constituyen los Fondos Estructurales Europeos y el Fondo de Cohesión.

²⁵ Real Decreto Legislativo 4/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades.

²⁶ Ley 35/2006, de 28 de noviembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y de modificación parcial de las leyes de los Impuestos sobre Sociedades, sobre la Renta de no Residentes y sobre el Patrimonio.

La Unión Europea dispone de dos **Fondos Estructurales**, a través de los cuales canaliza su ayuda financiera a los estados miembros, y de los que España venía siendo una gran receptora hasta el año 2007, en el que ha pasado de recibir una ayuda de 62.400 millones de euros durante el periodo 2000-2006 a 31.536 millones para el próximo periodo 2007-2013. De estos fondos, España destinará 10.087 millones a I+D+i, en sintonía con los objetivos de la Comisión Europea y del Plan Nacional de Reformas puesto en marcha por el gobierno español.

Los Fondos Estructurales son actualmente dos: el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), al que ya nos hemos referido, que financia infraestructuras, inversiones productivas para crear empleo, iniciativas de desarrollo local y ayudas a las PYMES, y el Fondo Social Europeo (FSE), que favorece la inserción profesional de los desempleados y de los grupos desfavorecidos. Los Fondos Estructurales se centran en dos objetivos:

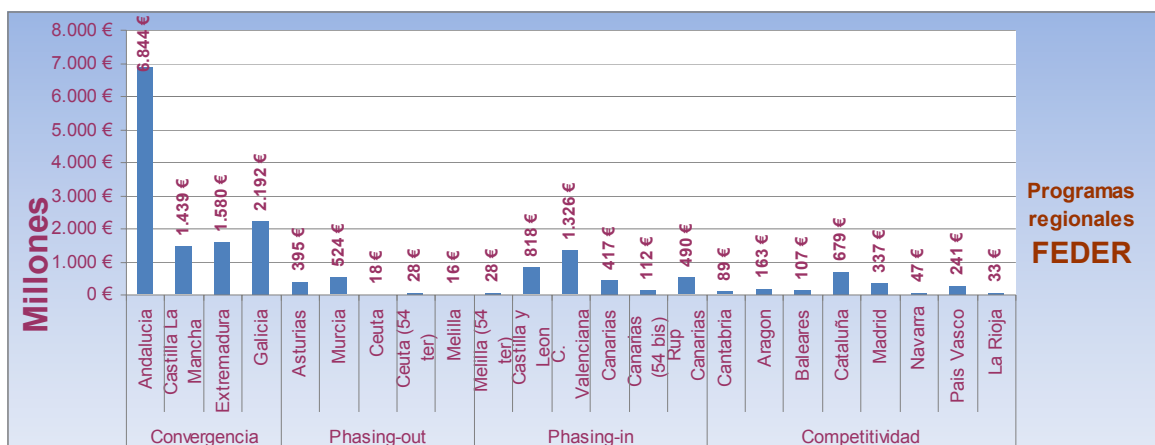
1. *Convergencia*, para acelerar la convergencia de las regiones y los Estados miembros menos desarrollados mejorando las condiciones que favorezcan el crecimiento y el empleo. Se contemplan dentro de este objetivo:
 - a) Las regiones de “desarrollo prioritario”, cuyo producto interior bruto (PIB) por habitante es inferior al 75% de la media del PIB por habitante de la UE25 (es decir, considerando todos los Estados miembros). Estas regiones son: Andalucía, Castilla-La Mancha, Extremadura y Galicia.
 - b) Las regiones “Phasing-out”, que son aquellas regiones que, debido al efecto estadístico de la incorporación de los nuevos miembros de la UE, tienen un PIB inferior al 75% de la media de la UE15 (sin considerar los nuevos Estados Miembros) pero superior al 75% de la media de la UE25. Este grupo lo constituyen Ceuta, Melilla, Asturias y Murcia.
2. *Competitividad regional y empleo*, para anticiparse a los cambios económicos y sociales, la promoción de la innovación, el espíritu empresarial, la protección del medioambiente y el desarrollo de mercados laborales que fomentan la integración de las regiones no incluidas en el objetivo “Convergencia” y que son: Aragón,

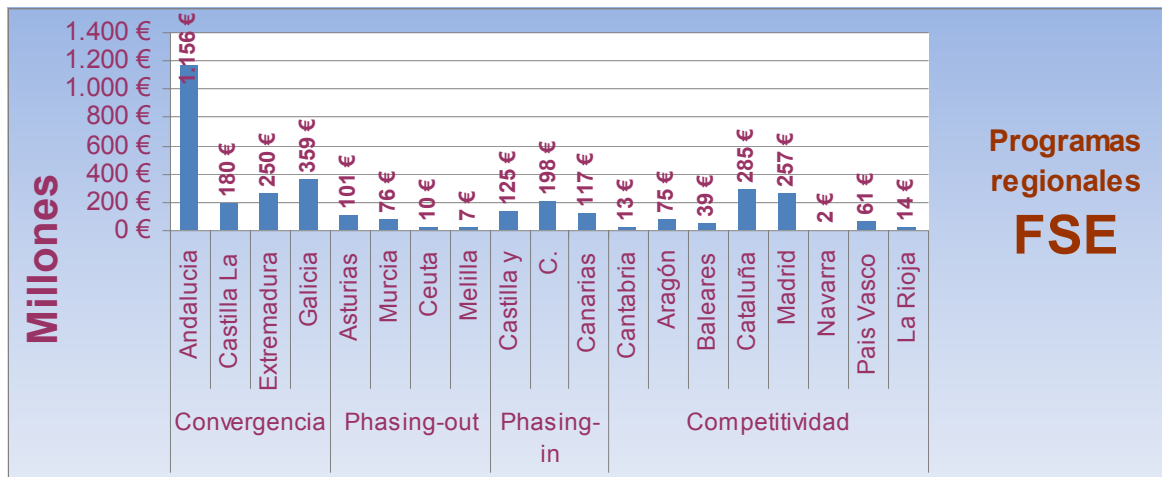
Baleares, Cantabria, Cataluña, La Rioja, Madrid, Navarra y País Vasco. En este objetivo se incluyen en el período presupuestario 2007-2013 las denominadas regiones “Phasing in” (aquéllas que, estando cubiertas por el objetivo 1 durante el periodo anterior, han alcanzado por su propio crecimiento un PIB por habitante superior al 75 % de la media del PIB por habitante de la UE15) y que son: Canarias, Castilla y León y Comunidad Valenciana.

La concesión de las ayudas con cargo a los fondos estructurales se ha hecho atendiendo a los datos del PIB correspondientes al periodo 2000-2002 y su distribución entre las diferentes comunidades autónomas puede verse en los gráficos 1 y 2. Las regiones afectadas por el efecto estadístico tienen asignado en 2007 el 80 por ciento del nivel de ayudas per cápita que se había establecido para 2006 y, posteriormente, una reducción lineal de la ayuda hasta alcanzar la media nacional per cápita correspondiente a las regiones del objetivo de competitividad hasta 2013. A las regiones que salen del objetivo de convergencia por su propio desarrollo les corresponde en 2007 un 75 por ciento del nivel de las ayudas per cápita de 2006 y una reducción lineal similar a la de las otras regiones, pero sólo hasta 2011.

Distribución de los fondos estructurales por comunidad autónoma.

Periodo 2007-2013





Fuente: Marco Estratégico Nacional de Referencia 2007-2013 (MENR) y elaboración propia

El **Fondo de Cohesión** financia proyectos de inversión pública en los Estados miembros de la Unión Europea que tienen un PNB per cápita inferior al 90% de la media comunitaria, ligados a grandes infraestructuras de transporte y medioambientales, así como proyectos en los campos de la eficiencia energética, energías renovables y el transporte intermodal, urbano o colectivo. Pese a que España supera desde el año 2003 dicho nivel de renta per cápita, durante el período de programación 2007-2013 recibirá 3.250 millones de euros, así como una asignación de fondos adicionales de 50 millones para Ceuta y Melilla y otros 100 millones para Canarias, merecedoras de un tratamiento específico por sus especiales condiciones.

Junto a esta política de subvenciones de la Unión Europea, juega un papel importante la actuación del **Banco Europeo de Inversiones** (BEI), instrumento financiero de las políticas de la UE, que viene apoyando proyectos españoles con alto nivel de innovación, principalmente los relacionados con políticas de energía y medio ambiente.

La iniciativa *Innovación 2010*, respuesta del BEI y del Fondo Europeo de Inversiones (FEI) a la Estrategia de Lisboa, contempla tres ámbitos de actuación: innovación e investigación y desarrollo, educación y formación, aplicación y difusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Las acciones innovadoras son apoyadas directamente a través de préstamos a medio o largo plazo del BEI o indirectamente a través del FEI, especializado en operaciones de capital de riesgo y en

garantías para las PYME. Éste último es el caso del Programa NEOTEC Capital Riesgo, una iniciativa conjunta del CDTI y el FEI, que se encuadra dentro de la *Iniciativa NEOTEC*, cuyo objetivo es apoyar la creación y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica en España.

Entre los años 1981 y 2006 la inversión del BEI en España ha sido de 76.000 millones de euros en 641 proyectos. España fue en 2006, por tercer año consecutivo, el mayor receptor de fondos del BEI, que ascendieron a un total de 7.647 millones €. Los principales sectores de inversión fueron: Energía (3.240 millones €), Industria (640 millones €) y Educación y Salud (1.314 millones €).

7. EL SISTEMA INNOVADOR EN ANDALUCÍA, CASTILLA LA MANCHA, EXTREMADURA Y GALICIA

7.1. La innovación en Andalucía

7.1.1. *La situación económica actual*

Según podemos extraer de los datos del INE para el periodo 200-2006 destaca en la economía andaluza con una mayor contribución en el año 2006 el sector servicios con un 60,6% y dentro de éste la actividad desarrollada por inmobiliarias y servicios empresariales, seguido de comercio y reparación, y posteriormente de forma muy igualada la hostelería y la Administración pública. Tras el sector Servicios nos encontramos a bastante diferencia con el sector de la Construcción (13,2%), sector de la Industria (8,1%), sector de Agricultura, ganadería y pesca (4,9%) y el sector de la Energía (2,2%).

En los últimos seis años el sector que mayor crecimiento ha experimentado en Andalucía es el de la Construcción, seguido de la Energía, Servicios y por último la Industria. Si bien no todos los sectores han experimentado crecimiento, ya que tenemos el ejemplo de la Agricultura, ganadería y pesca que ha disminuido más de un 10%.

En cuanto al empleo total en Andalucía decir que ha crecido en los últimos años en líneas generales aunque no ha sido de forma homogénea si analizamos pormenorizadamente los distintos sectores de la economía. Los sectores donde más se ha notado ese crecimiento son en el de los Servicios y en la Construcción, y de forma antagónica nos encontramos con la Agricultura, ganadería y pesca donde nos encontramos con que el empleo ha descendido.

7.1.2. *Pasado, presente y futuro de la innovación en Andalucía*

Según el Informe sobre el *Sistema Andaluz de Innovación* (EOI 2006): “Alrededor de las tres cuartas partes de los expertos consultados consideran a final de 2005 muy importantes (y, por consiguiente, graves y urgentes) los cinco Problemas siguientes:

- ✓ “Escasa cultura de cooperación de las empresas andaluzas entre sí y entre éstas, los centros de investigación de las Universidades y de las OPIS”.
- ✓ “Falta de cultura en los mercados financieros andaluces para la financiación de la innovación”
- ✓ “Atomización, aislamiento, falta de cooperación y reducido tamaño empresarial para movilizar recursos y promover proyectos y actuaciones a favor de la innovación”
- ✓ “Escasa dedicación de recursos financieros y humanos para la innovación en las empresas andaluzas
- ✓ “La demanda privada andaluza no actúa de manera suficiente como tractor de la innovación”

Tal y como nos muestra la tabla adjunta el gasto total en innovación de las empresas en Andalucía en el año 2005 supone un 6,78% respecto al gasto total en España. Las empresas con más de 250 empleados destinaron un mayor gasto en innovación que las que no superan este número de empleados. Asimismo, vemos que el sector andaluz que tuvo un mayor gasto de este tipo es el de servicios, mientras que en España en su conjunto esta mayor partida fue a parar al sector de la industria.

Gasto total en innovación de las empresas según sector de actividad por tamaño de la empresa. Año 2005 (miles de euros)

	Andalucía			España		
	Menos de 250 empleados	De 250 y más empleados	Total	Menos de 250 empleados	De 250 y más empleados	Total
Industria	168.545	238.417	406.962	2.815.479	4.860.187	7.675.666
Construcción	47.890	7.809	55.699	318.005	78.176	396.182
Servicios	219.118	242.948	462.067	2.368.871	3.195.232	5.564.103
Total	435.553	489.174	924.727	5.502.355	8.133.595	13.635.950

FUENTE: IEA. Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas. Resultados de Andalucía

Actualmente la Comunidad de Andalucía atraviesa por una situación en la que ésta debe asimilar que la innovación es una apuesta segura para adaptarse a los continuos y vertiginosos cambios que se producen en una economía y en una sociedad. Esta adaptación permitiría a la economía andaluza acceder a las mismas oportunidades de las cuales disponen otras economías europeas y a la vez acortar distancias con economías más competitivas. La región andaluza presenta un claro retraso en esfuerzo tecnológico en comparación con el resto de Europa, y éste se debe en gran medida, al descenso que se ha producido en la inversión privada, aunque la inversión pública haya tratado de contrarrestar este déficit con notable esfuerzo. Es éste un momento de consolidar actitudes emprendedoras e innovadoras. Por este motivo, Andalucía ha comenzado a apostar por sectores que pueden dar un soporte importante a la economía andaluza tales como: sector agroalimentario, sector turístico, sector del mármol, etc. Poniéndose en marcha toda una serie de centros tecnológicos, asociaciones, fundaciones, escuelas tecnológicas, consorcios, etc. entre los que cabe mencionar:

- Asociación de Cosecheros Exportadores, COEXPHAL.
- Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra, CTAP.
- Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería, FIAPA.
- Escuela Tecnológica de Investigación y Formación Agrícola, ETIFA.
- Consorcio Tecnológico de Cádiz, CTC.
- Fundación Universidad Empresa de la Provincia de Cádiz, FUECA.
- Centro de Innovación y Tecnología de la Madera y el Mueble en Lucena.
- Centro de Innovación y Tecnología del Textil en Baena y Priego.
- Fundación Empresa Universidad de Granada.
- Asociación Desarrollo Sistema Productivo Vinculado a la Agricultura Onubense, ADESVA.
- Centro de Innovación y Tecnología del Olivar y del Aceite, CITOLIVA (Ubicado en el Parque Tecnológico GEOLIT).

- Fundación ANDALTEC I+D+I, Centro Tecnológico (CT) del Plástico: Centro Tecnológico del plástico. Su objetivo es mejorar la competitividad del sector a través de la innovación y desarrollo tecnológico, resolviendo cualquier problema que se dé en el proceso de fabricación y diseño de productos del plástico y afines.
- Centro Tecnológico Innovarcilla.
- Centro Andaluz de Innovación y Tecnología de la Información y Comunicaciones, CITIC.
- Fundación para la Investigación y el Desarrollo de las Tecnologías de la Información en Andalucía (FIDETIA): Favorece la relación de cooperación entre entidades públicas y privadas para la elaboración de proyectos de I+D+I.
- Asociación de la Investigación y la Cooperación Industrial de Andalucía, AICIA.
- Comité Andaluz de Agricultura Ecológica, CAAE.
- Sociedad de Desarrollo Económico Municipal de Dos Hermanas, DesaDos.
- Fundación para la Promoción de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico Industrial (PRODTI): Genera proyectos conjuntos de investigación aplicada Universidad-Empresa.
- Fundación Andaluza de la Imagen Color y Óptica, FAICO.
- Centro de Innovación y Tecnología Agroalimentaria, CITAGRO: Centro de Innovación y Tecnología Agroalimentario. Su finalidad es participar en proyectos agroindustriales, prioritariamente en aspectos relacionados con la innovación, la investigación y el desarrollo, así como la vigilancia tecnológica, el asesoramiento y consultoría técnica y la formación en todos estos aspectos.
- Instituto Andaluz de Tecnología, IAT: Una de sus labores es prestar ayuda a las empresas en el análisis y mejora de sus productos, procesos y servicios mediante la incorporación de innovación y tecnología.
- Asociación Red Andalucía Innovación: Red de cooperación empresarial constituida por empresas de diferentes sectores cuyo objetivo es acercar la realidad de la gestión de la innovación y la tecnología a las empresas.

- Instituto de Monocristales: Dicho instituto tiene abierta una línea de I+D+I tanto sobre la tecnología de fabricación como de las nuevas aplicaciones de los diamantes sintéticos.
- Fundación Tecnova: es un centro tecnológico de la industria auxiliar de la agricultura. Sus principales actividades son: I+D+I, formación, promoción y comercio exterior.
- Fundación Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra (CTAP): Quiere contribuir a que las empresas andaluzas sean líderes en el sector a nivel global.
- Fundación Instituto Mediterráneo para el Avance de la Biotecnología y la Investigación Sanitaria (IMABIS): Su fin es promover la investigación biomédica y transferir los resultados a la sociedad.

Paralelamente, la Junta de Andalucía promueve la creación y el desarrollo de Empresas de Base Tecnológica, entendiendo que la tecnología es una palanca fundamental de la innovación y por lo tanto del desarrollo económico.

Para facilitar todo este proceso se promovió la creación de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), así como la puesta en marcha de cuatro Centros Europeos de Empresas e Innovación (CEEI) en Málaga, Cádiz, Sevilla y Granada.

Debido a la necesidad que plantea la sociedad andaluza en cuanto a la adaptación de ésta a los cambios, a las innovaciones y al desarrollo económico, se ponen en marcha toda una serie de Planes, Programas y proyectos que la encaminen a alcanzar niveles de otros países de Europa.

Tal y como vemos representado en la tabla se prevé una inversión de unos 6.000 millones de euros en 6 años a partir del 2005 y hasta el 2010 con una inversión media anual del orden de 1.000 millones de euros cada año. Esta inversión se debe a la puesta en marcha del Plan de innovación y modernización de Andalucía.

Acuerdo 7 de Junio de 2005 de Consejo de Gobierno (euros)

POLÍTICA	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	TOTAL	En % del total
A) Igualdad de Oportunidades Digitales (e-Igualdad)	10.600.000	12.397.760	14.496.701	17.081.463	18.430.898	19.886.939	92.893.761	1,63%
B) Impulso emprendedor y desarrollo empresarial	258.138.220	274.661.061	291.432.177	308.076.913	332.414.989	358.675.773	1.823.399.133	32,09%
C) Sostenibilidad, Medio Ambiente y Energía	79.504.307	84.502.351	89.568.036	94.586.332	102.058.652	110.121.286	560.340.964	9,86%
D) Industria del Conocimiento y Universidades	339.815.558	385.253.521	424.045.555	468.140.119	505.123.188	545.027.920	2.667.405.861	46,94%
E) Sociedad de la Información	55.061.512	64.396.940	75.296.056	88.717.422	95.726.099	103.288.460	482.486.489	8,49%
F) Administración Inteligente (i-Administración)	6.415.316	7.462.235	8.680.616	10.174.715	10.978.517	11.845.820	55.557.219	0,98%
TOTAL PIMA	749.534.913	828.673.868	903.519.141	986.776.964	1.064.732.343	1.148.846.198	5.682.083.427	100%

Fuente: Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (2005-2010)

Podemos decir que en Andalucía se está dando un proceso de convergencia del Sistema Andaluz de Innovación hacia la media española gracias a todas las políticas de fomento de la innovación que se están llevando a cabo, con especial relevancia las desarrolladas por la Junta, que presenta un notable interés por Andalucía en cuanto a innovación se refiere. En esta línea y gracias a la aprobación de la Ley Andaluza de la Ciencia y el Conocimiento por parte del Consejo de Gobierno, se prevé la creación de la Agencia Andaluza del Conocimiento que integrará y ejecutará todas las políticas de I+D+i de la Junta.

7.1.3. Principales agentes del sistema de innovación andaluz

Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa: Dicha Consejería surge en 2004 como proyecto único y singular en Europa gracias al impulso ejercido por el Gobierno de Andalucía. Se trata de un órgano político y administrativo que abarca las competencias de la universidad, la investigación, la industria, la energía y el desarrollo tecnológico. El fin de este organismo es el de hacer que Andalucía encabece el ranking de

comunidades más innovadoras de toda Europa. Entre las principales competencias de dicha consejería podemos destacar:

- Fomento y coordinación de la investigación científica y técnica, la innovación y la transferencia de tecnología en el Sistema andaluz de ciencia, tecnología y empresa.
- Desarrollo tecnológico de las empresas mediante el fomento de la implantación de nuevas tecnologías y la inversión en tecnología.
- Fomento de toda aquella idea que pueda germinar y posteriormente derivar en una actitud emprendedora e innovadora.
- Cooperación económica y fomento de iniciativas y acciones en el sector industrial, energético y minero.

Centro Europeo de Empresas e Innovación Bahía de Cádiz (CEEI): Es una fundación sin ánimo de lucro de interés público que fomenta la inversión, la creación de empleo y la cultura innovadora en el entorno de la Bahía de Cádiz, centrandos sus esfuerzos en municipios tales como: San Fernando, Rota, Cádiz, Chiclana de la Frontera, Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera y Puerto Real.

Centro Europeo de Empresas e Innovación Eurocei Sevilla (CEEI): Dicho Centro está promovido por la Dirección General de Política Regional de la Comisión de la Unión Europea. Surgió en 1989 siendo el primer Centro Europeo de Empresas e Innovación de Andalucía. Ofrece a las empresas un Asesoramiento Integral gracias al amplio número de expertos en diferentes áreas de la empresa con los que cuenta movilizando tanto recursos públicos como privados. Con su actividad hace posible la creación y el desarrollo de proyectos innovadores tanto de nuevos empresarios como de los ya existentes y trata de encauzar a las empresas hacia la competitividad permitiendo a éstas atraer capitales para su financiación, especialmente pertenecientes al sector industrial o a los servicios relacionados con éste.

Centro Europeo de Empresas e Innovación Málaga (Business Innovation Centre Euronova Málaga (CEEI)): Bic Euronova Málaga es una empresa constituida en 1991

con capital público y privado por iniciativa de la Comisión de las Comunidades Europeas con la finalidad de promover la generación endógena de riqueza y empleo en Andalucía permitiendo así el desarrollo de nuevas actividades innovadoras. Está situado en el Parque Tecnológico de Andalucía.

Centro Europeo de Empresas e Innovación Granada (Business Innovation Centre Granada): Bic Granada nació en el año 2003 gracias al Instituto de Fomento de Andalucía y es miembro de la EBN (Red Europea de BICs). Supone el punto de origen y apoyo de Empresas de base tecnológica especializada en sectores relacionados con las Ciencias de la Vida y la Salud. Cuenta para ello con el respaldo científico y tecnológico de la Universidad de Granada y el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud. Participa activamente en redes europeas y potencia la internacionalización de las empresas.

Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología de Andalucía (Citandalucía): ha permitido la puesta en marcha de un sistema de estrategias tecnológicas (GEOP y MASTRIX) para la explotación de sinergias que se dan entre los grupos de investigación, centros tecnológicos y empresas de Andalucía y Europa. Citandalucía cuenta con tres redes (Red Andaluza de Transferencia de Resultados de Investigación (RATRI), Red Andaluza de Innovación y Tecnología (RAITEC) y la Red Europea de Centros de Apoyo a la movilidad de los Investigadores (ERA-MORE) que permiten fomentar y mejorar la innovación en la región. Si bien, cabe mencionar en este punto que el porcentaje de investigadores sobre el total del personal de I+D es netamente superior en España (62,4%), y en particular en Andalucía (70,3%), respecto a los grandes países europeos y a la media de la UE (57,3%), que registran una proporción de investigadores (diplomados universitarios) levemente superior a la proporción de personal técnico en el total de empleados en I+D. Citandalucía participa activamente en programas y proyectos europeos tales como SEIRC/CESEAN, BRIDGES, BLUEBIONET, REPARTIR y STAR-ERA.

Agencia de innovación y desarrollo de Andalucía (IDEA): surge, gracias a la experiencia del Instituto de Fomento de Andalucía, como instrumento próximo al

tejido empresarial para estimular la mejora de la competitividad de las empresas desde un modelo de desarrollo regional basado en la innovación. Quiere favorecer la innovación y extender ésta al sistema productivo de Andalucía. El objetivo de esta Agencia es crear un entorno innovador y lleno de oportunidades para las PYMES andaluzas.

Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA): Las empresas andaluzas cuentan con esta Red para incorporar la I+D+I a su actividad diaria así como mejorar su competitividad. Para ello RETA integra la capacidad de las universidades, el potencial y las posibilidades que plantean los parques y espacios científicos y tecnológicos y los pone a disposición de las empresas de Andalucía, especialmente de las PYMES.

Dirección General de Investigación, Tecnología y Empresa: Esta Entidad une a la comunidad universitaria y al tejido productivo andaluz con el fin de aprovechar y explotar alianzas tecnológicas permitiendo de esta manera que Andalucía consiga el desarrollo tecnológico que necesita.

Observatorio de Innovación y Participación: pertenece a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Dicho órgano realiza un análisis de la evolución y las tendencias futuras en cuanto a políticas de innovación se trata, permitiendo idear sistemas y modelos que permitan la perfecta adaptación de esta Comunidad a los cambios que en el sector de la innovación se producen, así como la modernización de Andalucía.

Corporación Tecnológica de Andalucía: Su fin es conseguir un tejido productivo que asiente su desarrollo en la innovación como factor de competitividad, favoreciendo de esta manera la transferencia tecnológica, promoviendo la colaboración con diferentes agentes y optimizando los recursos disponibles.

Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI): a través de esta oficina la Universidad de Cádiz ha presentado la segunda convocatoria del concurso de ideas y proyectos de empresa de base tecnológica o cultural/creativa pudiendo acceder a dicha convocatoria todo aquel ciudadano que quiera innovar y emprender en la

provincia de Cádiz. A parte de los premios en metálico, las doce ideas premiadas en este concurso recibirán un curso de formación en Creación y Consolidación de Empresas organizado por la Agencia IDEA.

Centro Andaluz de la Innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC): dicho centro se sitúa en el Parque Tecnológico de Andalucía de Málaga (PTA). Surge en el 2002 y está constituido por una treintena de entidades líderes en el sector de las TIC en Andalucía que se ven impulsadas por este Centro en los procesos de innovación y desarrollo tecnológico ya que éste es el fin de este Centro.

Instituto de Fomento de Andalucía (IFA): Su finalidad es la promoción y desarrollo de la actividad económica en Andalucía.

Red de Transferencia de Resultados de Investigación (RATRI): es un espacio virtual creado con el claro objetivo de ofrecer y transmitir toda la información relativa a I+D en la Comunidad andaluza, así como las herramientas de financiación de I+D no sólo a nivel regional sino también a nivel nacional y europeo.

Centro de Innovación y Creación de Empresas (CREARA) de la Fundación San Telmo: viene desarrollando una intensa labor de dinamización del tejido empresarial y promocionando un espíritu emprendedor.

Red territorial de apoyo al emprendedor (cuenta con 150 Escuelas de Empresas).

Centro de Información Tecnológica y de la Propiedad Industrial de Andalucía (CITPIA).

7.1.4. Principales proyectos y programas de apoyo a la innovación en Andalucía

Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2007-2013 (PAIDI): Plan de la Junta de Andalucía orientado a la programación, coordinación, dinamización y evaluación de la política de desarrollo científico y tecnológico de la región, que tiene

como misión encaminar a Andalucía hacia el desarrollo y evolución social, económico y cultural.

Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA) 2005-2010: Plan aprobado en Consejo de Gobierno de fecha 7 de Junio de 2005. Dicho Plan establece el marco, objetivos, estrategias y acciones a seguir para conseguir la transformación económica de Andalucía propiciando el desarrollo de actividades innovadoras dando un mayor apoyo a la Industria del Conocimiento y Universidades así como al impulso emprendedor y desarrollo empresarial. Permite todo ello el desarrollo creciente del bienestar social y económico de Andalucía. Este plan quiere hacer de Andalucía en definitiva, un referente en el resto de Europa en cuanto a innovación se refiere.

Plan Andalucía de la Sociedad de la Información : (2007-2010): Plan elaborado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa en colaboración con el resto de áreas del Gobierno Andaluz, que cuenta con un presupuesto de 1.385.890.327 euros. De este Plan de han de poder beneficiar y a la vez participar en el mismo, tanto las Administraciones Públicas, la ciudadanía y el mundo empresarial. Las cuatro grandes áreas de actuación del Plan son:

- ✓ Comunidad Digital: Se quiere mejorar la accesibilidad a las TIC y concienciar a la sociedad de la necesidad y la utilidad de estas tecnologías.
- ✓ Empresas para la Nueva Economía: Se pretende reforzar la competitividad del sector andaluz en las TIC, fomentar el teletrabajo, potenciar la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema productivo con especial énfasis en las PYMES.
- ✓ Administración Inteligente: Se quiere mejorar la relación que la ciudadanía mantiene con la Administración, generalizar el uso de las TIC en la Junta y desarrollar servicios públicos digitales.
- ✓ Infraestructuras y Contexto Digital: Pretende la plena integración de la Comunidad en la sociedad del conocimiento.

Programa Novapyme: programa coordinado y ejecutado por RETA cuyo principal objetivo es el de que las pymes vayan escalando posiciones en el ámbito de la innovación.

Programa Transfer: este programa quiere crear una nueva cultura de la transferencia de tecnología en el territorio andaluz. En el año 2006 se cerraron 150 contratos de transferencia tecnológica y los desarrollos tecnológicos avanzados serán implantados en 77 pymes andaluzas.

Proyecto SEIRC/CESEAND: Es el Centro de Enlace para la Innovación del Sur de Europa-Andalucía, formando parte a su vez, de la Red Europea de Centros de Enlace para la Innovación (European IRC Network). Gestiona las ofertas y las demandas de tecnología nacional e internacional, busca socios para proyectos innovadores, asesora tanto sobre legislación de contratos de transferencia como sobre Recursos Tecnológicos consolidando de forma paralela a todo este proceso a BIC Euronova como Centro de Enlace del Sur de Europa-Andalucía. Dicho Centro está formado por 68 miembros de 30 países europeos y 250 organizaciones especializadas.

Proyecto Incuba II: Proyecto ideado por Bic Euronava para ayudar a PYMES malagueñas a implantar sistemas de Gestión de Calidad iso 9001, sistemas de Gestión Medioambiental ISO 14001 y a aplicar el Modelo EFQM de Excelencia Empresarial.

Proyecto Tecnocrea: Es una iniciativa de la Asociación Nacional de CEEIs (ANCES) acogido a los programas PROFIT del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que tiene como objetivo apoyar la creación y la consolidación de empresas innovadoras de base tecnológica.

Proyecto Detect-It : Proyecto promovido por la Red Europea de Bics (EBN) con la participación de 42 socios, entre ellos 30 Centros Europeos de Empresas e Innovación de 15 países europeos. Se trata de una iniciativa europea para fomentar la participación de las pymes en actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Proyecto KVP Mejora continua de procesos: Está financiado por el Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME. Pretende hacer partícipes a las empresas andaluzas de la mejora continua permitiendo a éstas reducir costes y garantizar la calidad a sus clientes.

Proyecto Bioances: Proyecto financiado por el programa PROFIT del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y dirigido por ANCES. Su desarrollo supone el apoyo, formación y respaldo a todos aquellos emprendedores del sector de la Biotecnología.

Proyecto Innovint: Proyecto financiado por la Comisión de la Unión Europea, dirigido a emprendedores innovadores que quieren que sus actividades sobrepasen las fronteras españolas y permita aprovechar de esta manera el intercambio de experiencias entre los diferentes socios.

Proyecto Inter.-A: Encuadra toda una serie de herramientas de ayuda para PYMES en el proceso de innovación e internacionalización.

Proyecto COMPETINOVA: Proyecto destinado a empresas pertenecientes a los sectores: Tecnología de la Información, Metal-mecánico, Plástico o Agroalimentario. Es un modelo integral de gestión de la innovación que pone un especial énfasis en el factor humano y en el factor técnico.

Programa Innoempresa de apoyo a la innovación de las PYMES (2007-2013)-Andalucía: Programa puesto en marcha por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa /Junta de Andalucía y está dirigido a PYMES. La convocatoria finaliza el 30-12-2009. El tipo de subvención es a fondo perdido y la cuantía de la ayuda máxima será del 50%. Toda la información relativa a las bases y a la convocatoria se puede encontrar en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía en la orden autonómica 19/04/2007 de fecha 09-05-2007.

Incentivos para el fomento de la innovación y el desarrollo empresarial (2007-2009): La convocatoria de este proyecto finaliza el 30-12-2009. Dicho proyecto facilitará

ayudas para el fomento de la innovación y el desarrollo empresarial que contribuyan a la creación y/o al mantenimiento del empleo estable mediante los siguientes incentivos: creación de empresas, modernización de empresas, cooperación competitiva de las empresas, investigación desarrollo e innovación. Las ayudas se podrán conceder como incentivos directos a fondo perdido; incentivos reembolsables; bonificaciones de tipo de interés; préstamos participativos; aportaciones de capital social por Invercaria; préstamos con fondos del Banco Europeo de Inversiones o bonificaciones de las comisiones de avales de préstamos avalados por Sociedades de Garantía Recíproca, según el tipo de proyecto. La ayuda mínima será del 25% y la ayuda máxima del 75%. Toda la información relativa a las bases y a la convocatoria se puede encontrar en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía en la orden autonómica 19/04/2007 de fecha 09-05-2007.

Medidas para el desarrollo de la economía social: asistencia a la innovación y a la competitividad: La convocatoria de este proyecto se inicia el 01-01-2008 y finaliza el 28-02-2008 siendo el plazo de solicitud del 1 de enero hasta el 28 de febrero de cada ejercicio económico. Los beneficiarios son confederaciones de economía social y fundaciones. El tipo de ayuda que se ofrece es subvención a fondo perdido siendo la cuantía de la ayuda máxima el 20%. Las bases y la convocatoria para los años 2006 y 2007 se encuentran recogidas en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, en la Orden autonómica de 25/09/2006 de fecha 19/10/2006. (La convocatoria para el año 2008 en la orden autonómica de 03/09/2007 de fecha 14/09/2007).

Ayudas a entes locales para asistencia técnica, innovación tecnológica, infraestructuras gastos corrientes: El final de esta convocatoria tendrá lugar el 30-09-2009. Los beneficiarios serán entidades locales y consorcios compuestos exclusivamente por entidades locales. La subvención es a fondo perdido siendo la ayuda mínima del 10% y la ayuda máxima 30.000 €.

Ayudas a proyectos y empresas calificados como I+E – Andalucía: La convocatoria finaliza el 15-12-2007. El plazo de las solicitudes irá del 15 de noviembre al 15 de diciembre del año anterior a aquél en que vayan a iniciarse las actividades. Se podrán

beneficiar de estas ayudas personas físicas o jurídicas que desarrollen actividades empresariales cualesquiera que sea su forma, cuyos proyectos o empresas se califiquen como I+E. El tipo de subvención serán anticipos reembolsables y préstamos así como subvención a fondo perdido, siendo la cuantía máxima de la ayuda de 5.109 €. Como restricción se plantea que los beneficiarios deberán mantener el nivel de plantilla de trabajadores contratados indefinidamente durante al menos 3 años.

Programa Innocamaras: Programa desarrollado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa y el Consejo Andaluz de Cámaras de Comercio, que estará vigente hasta diciembre de 2008 y cuenta con un presupuesto de 3,36 millones de euros y cuyo objetivo es mejorar la competitividad de las pymes y las micropymes mediante la integración de la cultura de la innovación en sus estrategias empresariales como herramienta clave.

7.2. La innovación en Castilla La Mancha

7.2.1. La situación económica actual

A lo largo de los últimos años la Comunidad de Castilla La Mancha ha experimentado un crecimiento económico sostenido en la mayoría de los sectores que componen el PIB así como en el empleo.

De acuerdo con los datos del INE en el periodo 2000-2006, la economía manchega es una economía sustentada con especial fuerza por el sector servicios que en el año 2006 alcanza un 50,2% de la actividad. Porcentaje alcanzado gracias a la contribución de los servicios prestados por Inmobiliarias y servicios empresariales así como comercio y reparación. En esta línea la construcción y la industria alcanzan un 13,5% de la actividad, la agricultura, ganadería y pesca un 8,8% y por último la energía con un 3%.

A pesar del peso que supone cada uno de estos sectores en la economía, cabe destacar que el mayor crecimiento en los últimos seis años lo ha experimentado el sector de la

construcción, seguido de servicios e industria. En cambio los sectores de la agricultura y ganadería así como el sector energético han sufrido una disminución cuantitativa.

Como consecuencia de esta situación, el empleo total ha experimentado un importante aumento en ámbitos como los de servicios, construcción e industria, disminuyendo en agricultura, ganadería y pesca.

7.2.2. Pasado, presente y futuro de la innovación en Castilla La Mancha

Esta Comunidad está experimentando importantes y reseñables cambios desde el punto de vista de la Innovación. El Gobierno Regional entiende y asume que es imprescindible incorporar procesos innovadores al sistema productivo y al desarrollo de los servicios empresariales, para tratar de garantizar la competitividad de las empresas manchegas en el mercado.

Una muestra de ello es la creación de diversos recursos y entidades vinculadas a la implantación de procesos innovadores que permitan a esta región de la geografía española, situarse a la cabeza de la Innovación en Europa. Un ejemplo de ello es la creación en el año 2001 de la Federación de Entidades de Innovación de Castilla La Mancha así como la puesta en marcha durante estos últimos años de 3 centros europeos de empresas e innovación: el CEEI Albacete, el CEEI Ciudad Real y el CEEI Talavera de la Reina-Toledo. Otro de los hitos importantes es la creación del Grupo Regional de Transferencia de Tecnología en 2005, cuya labor fundamental es la intermediación regional en innovación y tecnología en aquellos sectores productivos donde la Universidad de Castilla la Mancha desarrolla actividad investigadora.

Esta situación está propiciando la puesta en marcha de diferentes actuaciones y proyectos centrados en la innovación en las pequeñas y medianas empresas, potenciando así la creación empresarial a lo largo del 2007 e incrementándose la natalidad empresarial en un 14% en el período de enero a agosto de este año respecto al 2006.

El panorama que se plantea desde el Gobierno regional se centra en estimular la innovación con diversas actuaciones e incrementar a lo largo del 2008 en un treinta por ciento el gasto en I+D+I, con el objetivo de destinar para el 2010 el dos por ciento del PIB regional para políticas activas en este campo.

7.2.3. Principales agentes del sistema de innovación castellano manchego

Consejería de Industria y Sociedad de la Información: a través de la Dirección General de Promoción Empresarial y Comercio tiene entre sus funciones el desarrollo y la promoción de las pymes, al igual que el fomento de la innovación y su desarrollo tecnológico.

Centro Europeo de Empresas e Innovación Ciudad Real (CEEI): Dicho centro es una fundación sin ánimo de lucro surgida en 1997 cuyo objetivo es promover la actividad empresarial y la creación de empleo proporcionando la formación y asistencia técnica para la puesta en marcha de proyectos empresariales de carácter innovador. Dicho centro recorre el ciclo completo desde la evaluación de una idea o proyecto hasta su maduración y consolidación en una empresa de éxito.

Centro Europeo de Empresas e Innovación Albacete (CEEI): Es una organización de ámbito provincial con proyección europea constituida al igual que el centro anterior, como Fundación sin ánimo de lucro surgida gracias a la acción conjunta entre sector público y privado. Su objetivo es impulsar la creación de nuevas empresas y en especial aquellas de carácter innovador o diversificador, fomentando nuevas líneas de actividad y apoyando a los emprendedores.

Centro Europeo de Empresas e Innovación Talavera de la Reina-Toledo (CEEI): Este centro intenta promover la actividad empresarial y la creación de empleo en la provincia de Toledo. Su actividad primordial es la de conseguir el apoyo necesario para todas aquellas ideas innovadoras o basadas en la diversificación y promover la mejora de la gestión tecnológica en PYMES ya existentes en la región. Para todo ello busca mercados potenciales, ofrece asesoramiento empresarial orientado tanto a la gestión de las empresas como formación en diversas áreas, etc.

Federación de entidades de Innovación en Castilla La Mancha (FEDICAM): Los objetivos fundamentales son:

1. Promover y fomentar la incorporación de innovaciones en las distintas actividades empresariales.
2. Articular y complementar los esfuerzos de innovación de los diversos agentes sectoriales.
3. Recopilar, elaborar y difundir información referente a las iniciativas de innovación desarrolladas.

La FEDICAM cuenta con cinco centros tecnológicos que sirven de referencia en cuanto a innovación y desarrollo se refiere en la comunidad manchega. Dichos centros están especializados en áreas tales como: recursos naturales, calzado, confección y la madera. De esta manera nos encontramos con los siguientes centros:

- Centro Tecnológico de la Arcilla: Asociación para la Investigación y Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales (AITEMIN): Dicha Asociación es miembro de la Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología (FEDIT) y surge con el fin de realizar una labor de investigación, desarrollo y optimización de los recursos naturales. Participan en ella asociaciones empresariales, Administraciones, tanto centrales como autonómicas, empresas, etc. Está reconocida como un Centro de Innovación y Tecnología (CIT) al mismo tiempo que como Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI).
- Centro Tecnológico del Calzado de Almansa: Asociación de Innovación y Desarrollo del Calzado y Afines de Albacete (AIDECA): Dicha asociación pone en marcha toda una serie de actividades con el fin de mejorar y fomentar la competitividad de las empresas poniendo a su alcance toda una serie de servicios tanto técnicos como profesionales, facilitándoles en definitiva, un servicio integral. Considera que es necesario para ello una actitud dinámica e innovadora y un compromiso efectivo con la I+D+i. Su objetivo fundamental es la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica para contribuir de manera notable al

progreso y al avance positivo del sector. El Centro de Innovación y Tecnología de Almansa realiza un importante esfuerzo por diversificar la industria local y ampliar su ámbito de actuación, y su origen fue posible gracias a la acción conjunta entre AIDECA y la Consejería de Industria y Trabajo de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.

- Centro Tecnológico del Calzado de Fuensalida: Asociación de investigación y Desarrollo del Calzado y Afines de Toledo (ASIDCAT): Su labor fundamental es la de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica en el sector del calzado intentando así llevar a cabo mejoras en los procesos productivos, en la gestión y en la producción de las empresas.
- Centro Tecnológico de la Confección: Asociación para la Incorporación de Nuevas Tecnologías a la Empresa (ASINTEC): Dicho Centro presta un servicio integral al sector de la Confección. Trata con ello de impulsar a éste, con una visión a largo plazo y por qué no decirlo, ambiciosa, que permita situar a las empresas de éste ámbito en una posición destacada gracias a los servicios que ofrece tales como: Ingeniería de Producto, I+D, Innovación, Tecnologías de la Información, Control de Calidad, etc., entre otros.
- Centro Tecnológico de la Madera: Asociación de Investigación de la Madera, derivados y afines (AIMCM): Realiza controles de calidad en lo que a materias primas, procesos y productos finales se refiere, pone en marcha procesos de calidad, asearía técnica, etc.

CLM Innovación: Espacio interactivo, puesto en marcha por el Gobierno regional, (www.clminnovación.com) y de recursos del Sistema Regional de Innovación. Entre sus principales labores se encuentran las de asesoramiento, formación, apoyo y documentación, difusión de proyectos, información de apoyos y financiación a la innovación, etc. En esta página web podemos solicitar asesoramiento sobre temas relacionados con la innovación a expertos investigadores, realizar un diagnóstico general de innovación, y tenemos acceso a formación, documentación, proyectos, apoyos y financiación a éstos.

Centro de Diseño de Castilla La Mancha: Se trata de una fundación pública creada en el año de 2002, patrocinada por la Junta de Comunidades de Castilla- La Mancha, la Diputación y el Ayuntamiento de Cuenca, la Universidad regional y la Confederación de Empresarios de Castilla- La Mancha. Su objetivo es la promoción del Diseño y la Innovación ya que entienden que éstos son factores necesarios para la calidad, competitividad y desarrollo de la actividad económica de la zona.

Consejería de Industria y Sociedad de la Información: dicha Consejería a través de la Dirección General de Promoción Empresarial y Comercio fomenta la innovación así como el desarrollo tecnológico. Para ello establece un programa de ayudas destinadas a las PYMES.

Fundación Campollano: Gracias a esta Fundación ha sido posible la puesta en marcha de proyectos tales como:

- Proyecto SICMAN: Supone el fomento de la incorporación de PYMES a la Sociedad de la Información a través de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Para ello se pone en marcha toda una serie de debates, talleres, documentación, experiencias piloto, conferencias, etc.
- Proyecto ADAPTA: Dicho proyecto ha sido posible a la acción conjunta de la Fundación Campollano y la ingeniería especializada Simergia Castilla-La Mancha S.L. y al apoyo ejercido por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha a través de su Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME. Su objetivo es potenciar la competitividad de la empresa gracias a la optimización en los procesos de fabricación.
- Proyecto MDL: Permite el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) de las empresas así como la evaluación logístico-productiva de las mismas. Este proyecto supone una gran oportunidad para las empresas participantes ya que se realiza un análisis individual y pormenorizado de las mismas, estableciendo planes de mejora y todo ello sin coste alguno para las empresas participantes.

Fundación Parque Científico y Tecnológico de Albacete: El origen de dicha Fundación ha permitido el proyecto del Parque Científico y Tecnológico de Castilla-La Mancha, cuyo patronato está formado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, la Universidad Regional, el Ayuntamiento y la Diputación de Albacete. Este proyecto quiere propiciar el nacimiento de iniciativas innovadoras que mejoren la competitividad. El Parque Científico y Tecnológico supone un nuevo tipo de espacio económico que repercute directamente en el tejido productivo de la zona permitiéndole adaptarse a los retos que la Sociedad de la Información plantea.

Fundación VIRTUS (Red de centros de excelencia de alto nivel tecnológico): Gestiona los diferentes Centros de Excelencia con tres objetivos claros: informar, formar y prestar servicios. Los centros que componen la Fundación Virtus son:

- Centro de Excelencia en Formación Aeronáutica de Puertollano (CEFAPU).
- Centro de Excelencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (CETIC): quiere convertirse en un referente tecnológico y ser la guía y el apoyo que las empresas necesitan para su actualización tecnológica, y que hoy en día, se hace indispensable. Para ello cuenta con la colaboración de la empresa Indra. Se ha apoyado en el Programa Regional de Acciones innovadoras “eCastilla-LaManch@” del FEDER 2000-2006, y en la cofinanciación de la Consejería de Industria y Tecnología de la Junta de Comunidades de Castilla-LaMancha.

Sociedad de Desarrollo Industrial de Castilla-La Mancha S.A.(SODICAMAN): Ha contribuido desde sus orígenes allá por 1983 a la financiación de proyectos de inversión que han permitido crear multitud de puestos de trabajo. Esta entidad facilita la ayuda necesaria a los empresarios de la zona a través de asesoramiento, realización de estudios de viabilidad y de mercado, asistencia a la gestión empresarial, captación de recursos financieros, etc.

Viveros o Centros de Empresas: Son espacios físicos creados con el fin de acoger a empresas de reciente creación y dónde éstas pueden beneficiarse de alquileres de

locales a reducido precio, servicios de consultoría, asesoramiento y formación. Recientemente en esta Comunidad se han creado los siguientes viveros:

- Centros de Emprendedores e Innovación Empresarial de Talavera de la Reina
- Centro de Emprendedores de Albacete.
- Centro de Emprendedores de Cuenca.

Confederación Regional de Empresarios de Castilla La Mancha. (CECAM)

Consejería de Educación y Ciencia.

Universidad de Castilla La Mancha.

Asociación Nacional de CEEI españoles. (ANCES)

7.2.4. Principales proyectos y programas de apoyo a la innovación en Castilla La Mancha

INNOEMPRESA: Es un programa de ayudas a PYMES para el periodo 2007-2013 con tres líneas de actuación fundamental: Innovación Organizativa y Gestión Avanzada, Innovación Tecnológica y Calidad y Proyectos de Innovación. Su objetivo es el de fortalecer el tejido empresarial, aumentar la capacidad innovadora de las empresas como medio para aumentar su competitividad, contribuir al crecimiento sostenible propiciando de esta manera el empleo y la creación de riqueza en la economía.

EXPANCEEI: Proyecto llevado a cabo por el CEEI Albacete cuyo principal objetivo es ayudar y asesorar a las empresas de servicios de Albacete a ampliar su negocio en un espacio breve de tiempo más allá de su ámbito geográfico local, manteniendo su rentabilidad y equilibrio. Para ello el programa se lleva a cabo durante 60 horas que se distribuyen a lo largo de cuatro meses tiempo durante el cual los expertos asesoran de forma individual y de forma especializada con el objetivo de que las empresas puedan

adquirir la información necesaria y oportuna para la toma de decisiones que les permitirá obtener su propio Plan de Expansión.

CEISEEC: Proyecto del CEEI Albacete que engloba diferentes proyectos de seguridad en los sistemas de información y comunicación.

E-COMERCIA: Es una plataforma (www.e-comercia.com) avanzada de comercio electrónico B2B-B2C liderada por el CEEI Albacete.

Plan Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PRINCET) para el periodo 2005-2010: supone un nuevo impulso a la investigación científica y a la innovación tecnológica de la Comunidad de Castilla-La Mancha, ya que se han visto los exitosos resultados de planes precedentes tales como el PRICYT y el PRICAMAN.

Proyecto SERNOVA: Proyecto incluido en el Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME. Ministerio de Industria. Fondos FEDER. En dicho proyecto participa AIDeca para tratar de establecer una estrategia que permita diferenciar a las PYMES y reforzarlas ante posibles amenazas.

Proyecto GLOBALSIC: Proyecto incluido en el Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME. Ministerio de Industria. Fondos FEDER. Dicho proyecto va encaminado a que las empresas puedan implantar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

Proyecto AUTODIAGNÓSTICO PRL: Su objetivo es un autodiagnóstico de Prevención de Riesgos Laborales.

Proyecto MICROPYME: Proyecto llevado a cabo en la Comunidades de Castilla y León, Castilla La Mancha y Extremadura. Proyecto que pone a disposición de las micropymes toda una serie de servicios con el fin de que éstas establezcan una planificación estratégica de su actividad y ejecuten toda una serie de actuaciones

basadas en la cooperación, innovación y tecnología para mejorar su productividad y su competitividad. Los sectores que se benefician de este proyecto son entre otros: industria farmacéutica, industria química, industria del automóvil, correos y telecomunicaciones, construcción aeronáutica y espacial, etc.

7.3. La innovación en Extremadura

7.3.1. La situación económica actual

Según datos publicados por el INE el PIB en Extremadura creció en 2006 un 3,5% mientras que la media nacional se situaba en el 3,9%. La economía extremeña en el año 2006 se apoyó en gran medida sobre el sector Servicios (57%) y en menor medida en sectores como el de la Construcción (14,9%), Agricultura y ganadería (8,7%), Industria (5,9%), y en último lugar Energía (2,6%). Dentro del sector servicios destacan las partidas de Comercio y reparación, Inmobiliarias y servicios empresariales, Administración Pública, Actividades sanitarias y veterinarias y Educación.

El sector que mayor crecimiento ha experimentado en los últimos seis años es el de la Construcción, posteriormente Energía y Servicios e Industria. En cambio se nos plantea la situación de la Agricultura y la ganadería que ha venido disminuyendo durante los últimos cuatro años, al igual que ha descendido también el empleo total en este sector. En cuanto a empleo total en la Comunidad de Extremadura decir que ha crecido aunque el sector que más beneficiado se ha visto es el de los Servicios.

7.3.2. Pasado, presente y futuro de la innovación en Extremadura

La economía extremeña crece a buen ritmo aunque los indicadores TIC sitúan a las empresas de la región en las últimas posiciones si estudiamos a España en su conjunto. Es por tanto, una región con un gran potencial de crecimiento y por ello la Junta de Extremadura está realizando importantes esfuerzos para paliar este retraso y alcanzar de esta forma el crecimiento deseado. Muestra de ello es por ejemplo la puesta en marcha de Vivernet o la apuesta por el software libre o la ejecución del Programa III PRI+D+i de Extremadura.

La puesta en marcha de toda una serie de proyectos y programas relativos a la innovación tecnológica se hace necesaria debido a la sociedad actual en la cual nos encontramos, en la que las empresas deben anticiparse a los competidores de forma rápida y eficiente, identificando y explorando nuevas oportunidades de negocio. Para ello Extremadura trata de fomentar la colaboración entre los agentes del sistema Ciencia-Tecnología-Economía-Sociedad y desarrolla toda una serie de políticas regionales de innovación que incrementen el dinamismo innovador del tejido empresarial mediante su participación en proyectos de I+D+i.

7.3.3. Principales agentes del sistema de innovación extremeño

Consejería de Economía, Comercio e Innovación: Dicha Consejería cuenta con los siguientes órganos directivos:

- Dirección General de Innovación y Competitividad Empresarial: Entre sus principales funciones se encuentran las de divulgación del conocimiento científico y tecnológico; la gestión, dirección y coordinación de centros de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y centros o parques tecnológicos de la Junta; la puesta en marcha y posterior desarrollo de iniciativas, ayudas e incentivos a la competitividad e innovación empresarial; la creación de centros de investigación y desarrollo tecnológico e innovación.
- Dirección General de Coordinación Económica.
- Dirección general de Empresa: Le corresponde el fomento de la actividad empresarial, incluidas las industrias agroalimentarias y las de transformación y comercialización de productos relativos a la pesca y a la acuicultura. Ejecuta programas de financiación empresarial así como fomenta la cooperación empresarial y la cultura emprendedora en la sociedad extremeña.
- Dirección General de Comercio. Entre sus labores estarían las de: desarrollo y control del Comercio Interior; promoción comercial de los productos extremeños; consecución y desarrollo de las Denominaciones de origen y Marcas de Calidad; inspección, control de calidad y normalización de los productos agroalimentarios con el apoyo tecnológico necesario; ordenación y promoción de la Artesanía;

relación con las Cámaras de Comercio e Industria de la Comunidad Extremeña; realización de ferias, exposiciones, etc.

- Dirección General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.
- Dirección General de Universidad y Tecnología: Entre sus competencias podemos destacar las siguientes: divulgación del conocimiento científico y tecnológico; fomento de la innovación y transferencia tecnológica a los sectores productivos, incentivando la investigación y desarrollo; fomento de la implantación de Empresas de base tecnológica e innovadoras; gestión de redes científicas y tecnológicas; elaboración y dirección de planes de investigación, desarrollo tecnológico e innovación; planificación, dirección y coordinación de políticas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación; ejercer funciones relativas a la enseñanza universitaria y coordinación con la Universidad; elaboración de propuestas de creación, adscripción o supresión de Facultades, Escuelas Universitarias, Colegios Mayores, etc.

Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDECYT): órgano creado por la Administración extremeña para que sirva de nexo de unión entre el mundo empresarial, la Universidad y la Sociedad en su conjunto. Dicha Fundación participa entre otros en la Red OTRI, en la Red de Fundaciones Universidad Empresa, la fundación COTEC y en proyectos europeos como la Red de Centros de Enlace de la Comisión Europea. Su misión en líneas generales es contribuir a la innovación en el entorno a varios niveles: transferencia tecnológica; creación de empresas de base tecnológica; gestión y financiación de la Innovación; cooperación con Iberoamérica. Participa activamente en los siguientes proyectos: Códices, Plan Dinex, IRC Ceneo, Red Pymera, Proyecto Regstrat, Proyecto Discover Ne Romania, Proyecto Expertia y Proyecto Era-More.

Centro de Innovación Tecnológica (CENIT): Este centro ubicado en Cáceres está altamente cualificado en la producción de Software y especializado en el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones, consultoría sobre calidad de Software, etc. Ha sido creado por la compañía INSA (perteneciente al grupo IBM). Toda su labor tiene una serie de ventajas como pueden ser la reducción de costes en el desarrollo de Software,

flexibilidad en la capacidad de producción y mantenimiento de aplicaciones. La apertura de este centro en Febrero de 2007 ha supuesto una inversión de más de 8 millones de euros. Entre los clientes que ya se encuentran en este centro desarrollando proyectos hay empresas del sector financiero, empresas de distribución, del sector industrial, etc. Dicho centro trabaja en conexión con toda la red internacional de centros de IBM con el fin de facilitar a sus clientes todo el conocimiento de sus centros e impulsar así la innovación.

Consejería de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico.

PROMOREDEX: es una web desarrollada en el marco del Plan de Empleo e Industria de Extremadura. En ella se puede encontrar todo tipo de información relativa a la innovación y a la cooperación empresarial, se puede inscribir en el Programa Nueva Empresa Extremeña, conocer subvenciones para proyectos empresariales, etc.

Comisión Interdepartamental de Asesoramiento y Gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: Pretende establecer la política tecnológica de la Administración.

Centro Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (CTAEX): Su labor es la transferencia de últimas tecnologías y resultados de investigación en el campo de la I+D+i de aplicación en el sector agroalimentario.

Instituto Tecnológico de las Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC): Sus principales líneas de actuación son: investigación, desarrollo tecnológico e innovación; servicios de valor añadido a la industria; promoción y comercialización sectorial; formación, información y asesoramiento y laboratorio de ensayos que pone a disposición de las empresas que lo necesiten.

Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (ICMC).

Centro de Cirugía de Mínima Invasión (CCMI): Se dedica a la investigación y la enseñanza de técnicas quirúrgicas de mínima invasión. Su objetivo es la posterior

puesta en práctica de estas técnicas en hospitales, centros de salud, etc. Por ello, promueve la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación aplicados a la medicina con el fin de ofrecer la máxima calidad en el desempeño de su trabajo.

Instituto Arqueológico de Mérida.

Instituto Tecnológico Agroalimentario (INTAEX)

Centro de Investigación de la Finca “La Orden y Valdesequera”

Confederación Regional Empresarial Extremeña (CREEX): Nace en 1985 con varios objetivos: fomentar la creación de organizaciones empresariales que permitan la unidad y solidaridad de las mismas; la representación y defensa de sus asociados; promoción del desarrollo industrial y comercial en beneficio de interés general; prestación de servicios a empresas y asociados, etc.

Sociedad de Fomento Industrial de Extremadura (SOFIEX): busca la consolidación de proyectos empresariales en Extremadura.

7.3.4. Principales proyectos y programas de apoyo a la innovación en Extremadura

III Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (III PRI+D+I) para el periodo 2005-2008: Supone una apuesta de futuro por el desarrollo económico y social de Extremadura. El Plan incluye dos tipos de programas: verticales, que se aplican a un sector específico; y los horizontales que se aplican a todo el Sistema. En los verticales podemos encontrar los programas siguientes: Biomedicina y Salud, Tecnologías Agrarias y Agroalimentarias, Sociedad del Conocimiento, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Producción Industrial y Recursos Naturales, Ciencias Humanas y Sociales. Y dentro de los programas horizontales: Formación de recursos Humanos para la I+D+I, Promoción General del Conocimiento, Articulación del Sistema de Ciencia y Tecnología y Competitividad e Innovación Empresarial.

Vivernet: Pretende facilitar la generación de nuevos negocios en el ámbito de la Sociedad de la Información.

Plan Estratégico Regional de Desarrollo de la Sociedad de la Información en Extremadura.

Programa Ciudades Digitales (2007-2010): contará en Extremadura con una financiación para el año 2007 que ascenderá a 2,11 millones de euros.

Extremadura Ciudadanía Digital: Trabaja por el aumento del número de usuarios de Internet, por el aumento de la calidad en la atención en centros de acceso público y por dar a conocer las TIC.

Plan de Modernización, Simplificación y Calidad para la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura (2004-2007): Plan que tiene por objeto incorporar las TIC a la Administración Pública.

PYME Digital: Su objetivo es que las PYMES incrementen el uso de las TIC, aumentar la implicación del negocio electrónico y la implantación de la factura electrónica.

Programa Nexo: busca mejorar la competitividad de las PYMES a través de la cooperación entre las empresas permitiendo de esta manera la realización de acciones comunes y fomentando la innovación. Podríamos decir que su lema es “cooperar para competir”.

Programa Xtra-Innova: Es una iniciativa de apoyo a la gestión de la innovación tecnológica empresarial que se fundamenta en la combinación existente entre formación y servicios de asesoramiento con el fin de que las empresas puedan diseñar proyectos de I+D+i.

Programa de apoyo a la innovación de las pymes 2007-2013 (INNOEMPRESA): Es un programa de ayudas a PYMES para el periodo 2007-2013 con tres líneas de actuación

fundamental: Innovación Organizativa y Gestión Avanzada, Innovación Tecnológica y Calidad y Proyectos de Innovación. Su objetivo es el de fortalecer el tejido empresarial, aumentar la capacidad innovadora de las empresas como medio para aumentar su competitividad, contribuir al crecimiento sostenible propiciando de esta manera el empleo y la creación de riqueza en la economía.

Proyecto ESCALINOVA, Escalera de Innovación: Proyecto puesto en marcha por la Consejería de Economía y Trabajo de la Junta de Extremadura a través de FUNDACYT. El fin de este proyecto es ayudar a las empresas de Extremadura, especialmente a las PYMES, a mejorar su grado de competitividad dando un especial énfasis a la innovación. Es un portal de servicios orientados a la innovación al que todos aquellos que estén interesados pueden acceder a secciones de ayudas disponibles, deducciones fiscales a la I+D, eventos, etc.

Proyecto MICROPYME: Proyecto que pone a disposición de las micropymes toda una serie de servicios con el fin de que éstas establezcan una planificación estratégica de su actividad y ejecuten toda una serie de actuaciones basadas en la cooperación, innovación y tecnología para mejorar su productividad y su competitividad. Los sectores que se benefician de este proyecto son entre otros: industria farmacéutica, industria química, industria del automóvil, correos y telecomunicaciones, construcción aeronáutica y espacial, etc.

Proyecto EXPERTIA, Alianzas por el Conocimiento: Programa llevado a cabo gracias a la acción conjunta de la Junta de Extremadura y FUNDACYT. Tiene por objetivo la mejora de la innovación especialmente en las PYMES. Para ello este proyecto se basa en la relación entre universidad y empresas facilitando la transferencia de tecnología entre ambos agentes.

Plan DINEX II: Plan elaborado por la Junta y FUNDACYT. Tiene el mismo fin que el plan anterior y para ello busca una mayor participación de las empresas extremeñas en convocatorias nacionales y europeas.

Programa Nueva Empresa Extremeña (NEEX): Tiene por finalidad impulsar la creación de nuevas empresas, consolidar las ya creadas y dinamizar el tejido productivo regional. (www.neex.org)

Proyecto Códices: Pretende contribuir al avance tecnológico y a la investigación en empresas extremeñas (www.proyectocodices.es)

Programa INTERREG III B Sudoeste europeo SUDOE: Proyecto que vincula a Extremadura y a Portugal y cuyos principales objetivos son: integrar las cooperaciones transnacionales en las estrategias de desarrollo promovidas por los agentes nacionales, regionales y locales; desarrollar la economía del SUDOE y reforzar su posición en la economía mundial; proteger y mejorar el patrimonio natural y cultural ; aumentar el grado de integración del espacio SUDOE en el resto de la UE mediante la mejora de la accesibilidad y la intensificación de las interacciones económicas y sociales.

7.4. La innovación en Galicia

7.4.1. La situación económica actual

En los últimos años la Comunidad Gallega ha experimentado un fuerte crecimiento del PIB así como del empleo. Todo esto junto al desarrollo de políticas activas están permitiendo a esta región alcanzar un elevado índice de desarrollo y de mejora de la competitividad empresarial orientándola claramente hacia la convergencia europea.

El sector Servicios es en la Comunidad Autónoma Gallega el que más contribuyó a la economía de la región a lo largo del año 2006 llegando a representar un 55,2% del PIB según datos del INE para el periodo 2000-2006. En segundo y tercer lugar estarían los sectores de Industria (13,5%) y la Construcción (12,1%) y por último Agricultura, ganadería y pesca (4,7%) y Energía (3,5%).

Todos los sectores han aumentado en los últimos años excepto agricultura, ganadería y pesca, siendo más notable ese crecimiento en el sector de la Construcción y en el de los Servicios.

El empleo total ha crecido también en todos los sectores excepto en el de la Agricultura, ganadería y pesca. El sector en que más se ha notado el aumento de empleo es en el de Servicios, y en menor medida, en la Construcción, Industria y Energía.

7.4.2. Pasado, presente y futuro de la innovación en Galicia

Galicia está realizando un esfuerzo para encontrar las condiciones favorables para la infraestructura empresarial y la innovación con el fin de conseguir el desarrollo sostenido de la industria, y donde se genere riqueza y empleo. Por ello el Gobierno Gallego, con el fin último de hacer de Galicia un lugar competitivo y desarrollado, ha incrementado el presupuesto destinado a investigación, desarrollo e innovación.

- Por otro lado, el Gobierno gallego a través de la creación de la Consejería de Innovación e Industria y el fomento de diferentes agentes de índole tecnológica está facilitando el desarrollo tecnológico de Galicia. Una muestra de este esfuerzo es la actividad que viene desempeñando el BIC Galicia desde hace más de quince años y la participación de esta Comunidad en diferentes planes europeos, tales como:
 - Programa INTRAEMPRESARIO: Su principal objetivo es la expansión de empresas y apertura de nuevos negocios.
 - Proyecto EIBTs: Empresas Innovadoras de Base Tecnológica: Se pretende apoyar a todas aquellas empresas de alto valor tecnológico con el fin de que puedan consolidarse como tales.
 - Apoyo a la Creación de Empresas Biotecnológicas: Iniciativa financiada por el Programa Profit y gestionada por la Asociación Nacional de CEEI Españoles y Genoma España. Su objetivo es el de apoyar, asesorar y formar a todos los emprendedores del ámbito de la Biotecnología.
 - Programas Marco de la IDT de la Unión Europea.

- Programa TRANSTIC: programa europeo orientado a la consolidación de redes de cooperación entre empresas TIC. En Galicia está articulado junto con el norte de Portugal.
- Proyecto INTERREG III B REGINA
- Proyecto INTERREG III C (2005-2007): proyecto en el que participan países como Francia, Alemania, Reino Unido, Bélgica, Holanda, Italia y España. Tiene por objetivo fortalecer la posición competitiva de la industria automovilística.
- Proyecto AMPERA (2005-2009).
- Programa INGENIO 2010.
- Programa CENIT.
- Programa CIRCLE: sobre el cambio climático.

Otro ejemplo de este notable esfuerzo es la puesta en marcha de toda una Red de Centros Tecnológicos que permiten a la región aprovechar sinergias, compartir experiencias, tecnologías, etc.

En la actualidad la gran herramienta de fomento de la innovación en Galicia se articula a través del PEIGA 2010. El objetivo de este Plan es impulsar el sistema I+D+i y la mejora competitiva del sistema productivo en Galicia, con especial énfasis en el sistema de innovación empresarial como impulsor y generador de la investigación y el desarrollo.

Según el Análisis y Diagnóstico Estratégico derivado de la encuesta a Empresas Gallegas llevado a cabo en el marco del PEIGA 2010: “El Sistema de Innovación de Galicia visto desde las empresas parte de un posicionamiento más débil que el español y que el de la UE. Como consecuencia de dicho punto de partida, se aprecian mayores necesidades de innovación en las empresas gallegas, percibiéndose la cultura (tanto empresarial, como sociocultural) como un freno mucho mayor y existiendo un mayor recurso al sistema público de innovación que al gasto privado desde las empresas. Esto indica una mayor importancia en Galicia del sistema público como motor dinamizador de la innovación y la cooperación en las empresas”.



Fuente: Plan Estratégico de Innovación de Galicia

Como consecuencia, el PEIGA desarrolla toda una serie de Programas y Subprogramas centrados en diferentes aspectos como la financiación, el capital humano, la orientación al mercado, la cultura y la comunicación y sobretodo la articulación del sistema de innovación en Galicia. En este último caso, el Plan Estratégico Director se centra en:

- Potenciar la cooperación entre los agentes del sistema con el fin de crear y desarrollar redes y estructuras estables de colaboración.
- Desarrollar la ordenación, articulación y coordinación de los agentes del sistema de innovación en Galicia.
- Potenciar la adecuación de servicios de apoyo a la innovación desde las Administraciones Públicas y entidades de I+D+i, y fomentar una mayor visión estratégica.
- Impulsar las infraestructuras y equipamientos orientados al apoyo de la innovación.

Con la creación de este nuevo Plan se pretende alcanzar el 1,5% del PIB en gastos de investigación y que el 50% del mismo proceda del esfuerzo empresarial. En dicho enfoque destaca una clara orientación a la innovación, como impulsora, generadora,

motivadora y demandadora de la I+D. Se tiene especialmente en cuenta la relación innovación-emprendedores considerando la innovación como una fuente generadora de nuevas empresas y orientando la modernización y diversificación de las empresas actuales.

7.4.3. Principales agentes del sistema de innovación de gallego

Consejería de Innovación e Industria: Se trata de un órgano de la Administración de la Comunidad Autónoma de Galicia que abarca diferentes áreas que se ven representadas en sus diferentes direcciones generales:

- Dirección General de Industria, Energía y Minas.
- Dirección General de Promoción Industrial y Sociedad de la Información.
- Dirección General de Comercio.
- Dirección General de Investigación y Desarrollo e Innovación.
- Dirección General de Turismo.

Esta Consejería asesora y coordina todos los servicios que bajo su custodia se aglutinan, emite informes y realiza toda una serie de estudios técnicos y jurídicos al respecto.

Centro Europeo de Empresas e Innovación de Galicia (BIC Galicia): Surge en 1991 con la idea de promover la creación, promoción, preparación y desenvolvimiento de empresas independientes e innovadoras. Dicho Centro está participado en gran medida por el Instituto Gallego de Promoción Económica (IGAPE), que pertenece a la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Galicia. Con la puesta en marcha de este Centro se pretende activar la creación de empresas en la región con el fin de poder ofrecer una amplia gama de servicios empresariales basándose en la Innovación con el fin de mejorar la competitividad empresarial. BIC Galicia ofrece toda una serie de servicios que van desde la formación, el asesoramiento, disponibilidad de expertos en diferentes áreas y materias del mundo empresarial, etc. BIC Galicia trabaja en el European R&D Partnersearch System para ayudar a las PYMES, universidades e

institutos de investigación con el fin de encontrar socios para proyectos de i+D a nivel europeo como el VII Programa Marco y Proyecto Eureka.

Red de Centros Tecnológicos de Galicia (RETGALIA): El objetivo de Retgalia es aprovechar las sinergias que surgen entre sus diferentes centros y complementar los conocimientos de éstos, que son los que ejecutan y favorecen las labores de I+D en Galicia. Dicha red cuenta con una página web que puede ser de gran ayuda y guía a las empresas que deseen poner en marcha proyectos innovadores y aprovechar las ventajas que ofrecen los programas europeos existentes en la actualidad.

Aula Virtual de Gestión de la Innovación: está especializada en el ámbito de gestión de la innovación y dispone de los siguientes elementos:

- Módulo formativo: proporciona información relativa a la gestión de la innovación tecnológica y los contenidos se han estructurados en cursos relativos a la materia.
- Herramienta de diagnóstico para proyectos de I+D+i: Permite el diagnóstico a cerca de si un proyecto es realmente de innovación o no. Ofrece asimismo orientación sobre proyectos que se suelen financiar con fondos públicos para I+D+i
- Utilidades asociadas a los contenidos como un glosario de terminología asociada a la gestión de la innovación tecnológica, un directorio de referencia y relación de entidades relacionadas con la I+D+i y biblioteca de innovación

Instituto Gallego de Promoción Económica (IGAPE): Entre sus principales tareas se encuentran las de fomentar la creación de nueva empresa, promover la mejora de la competitividad y productividad así como, atraer nuevas inversiones y facilitar la internacionalización de las empresas gallegas. Es la Agencia de desarrollo regional de Galicia.

Centro de Innovación y servicios de la Madera (CIS Madera): se trata de un organismo público relacionado a la industria de la madera en Galicia que surge en 1996 como unidad independiente al IGAPE, que en 1998 pasa a la Consejería de Innovación, Industria y Comercio de la Junta, perteneciendo a la Fundación para el Fomento de la

Calidad Industrial y el Desarrollo Tecnológico de Galicia. Su labor es la de contribuir a mejorar la posición competitiva de las empresas. Es miembro de Retgalia.

Instituto de Electrónica Aplicada: Miembro de la Red de Centros Tecnológicos de Galicia.

Centro Tecnológico Aramando Priegue (AIMEN): Trata de ser un Socio Tecnológico y Estratégico para cada uno de sus asociados, contribuyendo a la mejora de sus capacidades tecnológicas incrementando sus niveles de competitividad. Es uno de los miembros de la Red de Centros Tecnológicos.

Centro Tecnológico Nacional de Conservación de Productos de Pesca (ANFACO-CECOPESCA): miembro de la Red de Centros Tecnológicos.

Instituto de Cerámica: Miembro de Retgalia, que surge del convenio entre la Universidad de Santiago y la Asociación para el Fomento de la Investigación Cerámica en Galicia (AFICEGA). Realiza labores de I+D en cerámica, imparte cursos relativos a esta actividad, etc.

Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA): Miembro de Retgalia. Es un centro de cálculo, comunicaciones de altas prestaciones y servicios avanzados de la Comunidad Científica Gallega, sistema académico universitario y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Centro Tecnológico del Mar (CETMAR): Miembro de Retgalia. Es una fundación promovida por la Junta de Galicia y el Ministerio de Educación y Ciencia, que desarrolla su labor no sólo en la Comunidad Gallega sino también a nivel nacional, europeo y a nivel internacional. Trata de mejorar la eficiencia del sector pesquero y de todas aquellas actividades vinculadas de alguna manera a dicho sector. Para ello trata de buscar la cooperación y la integración de los recursos de I+D existentes en el entorno y el compromiso del sector en el desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación.

Centro Tecnológico de la Automoción (CTAG) de Galicia: Miembro de Retgalia. Ofrece al sector automovilístico gallego soluciones tecnológicas apoyando al sector a su modernización y adaptación a las nuevas tecnologías.

Confederación de Empresarios de Galicia (CEG): Su principal tarea es el fomento del sistema de iniciativa privada y la economía de mercado en la Comunidad Autónoma Gallega.

Centro Tecnológico CIS Galicia Tecnología y Diseño.

Centro Tecnológico Gallego de Acuicultura.

Instituto Tecnológico de Galicia.

Centro de Competencias en Comercio Electrónico de Galicia: es un centro que ayuda y apoya a las PYMES y promueve que éstas aprovechen las ventajas y las posibilidades que les brinda las nuevas tecnologías e Internet. Dicho centro está liderado por la Consejería de Innovación, Industria y Comercio de la Junta de Galicia, y está gestionado por el Centro de Supercomputación de Galicia.

Centro de Innovación y Servicios (CIS Galicia): es miembro de la Red de Centros Tecnológicos de Galicia.

Fundación para el fomento de la Calidad Industrial y el Desarrollo Tecnológico de Galicia.

Asociación Gallega de Empresas Tecnologías Información y Comunicación (AGESTIC): Promueve y apoya la innovación en la TIC de Galicia.

7.4.4. Principales proyectos y programas de apoyo a la innovación en Galicia

Plan Gallego de I+D+I (PEIGA 2006-2010): El objetivo primordial es impulsar el crecimiento económico de Galicia mediante la mejora de su capital científico. De forma paralela le permite a la Consejería de Innovación, Industria y Comercio de la

Junta de Galicia establecer un marco de carácter estratégico que permita el diseño de futuros planes estratégicos en el sector del I+D+i y desarrollar acciones en el ámbito de la Sociedad del Conocimiento, con el fin de alcanzar una mejora de la competitividad empresarial. Dicho Plan cuenta con un presupuesto de 800 millones de euros.

Programa de Comunicación y Sensibilización Social del Plan Gallego de I+D+I 2006-2010 (IN.CI.TE): Es un programa de ayudas convocado por la Dirección General de I+D+I/Consejería de Innovación e Industria

Préstamos para financiar proyectos en materia de innovación tecnológica: Ayudas organizadas por el Instituto Gallego de Promoción Económica (IGAPE), la Consejería de Economía y Hacienda, y la Junta de la Galicia. Dicho proyecto ofrece ayudas para la implantación de proyectos empresariales en materia de innovación tecnológica. El tipo de subvención es a fondo perdido, siendo la cuantía mínima de la ayuda 60.000€ y la máxima 50% ó 300.000€ y el tipo de interés para el segundo semestre de 2007 es del 4,197%. El plazo de la solicitud está abierto indefinidamente y los beneficiarios serán sociedades mercantiles.

Ayudas para el Fomento de la Innovación empresarial: La Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación (Consejería de Innovación e Industria) convoca ayudas para el fomento de la innovación empresarial, programas sectoriales (de investigación aplicada, PEME I+D e I+D SUMA), para el fomento de la propiedad industrial y para la promoción general de la investigación.

Programa ACUIPERC: Es un programa orientado al diseño, investigación, construcción y comercialización de tecnología para la acuicultura del percebe gallego.

Programa Camarón de Galicia: Actuación centrada en la producción intensiva del camarón gallego.

Préstamo participativo de ENISA: El organismo otorgante es la Empresa Nacional de Innovación (ENISA). Los tipos de subvenciones son anticipos reembolsables y préstamos con condiciones favorables a pymes siendo la ayuda máxima 1.000.000

euros y la mínima 100.000 euros. El plazo mínimo y máximo de amortización es respectivamente 60 y 120 meses y los plazos mínimos y máximos de carencia 36 y 96 meses respectivamente.

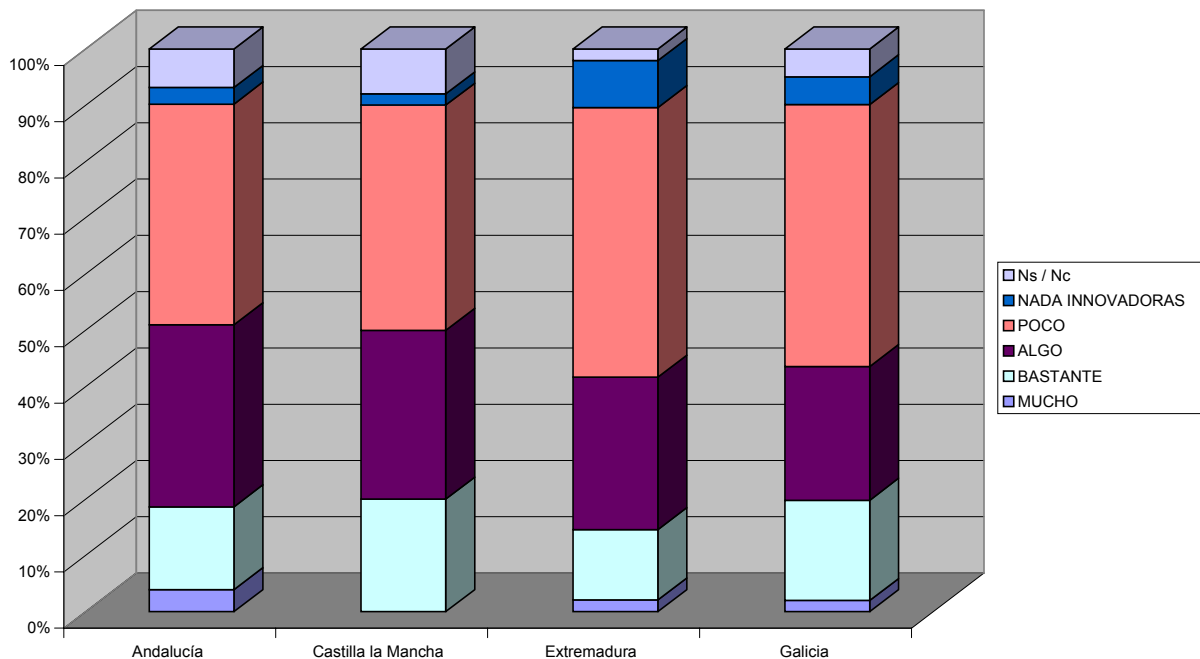
INNOVA G: Es un proyecto cofinanciado por la Junta de Galicia y desarrollado por AGESTIC. En este portal podemos encontrar información básica, detallada y actualizada de los principales conceptos de innovación, modelos de gestión, subvenciones y ayudas, así como un centro de información para las empresas sobre la metodología y las herramientas para la elaboración de proyectos de I+D+I.

8. LA INNOVACIÓN EN LAS PYMES DE ANDALUCÍA, CASTILLA LA MANCHA, EXTREMADURA Y GALICIA

En conjunto más de la mitad de las empresas (56%) se consideran innovadoras en su sector de actividad, aunque existen diferencias significativas según comunidades, volúmenes de facturación, número de empleados, sectores de actividad o año de creación.

Las empresas andaluzas son las que se consideran más innovadoras, percibiéndose como tales más del 60% de ellas. De las empresas del resto de comunidades analizadas se consideran como innovadoras alrededor del 50% de las analizadas.

Percepción del grado de innovación por Comunidad Autónoma (porcentaje)



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

También es significativo que las empresas de menor facturación (menos de 5 millones de euros) son las que se consideran más innovadoras. Sólo el 30% de las empresas de mayor facturación (más de 30 millones de euros) se consideran innovadoras.

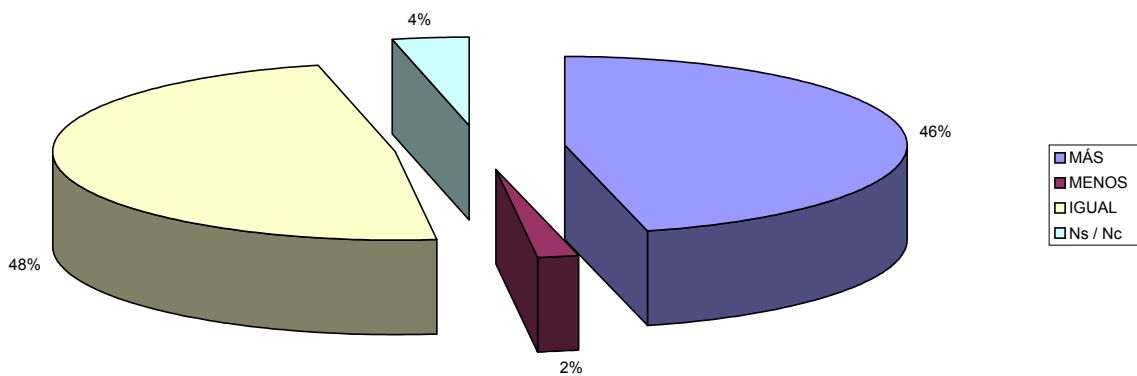
Las empresas de construcción se perciben como más innovadoras que las empresas de servicios o industria.

Las empresas creadas después de 1996 se consideran más innovadoras que las creadas con anterioridad a esa fecha.

Las empresas consideran que innovan igual o más que sus competidores. Sólo el 2% de las empresas encuestadas admite que innova menos que sus competidores.

Existen diferencias significativas según comunidades, volúmenes de facturación, número de empleados, sectores de actividad o año de creación.

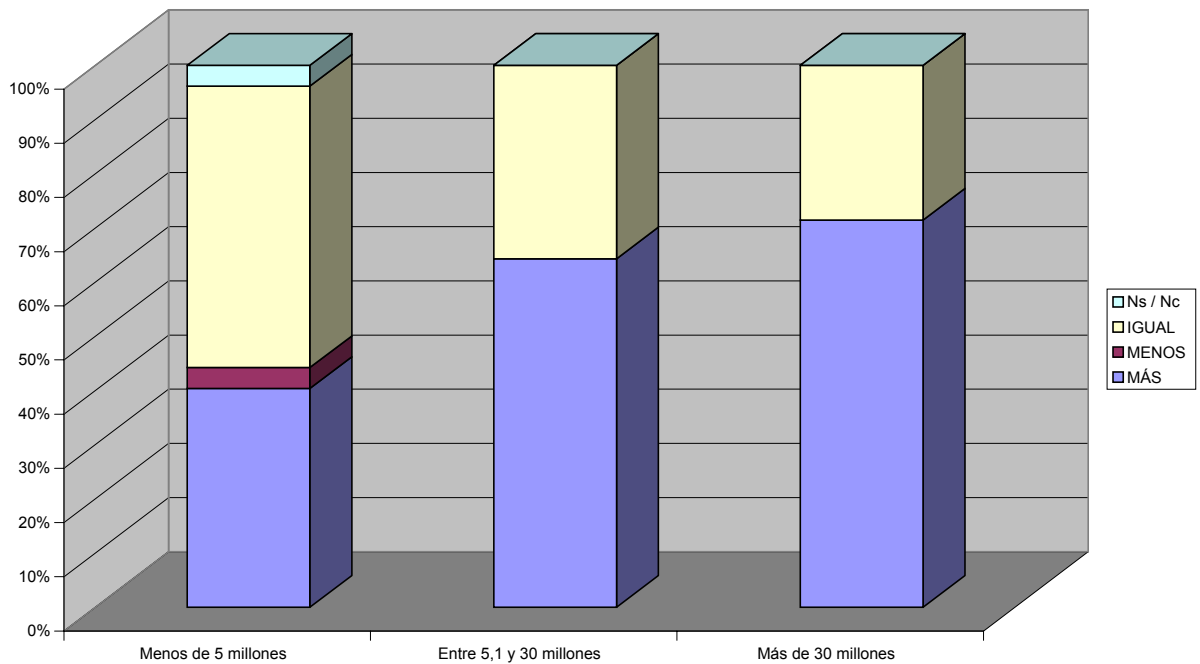
Grado de innovación respecto a los competidores (porcentaje)



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

Más del 50% de las empresas andaluzas considera que innova más que sus competidores. Ninguna empresa gallega considera que innova menos que sus competidores.

Innovación respecto a los competidores en función del tamaño de empresa medido en facturación anual (porcentaje)



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

Se aprecia cómo cuanto menor es la empresa, más conciencia se tiene que los competidores son más innovadores.

Si tuviéramos que identificar el perfil de la empresa innovadora esta sería una empresa andaluza, con menos de 5 millones de euros de facturación, del sector de la construcción y creada después de 1996.

A continuación analizaremos la inversión realizada en innovación, las áreas a las que se dirige la innovación, los beneficios que conlleva la innovación, las barreras que se encuentran las empresas para innovar, los facilitadores existentes y el éxito que tienen estos facilitadores en potenciar la innovación.

8.1. Inversión en innovación y áreas de la innovación

Empresas innovadoras

La mayoría de las empresas estiman el porcentaje destinado a innovación entre el 5 y el 20% de sus ingresos anuales.

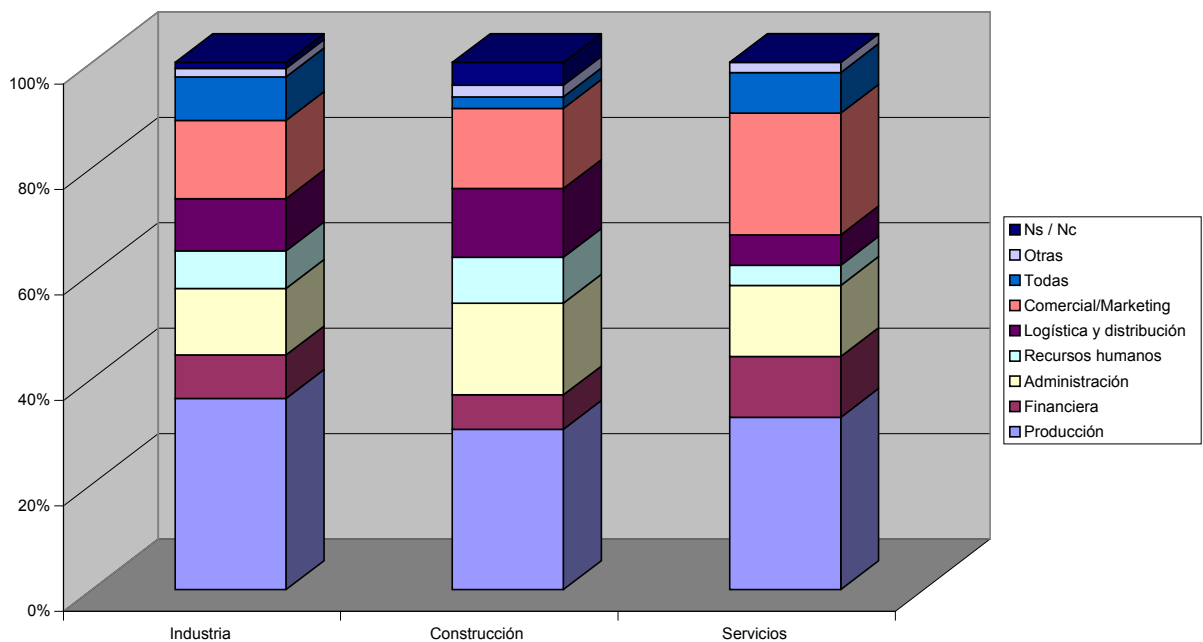
La baja participación en esta pregunta de las empresas innovadoras y la dispersión de las respuestas facilitadas además de no facilitar la extracción de conclusiones fiables, pone de manifiesto que o no existe una preocupación en la empresa por medir este dato o resulta muy difícil desagregarlo del conjunto de las inversiones.

La gran mayoría de las empresas innovadoras van a seguir invirtiendo lo mismo (47%) o mayor porcentaje de sus ingresos anuales en innovación (41%).

Las empresas con menos empleados (menos de 25) son las que menos aumentarán el porcentaje de ingresos dedicado a innovación. Esto es coherente con su menor percepción de resultados de la innovación con respecto al resto de empresas con mayor volumen de empleados.

De las empresas que aumentarán su inversión en los dos próximos años en innovación la media de aumento es un 10,37 por ciento de aumento, aunque este dato hay que tomarlo con precaución ya que el índice de empresas que son capaces de cuantificarlo es muy reducido, lo cual da una muestra de que no existe previsión en cuanto a las inversiones futuras y por otro lado el margen de error es considerable.

**Áreas de la empresa a las que afectó la innovación en los dos últimos años
(porcentaje)**



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

El área principal a la que se ha dirigido la innovación ha sido el área de producción que acapara un 34% de las innovaciones. Este dato muestra que las empresas sienten la necesidad de innovar principalmente en aquellos procesos clave de su negocio, poniendo este criterio por delante que la cuantificación de los retornos obtenidos. También superan el 10% de porcentaje de innovación las áreas de comercial y marketing (16%), administración (14%) y logística y distribución (10%)

Empresas no innovadoras

Las empresas no innovadoras han estimado que deberían destinar un 13,34 por ciento de los ingresos anuales a innovación. La mayoría de las respuestas se concentran en estimar el porcentaje que debería ser dedicado a innovación entre el 5 y el 10% de sus ingresos anuales.

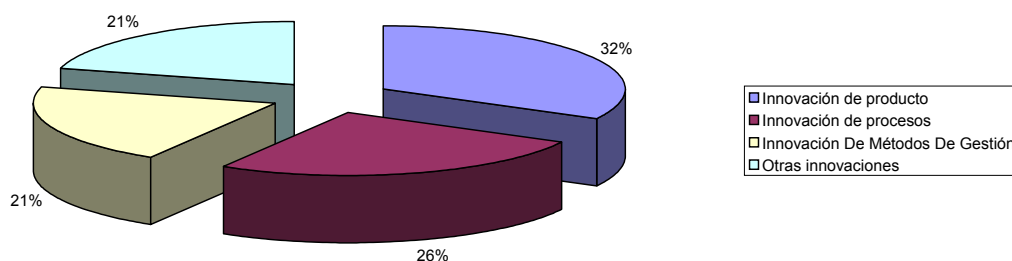
Hay una diferencia de varios puntos porcentuales con respecto a lo que dedican actualmente las empresas que innovan.

Sólo el 41% de las empresas no innovadoras piensan en empezar a realizar innovación en los próximos dos años y destinará entre el 10 y el 20% de sus ingresos anuales a innovación. Este dato contrasta con el 95% de empresas innovadoras que piensan seguir realizando innovación. Se pone de manifiesto que existe una clara desconfianza respecto a los beneficios de la innovación y no es hasta una vez iniciado el proceso innovador en una empresa cuando se descubren los mismos.

8.2. Tipos de innovación

Las empresas encuestadas han realizado, en cuantías similares, innovaciones en producto, procesos o métodos de gestión²⁷.

Tipos de innovación realizados (porcentaje)



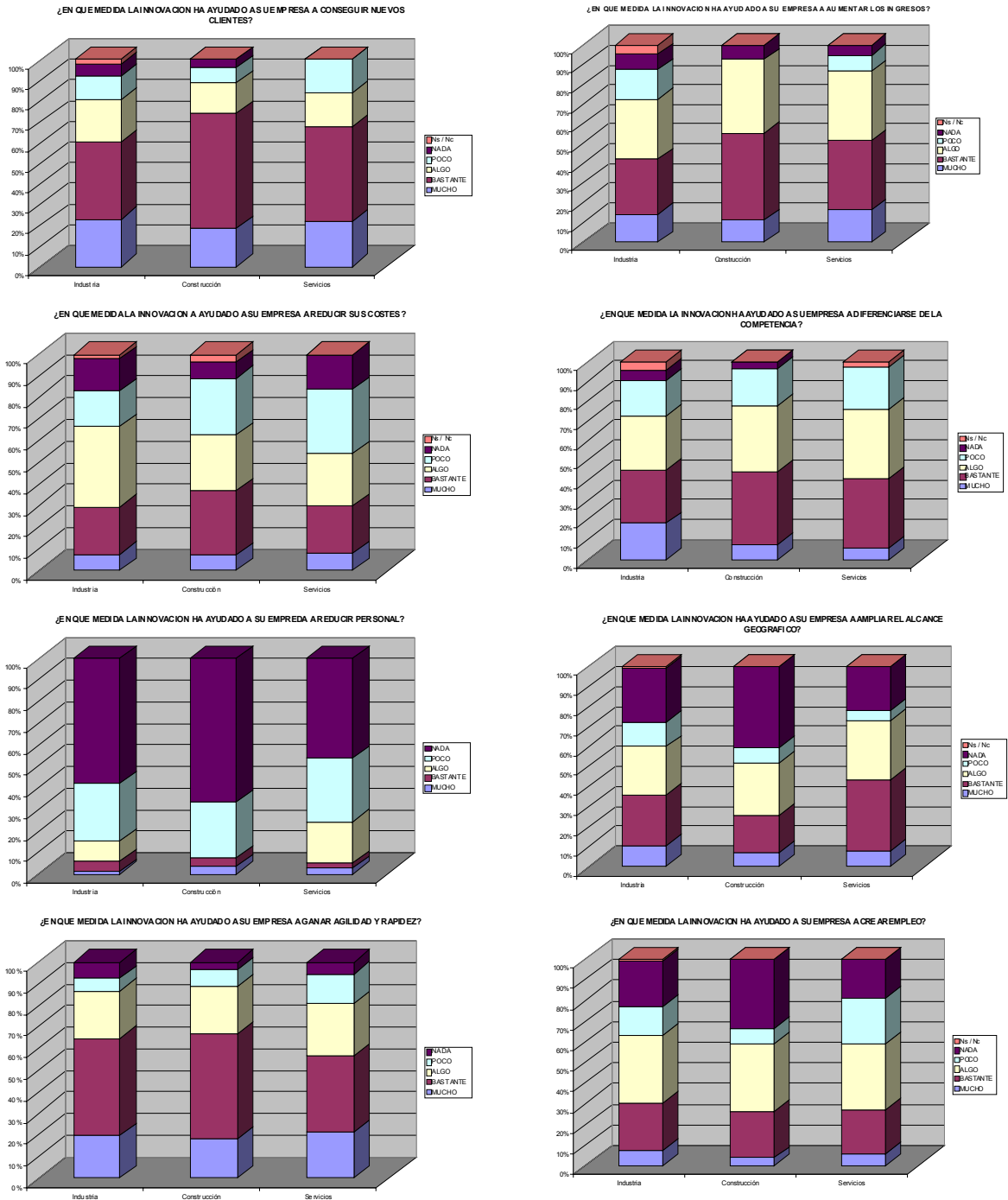
Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

8.3. Beneficios reales y esperados de la innovación

Uno de los resultados más interesantes de la encuesta realizada es analizar qué beneficios reales están obteniendo las empresas innovadoras.

²⁷ Se ha utilizado el concepto “métodos de gestión” para aglutinar las innovaciones organizativas y de mercadotecnia, dado que la utilización de estas dos últimas denominaciones en una encuesta telefónica podrían haber planteado dificultades para ser respondidas.

Beneficios de la innovación (porcentaje)



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

Además es ilustrativo compararlo con los beneficios que esperan las empresas no innovadoras de la innovación.

Las empresas innovadoras consideran que la inversión en innovación es rentable y continuarán manteniéndola o aumentándola. Las empresas no innovadoras tienen unas expectativas muy elevadas de lo que se puede obtener de la innovación que superan ligeramente los importantes beneficios reales que están materializando las empresas innovadoras.

El 64% de las empresas innovadoras creen que la innovación les ha ayudado “mucho” o “bastante” a conseguir nuevos clientes.

El 71% de las empresas no innovadoras creen que la innovación ayuda “mucho o bastante” a las empresas a conseguir nuevos clientes.

Un tercio de las empresas innovadoras opinan que la innovación les ha ayudado “algo” a aumentar los ingresos y un 46% opina que les ha ayudado “mucho” (14%) o “bastante”(32%).

El 60% de las empresas no innovadoras creen que la innovación ayuda “mucho o bastante” a las empresas a aumentar los ingresos.

Las empresas innovadoras que no perciben la innovación como un generador de reducciones de costes, sólo un 31% perciben que les ayuda “mucho” o “bastante” a reducirlos mientras que un 53% consideran que les ayuda “algo” o “nada”.

En cambio las empresas no innovadoras creen que la innovación les puede ayudar “mucho” (20%) o “bastante” (33%) a reducir sus costes.

El 43% de las empresas innovadoras creen que la innovación les ha ayudado a diferenciarse de la competencia “mucho” o “bastante”.

La expectativa de las empresas no innovadoras es mucho mayor y un 67% creen que la innovación ayuda a diferenciarse de la competencia “mucho” o “bastante”.

El 57% de las empresas innovadoras considera que la innovación no le ha ayudado a reducir personal. El 27% opina que le ha ayudado poco. En la experiencia de las empresas innovadoras se puede deducir que la innovación no implica reducción de personal.

Esto contrasta con la expectativa de las empresas no innovadoras que creen que la innovación puede ayudarles “bastante” (24%), “algo” (20%) o “poco”(29%) a reducir personal.

Sólo el 36% de las empresas innovadoras cree que la innovación le ha facilitado ampliar su alcance geográfico.

La expectativa de las empresas no innovadoras es más elevada y el 48% de ellas creen que la innovación ayuda “mucho” o “bastante” a ampliar el alcance geográfico.

El 63% de las empresas innovadoras perciben que la innovación les ha hecho ganar agilidad y rapidez.

El 76% de las empresas no innovadoras creen que la innovación ayuda a ganar agilidad y rapidez.

Las empresas innovadoras tienen una percepción de que la innovación ha creado “algo” de empleo.

Esta percepción es parecida a la expectativa de las empresas no innovadoras que creen que la innovación ayuda a crear “poco” (20%), “algo” (23%) o “bastante” (33%) empleo.

En definitiva, se ve la innovación como una palanca capaz de actuar eminentemente en las dimensiones relacionadas con el incremento de ingresos, más que en los costes. Este dato coincide con la visión tradicional de identificar la innovación como herramienta para crear nuevos productos o servicios.

Datos adicionales de empresas innovadoras

Las empresas extremeñas perciben de manera más acentuada que la media los beneficios reales de la innovación, en cambio las empresas castellano manchegas perciben los beneficios reales de la innovación por debajo de la media, por ejemplo:

Las empresas innovadoras extremeñas son las que perciben más ayuda de la innovación para reducir sus costes. Más de un 40% opinan que la innovación les ha ayudado “mucho” o “bastante”. En cambio menos del 10% de las empresas innovadoras castellano manchegas perciben que la innovación les ha ayudado “mucho” o “bastante” a reducir sus costes.

Las empresas creadas después del año 2000 han conseguido mayores beneficios de la innovación y así por ejemplo casi un 60% de las empresas creadas después de 2000 perciben que la innovación les ha ayudado “mucho” o “bastante” a diferenciarse de la competencia.

Las empresas innovadoras con menos empleados (menos de 25) consiguen menos beneficios reales de la innovación que las empresas con más empleados así sólo un 20% de las empresas innovadoras con menos de 25 empleados opina que la innovación le ha ayudado “mucho” o “bastante” a ampliar el alcance geográfico, mientras que las empresas de más de 25 empleados aumentan esa cifra hasta casi el 50%.

Datos adicionales de empresas no innovadoras

Las empresas no innovadoras con mayores volúmenes de facturación (más de 30 millones de euros) son las que perciben que la innovación puede ayudarles más.

Las empresas no innovadoras creadas después del año 2000 son las que creen que la innovación puede ayudarles más.

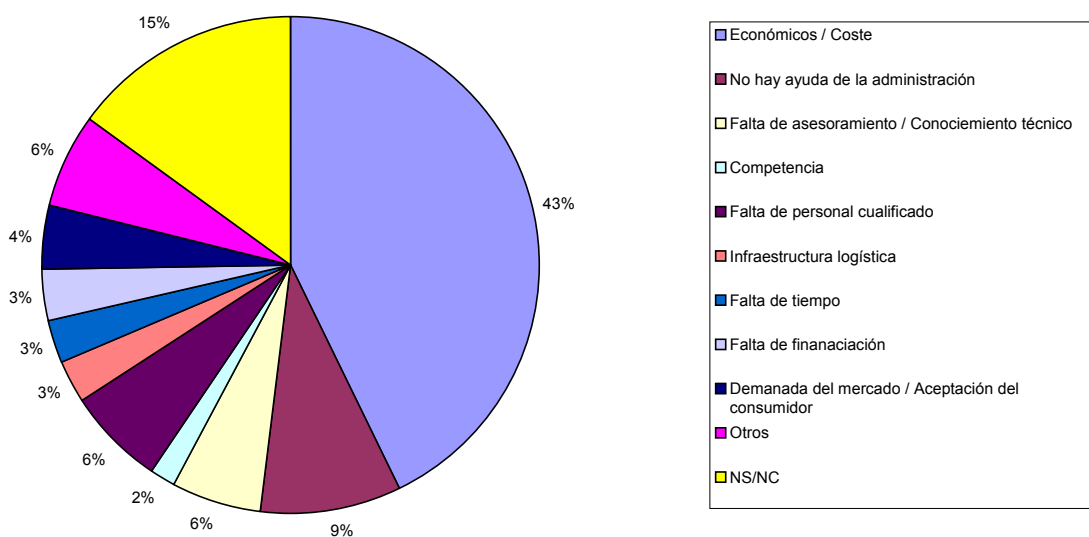
8.4. Barreras a la innovación

Empresas innovadoras

La principal dificultad que encuentran las empresas innovadoras para innovar tiene que ver con motivos económicos y el coste asociado a la innovación. Esta dificultad tiene más peso (43%) para los encuestados que la suma del resto de dificultades (42%).

El desglose de los datos según comunidades, volúmenes de facturación, número de empleados, sectores de actividad o año de creación aporta variaciones sobre la tendencia global.

Principales barreras para innovar (porcentaje)

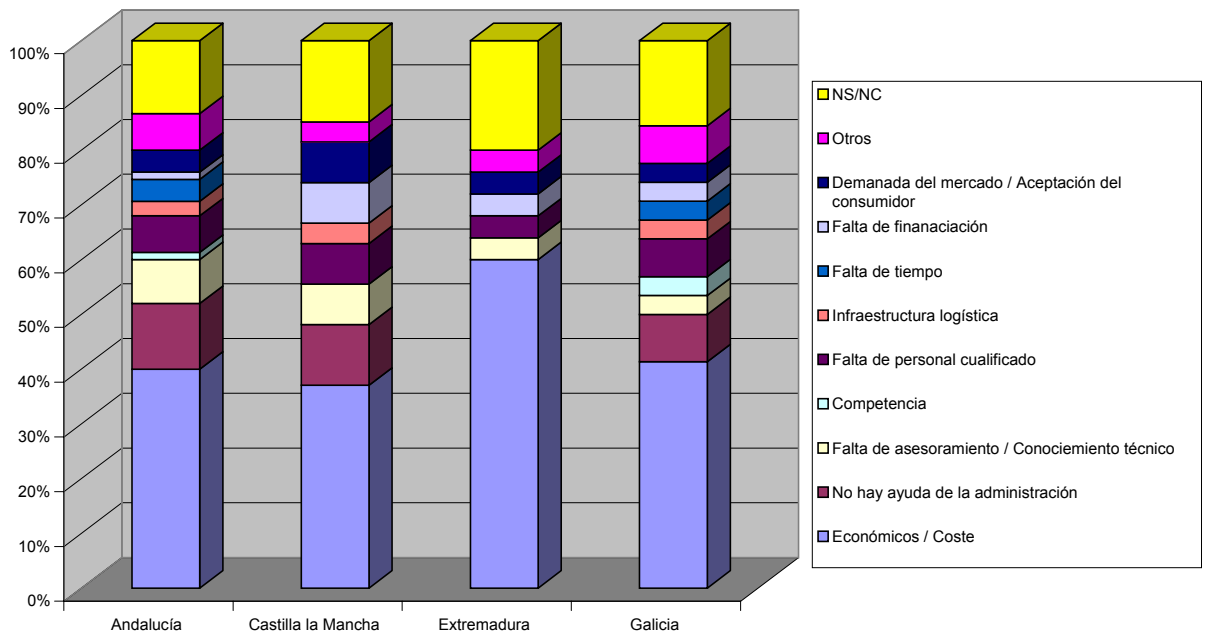


Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

Las empresas de menor facturación perciben el coste económico como principal dificultad para la innovación de una manera más acentuada que las empresas de mayor facturación.

Las empresas creadas después del año 2000, además del coste económico, creen que la falta de ayudas de la administración es una gran dificultad a la innovación, lo cual indica que hay un profundo desconocimiento acerca del esfuerzo realizado por las administraciones, ya que por ejemplo en Andalucía, que es donde más se denuncia la falta de ayudas públicas, es una de las comunidades donde más esfuerzo se ha realizado en los últimos años, tal y como se ha explicado en el Capítulo correspondiente.

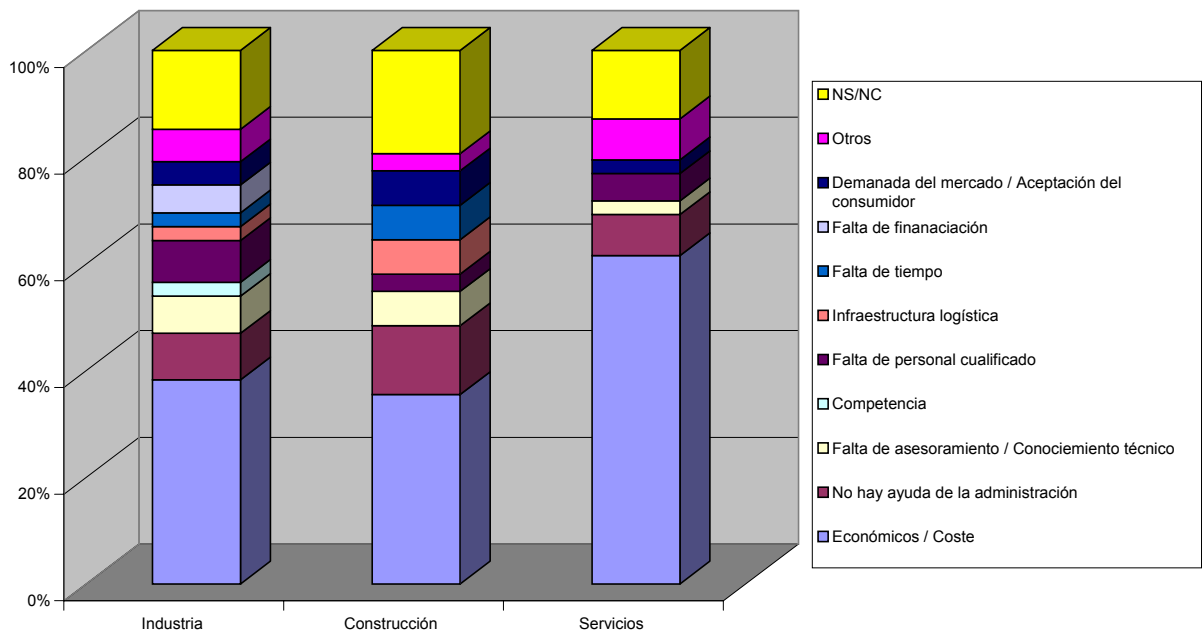
Principales barreras para innovar por Comunidad Autónoma



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

Las empresas de servicios consideran que el coste económico es la principal dificultad de una manera mucho más acentuada que las empresas de construcción e industria.

Principales barreras para innovar por sector de actividad (porcentaje)



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

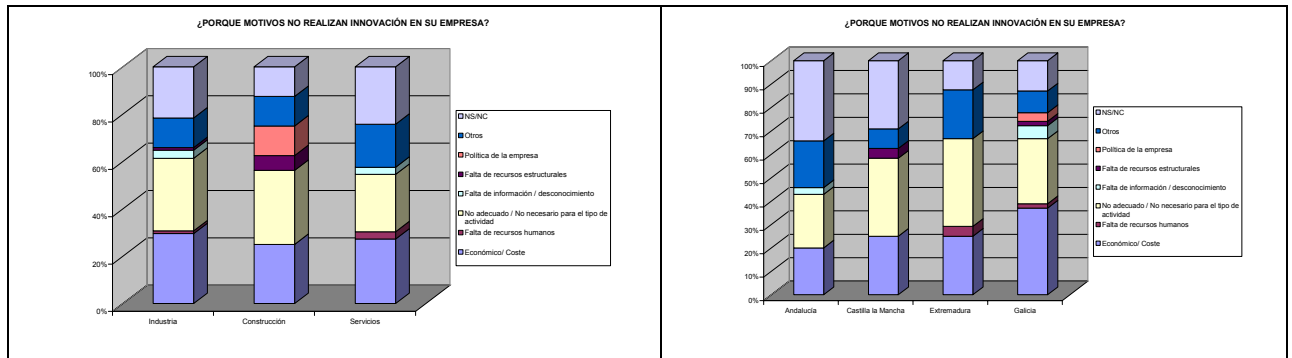
Empresas no innovadoras

El 30% de las empresas no innovadoras no realizan innovación por no considerarlo necesario/adecuado para su tipo de actividad. Esta opinión está más extendida en Extremadura donde la comparten el 35% de las empresas no innovadoras y en el 40% de las empresas de más de 30 millones de euros de facturación.

El 29% de las empresas no innovadoras no realizan innovación por motivos económicos.

El 21% de las empresas no innovadoras desconocen los motivos por los que no realizan innovación. Este porcentaje se eleva en Andalucía al 40% y en Castilla La Mancha al 30% de las empresas encuestadas. Esto hace suponer que estas empresas no se han planteado la necesidad de innovar en ningún momento.

Dificultades para innovar en empresas no innovadoras



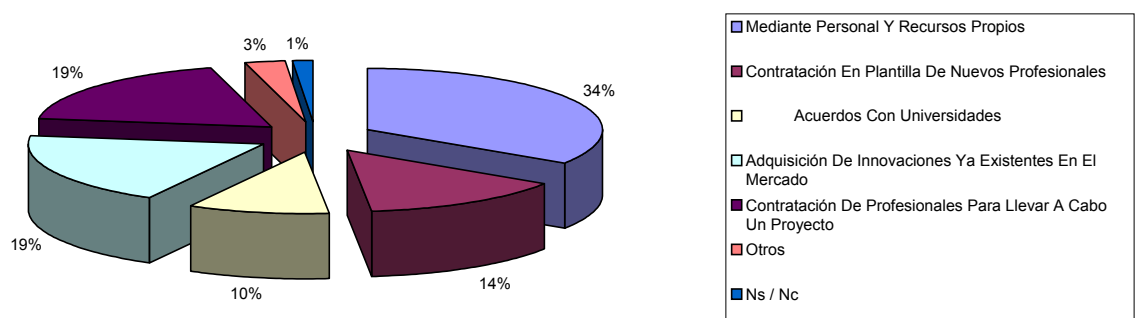
Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

8.5. Fuentes de la innovación

Empresas innovadoras

En las empresas innovadoras la innovación se ha basado principalmente en los recursos y personal propios (34%) y en la incorporación de innovaciones existentes en el mercado (19%). En otros casos se ha recurrido a reclutar profesionales para llevar a cabo la innovación (14%) o a contratar servicios profesionales para realizar la innovación (19%).

Fuentes de la innovación (porcentaje)



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

En Extremadura casi el 50% de la realización de la innovación reside en personal y recursos propios y casi un 30% de la misma se ha realizado incorporando

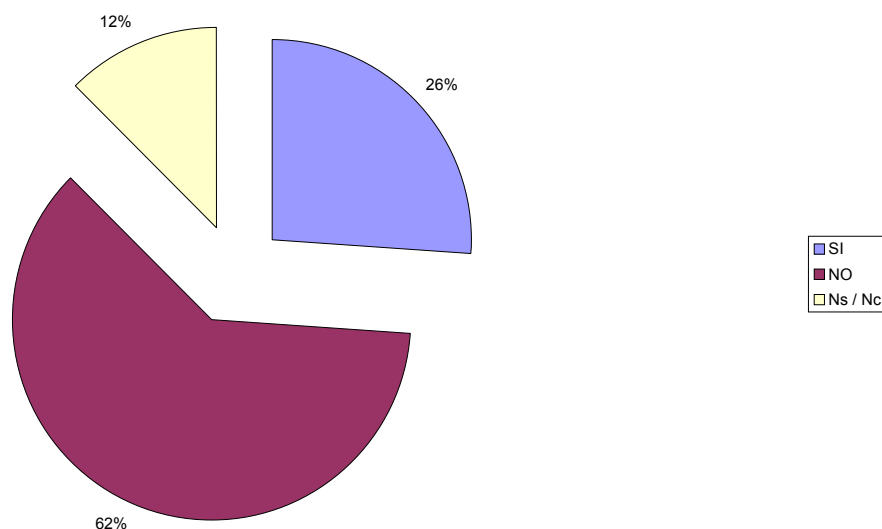
profesionales en la plantilla de la empresa. El resto de comunidades analizadas presenta un patrón semejante al de los datos globales.

Se observa el bajo grado de integración de las empresas con otras fuentes de generación de conocimiento del sistema de innovación como pueden ser las universidades. Es sabido que la investigación realizada en los campus universitarios no está aplicada a la realidad de la empresa, y esto puede ser una causa de tan baja integración. Pero también es cierto que los intentos por parte de la empresa por cambiar el status quo en este campo tampoco han sido destacables.

8.6. Necesidades de formación

Sólo el 26% de las empresas innovadoras manifiesta conocer alguna metodología para implantar la innovación en su empresa. Cuando se le pide que detalle cuáles conoce se citan prácticas no relacionadas con la pregunta, lo cual revela que el desconocimiento es aún mayor. Sólo el 8% de las empresas extremeñas dice conocer alguna metodología de implantación de la innovación.

Conocimiento de metodologías para innovar (porcentaje)



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

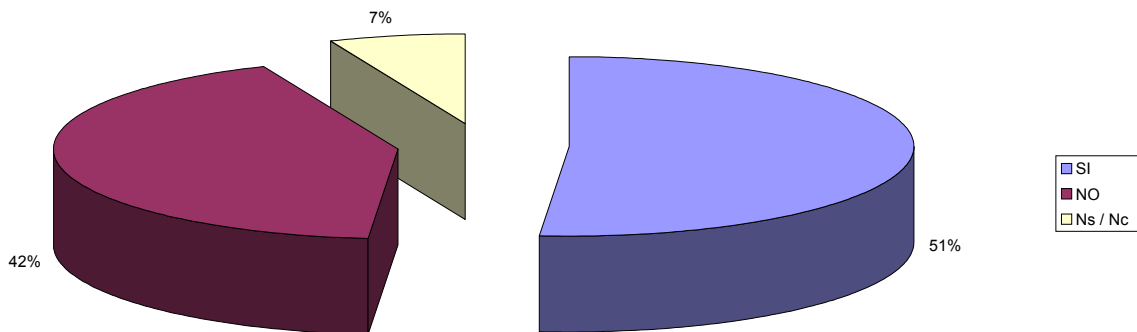
Más de la mitad de las empresas innovadoras han realizado o realizan formación para potenciar la innovación. Ahora cuando se pide que especifiquen los tipos de formación, se observa que son formaciones de diferente índole, pero ninguna específica en innovación. Las empresas piensan que cualquier formación que reciban sus empleados, a la postre tendrá una influencia positiva en la generación de innovaciones.

8.7. Conocimiento de las ayudas a la innovación

Empresas no innovadoras

Sólo la mitad de las empresas innovadoras ha oído hablar de las ayudas que la administración pública ofrece para facilitar el desarrollo de la innovación en la empresa.

Conocimiento de las ayudas que ofrece la Administración Pública para fomentar la innovación (porcentaje)



Fuente: Encuesta EOI sobre el grado de innovación en las PYMES, 2007

Las empresas innovadoras que conocen las ayudas de la administración recuerdan alguna de ellas, **las más nombradas son las ayudas para I+D, las ayudas para formación y empleo y los fondos comunitarios.**

El conocimiento de las ayudas suele conllevar su utilización porque sólo el 13% de las empresas innovadoras que conocen las ayudas de la administración pública no ha utilizado ninguna de ellas.

Estas ayudas pueden paliar la principal dificultad que declaran las empresas de cara a la aplicación de la innovación, que son los costes económicos asociados a ellas.

Ahora bien, si comparamos estos datos con otras fuentes bibliográficas, se puede observar cierta utilización de las ayudas con una perspectiva más de subvención que de inversión para obtener un retorno.

Empresas no innovadoras

La mitad de las empresas no innovadoras ha oído hablar de las ayudas de la administración pública para desarrollar la innovación en la empresa. Este porcentaje es coincidente con el de las empresas innovadoras. Se puede concluir que las ayudas de la administración sólo son conocidas por la mitad de las empresas innoven o no, con lo que es necesario realizar acciones que potencien el conocimiento de las ayudas de la administración entre las empresas y faciliten que las empresas innovadoras innoven más y que las no innovadoras comiencen el proceso innovador. Esta visión además nos pone de manifiesto que posiblemente los costes asociados a la innovación no son una barrera real a la innovación como dicen las empresas, sino que posiblemente lo que ocurre es que no se valoran los beneficios de la innovación en términos de inversión y retorno.

Las empresas no innovadoras que conocen las ayudas de la administración recuerdan alguna de ellas, **las más nombradas son los fondos comunitarios, las ayudas para I+D y las ayudas para formación y empleo.**

9. LA INNOVACIÓN EN LAS GRANDES EMPRESAS ESPAÑOLAS

9.1. Los grandes retos del mercado

Los directivos de las empresas analizadas son conscientes de que su trabajo se lleva a cabo en un entorno en el que se producen continuos y rápidos cambios. Cuando se les pregunta acerca de los principales factores que les preocupan y cuáles son los retos que tienen que afrontar en el día a día, obtenemos un común denominador, lógicamente matizado por el sector empresarial del que se trate en cada caso:

- La **globalización** cada vez es mayor y los que hasta ahora eran vistos únicamente como unos mercados emergentes, India y China, comienzan también a verse como una amenaza por el posicionamiento que están alcanzando en determinados sectores. Igualmente ocurre en lo que respecta a la ampliación de la Unión Europea a 25 países, con la que se rompen determinadas barreras y se facilita el acceso a determinados mercados de empresas y mano de obra cualificados en igual medida que los nuestros y con unos costes sensiblemente inferiores.
- La **competencia en los diferentes mercados es mayor**, resultando cada vez más difícil ofrecer un producto o servicio diferenciado respecto al del competidor, especialmente cuando los clientes son cada vez más maduros y por consiguiente exigentes. La diferenciación no necesariamente pasa por un precio más atractivo, lo cual no siempre es viable ofrecer, sino que en muchos casos, ante una cada vez mayor estrechez de márgenes, la clave está en aportar un valor añadido adicional que no pueda ser ofrecido por la competencia.

- La continua **subida de los costes** por fenómenos tan inevitables y a veces fuera de control para el empresario como son la inflación, el encarecimiento del petróleo, la presión salarial, etc. obliga a la empresa a buscar nuevas formas de producción más eficiente y a lograr el abaratamiento de sus costes productivos mediante por ejemplo una utilización más eficiente de los recursos globales²⁸.
- La utilización adecuada de **las tecnologías**, en la medida en que éstas pueden aportar una ventaja competitiva en unos casos, y en otros, el no hacer uso de ellas relega a la empresa a una situación de clara desventaja competitiva. La experiencia ha demostrado que la adopción de las tecnologías no es una tarea fácil y exige esfuerzo tanto inversor como por parte de las personas que tienen que utilizarlas.
- En algunos sectores nos encontramos con la preocupación por los **aspectos regulatorios**, que en cierta medida limitan la capacidad de actuación
- Y aunque todavía no suponen una preocupación de la trascendencia de las anteriores, nuestros directivos muestra una creciente sensibilidad en todo aquello que se refiera al **respeto del medio ambiente** y a lograr un **desarrollo sostenible**.

En definitiva las empresas son conscientes de que los mercados cambian, lo hacen los clientes, los proveedores, los empleados y que la forma de sobrevivir es hacerlo al más puro estilo darwinista: *“La especie que mejor sobrevive no es la más fuerte ni la más inteligente, sino la que mejor responde al cambio”*.

La innovación aparece por tanto como la palabra mágica que encierra las soluciones para todos y cada uno de los retos enunciados anteriormente. De hecho, el término innovación está presente en el Plan Estratégico de la mayoría de las empresas, sin que en muchos casos esté claramente delimitado qué se entiende como tal, cómo y cuándo aplicarla, por parte de quién y sobre todo para qué. A lo largo de los próximos

²⁸ *Offshoring* o *outsourcing internacional* es la relocalización de procesos de negocio de un país a otro, usualmente en busca de costes más bajos o mano de obra. Incluye procesos como producción, fabricación, servicios, e incluso innovación o investigación y desarrollo (I+D). *Nearshoring* es un término usado para el offshoring cuya locación no es lejana. Ejemplo, reubicación de recursos de Madrid en Segovia. El nearshoring tiene la ventaja de obtener bajos costos, pero compartiendo aspectos culturales y huso horario.

apartados se intentará dar respuesta a estas preguntas en base a la información obtenida de las empresas analizadas.

9.2. El conocimiento y la percepción de la innovación

Tal y como se ha descrito, no cabe ninguna duda acerca de la necesidad de aplicar la innovación en la empresa para poder hacer frente a los avatares del mercado. Ahora bien, cuando profundizamos en el concepto de innovación con los diferentes responsables de las organizaciones que han participado en el estudio descubrimos los siguientes aspectos dignos de resaltar:

- Resulta bastante difícil facilitar una **definición de lo que es innovación**, aunque sea de manera informal
- En varios casos la innovación se relaciona casi necesariamente con la **dimensión tecnológica** considerando sinónimos los términos innovación e innovación tecnológica. No resulta extraño por lo tanto que, puesto que en la mayoría de los casos la componente tecnológica la encontramos en las operaciones del negocio o en los sistemas de información de la empresa, sean estas dos áreas las únicas consideradas como ámbito de aplicación de la innovación.
- Las innovaciones que no son nuevas para el mercado y que sí lo son para la empresa, independientemente de que hayan sido importadas de éste por unas u otras fuentes de las habituales, suelen pasar desapercibidas desde el punto de vista de considerarlas internamente como innovaciones. Asimismo resultan poco apreciadas las innovaciones incrementales, sobre todo, y una vez más, cuando son nuevas sólo para la empresa. Tan **sólo se destacan como innovaciones aquellas radicales que lo son para el mercado**. Este dato resulta revelador en el sentido de que las empresas españolas no son realmente conscientes de las innovaciones que como tales realizan, ni de las fuentes de las que provienen, atribuyendo gran parte de las innovaciones a un proceso de “mejora continua”. Esto es, la innovación se percibe como algo más lejano, más eventual, más asimilable a un proceso de invención para su posterior comercialización. En cierta medida se tiene la sensación de que **si no se inventa no hay innovación**. Como consecuencia de esta errónea percepción sobre

lo que es la innovación, se considera a ésta casi necesariamente asociada a un proceso de I+D, sin el cual, salvo excepción, no ha lugar a la innovación.

- Cuando nos referimos a conceptos tales como “proceso innovador”, “sistema de innovación” o intentamos identificar los diferentes tipos de innovación, se pone de manifiesto que los directivos españoles, salvo excepción de algún Director de Innovación, **no se sienten familiarizados ni con la terminología ni con las realidades que se encuentran detrás de la misma.**

Las ambigüedades existentes alrededor del concepto de innovación²⁹ y las frecuentes confusiones en diversos aspectos relacionados con la misma, nos ratifican en la decisión de abordar el análisis de grandes empresas desde una perspectiva eminentemente cualitativa, haciendo hincapié y dedicando esfuerzo en la homogenización de criterios, tanto durante las entrevistas personales como posteriormente en el análisis y elaboración de resultados.

9.3. La influencia del tamaño de la empresa en la capacidad para innovar

Las conclusiones obtenidas al analizar la relación existente entre el tamaño de la empresa y la innovación, concretamente en lo referente a la facilidad para llevar a cabo innovaciones y en el impacto para el negocio de las mismas, son las siguientes:

Cuanto mayor sea la empresa:

- Suele tener **mayor burocracia** y los procesos internos son pesados lo cual la convierte en más lenta en la respuesta ante los cambios de mercado en diferentes aspectos: para cambiar procesos, para generar un nuevo producto o servicio, para modificar la propia organización.
- Tiene más **capacidad para invertir** en iniciativas innovadoras, pudiendo **asumir el riesgo** incluso de que éstas no sean exitosas. Dicha capacidad económica, bien sea por capital propio o por financiación, le facilita disponer de su propio presupuesto de I+D.

²⁹ Nos referimos a ambigüedades derivadas del hecho de que no existe un conocimiento teórico preciso y unificado que permita disponer de un lenguaje común.

- Dispone de más medios para afrontar las dificultades derivadas del **marco regulatorio**

Cuanto más pequeña sea la empresa:

- El propio tamaño le obliga, para ser competitiva y sobrevivir, a buscar permanentemente la **especialización y diferenciación**. La innovación se convierte por tanto en estos casos en una necesidad diaria.
- Tiene **menos recursos** de alta cualificación y **menos capacidad para contratar** recursos que incorporen consigo el conocimiento necesario para las innovaciones.

Al igual que nos referimos al tamaño como variable que puede afectar a la actividad innovadora de la empresa, el directivo de una de las empresas más jóvenes (han transcurrido 7 años desde su creación) nos ha apuntado la importancia de la antigüedad en el mercado y la fuerza asociada de la marca, ya que en su opinión “... *para luchar contra las grandes, cuya marca es sobradamente conocida, tienes que buscar continuamente nuevas ideas que te permitan diferenciarte y crear tu propia imagen de marca*”.

9.4. Las áreas de aplicación de las innovaciones

Se ha explicado anteriormente que el enfoque seguido para la realización del análisis en grandes empresas ha consistido en la realización de entrevistas personales a directivos responsables de diferentes componentes de la cadena de valor de sus empresas. Sólo en algunos casos se ha llevado a cabo la entrevista con un Director General o Director de Innovación, los cuales suelen tener una visión transversal del papel de la innovación en su empresa. Esta aproximación nos ha permitido detectar que, a diferencia de la imagen que se suele tener al respecto, **existen numerosas iniciativas innovadoras, con diferentes tipos de innovación, en las diferentes áreas de la empresa**. Este dato nos resulta destacable porque habitualmente se mide la innovación en términos de inversión o número de iniciativas puestas en marcha, lo cual siempre coloca a la cabeza y **en posición destacada aquellas áreas de la empresa**

más relacionadas con las operaciones del negocio o las actividades productivas. Con la aproximación seguida de analizar procesos principales de negocio hemos encontrado que la innovación **está presente en toda la cadena de valor** de la empresa, aunque en muchos casos, y como ya se ha apuntado, no sea percibida internamente como innovación sino más bien como parte de un proceso de mejora continua. No queremos con esto decir que iniciativas innovadoras en procesos de soporte o no principales sean comparables a las llevadas a cabo en los procesos esenciales de negocio. Tan sólo queremos enfatizar que al margen de la contribución a los resultados en términos económicos, la innovación se puede aplicar a cualquier parte de la empresa, tal y como se muestra en los ejemplos que se darán más adelante.

El cliente como centro de la innovación



Fuente: Forrester Inc.

Insistimos una vez más en que no se ha buscado medir las áreas de mayor aplicación de lo innovación, sino recorrer la cadena de valor. Aún así, el área más destacada por la mayoría de las empresas cuando se trata de hablar del potencial de la innovación, al margen de las ya citadas próximas a la producción, es la que afecta a **los clientes** y todos los procesos relacionados con éstos. Esta sensibilidad es aún mayor cuando se trata de empresas de servicios. No resulta extraña esta realidad cuando el cliente constituye el corazón o eje principal de la actividad de la empresa, y participa de su

proceso innovador desde la concepción o invención hasta la realización de la actividad innovadora, tal y como se representa en el gráfico anterior de Forrester.

9.5. La responsabilidad interna para innovar

Una de cada tres empresas entrevistadas cuenta con un puesto en el organigrama para el responsable de innovación, y además en la mitad de los casos en los que se cuenta con esta figura coincide con la del responsable de tecnología o de sistemas de información de la empresa. Esta última circunstancia tiene cierta lógica, aunque no lo justifiquemos, puesto que como hemos visto existe una creencia común de que la innovación va necesariamente ligada a la tecnología. La tecnología, y en concreto las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), se ha convertido en una herramienta indispensable para mejorar la eficiencia de los procesos de negocio y su papel está presente en gran parte de las innovaciones tanto en el sector industrial como en el de servicios. Pero no hemos de olvidar que la tecnología es únicamente una herramienta más en el proceso innovador, y que incluso puede no estar presente en el mismo. Por esta razón la mayor parte de las empresas entienden que **el rol del responsable de innovación va mucho más allá que la aplicación de las tecnologías a la automatización de procesos**. A esta figura, en el caso de que exista, se le atribuyen comúnmente las siguientes responsabilidades:

- **Análisis de los parámetros del negocio** (cuota de mercado, ventas, márgenes o beneficios) y **propuesta de iniciativas** innovadoras en función de las necesidades detectadas y los recursos disponibles.
- Elaboración de un **Plan Estratégico de Innovación** que contemple todas las acciones necesarias establecidas por la dirección (Definición del proceso innovador, integración con otros agentes, proyectos de innovación, recursos dedicados, priorización, etc.)
- **Planificación, control y gestión** de las iniciativas de innovación.
- **Medición y evaluación de los resultados** obtenidos por las innovaciones puestas en marcha.

- **Vigilancia, y adquisición** cuando convenga, del conocimiento necesario para llevar a cabo las iniciativas innovadoras.
- Actuar como catalizador de la innovación en la empresa, **integrando e involucrando** a las diferentes áreas de la organización.
- **Análisis y aplicación de las diferentes ayudas** ofrecidas por las administraciones (local, autonómica, nacional y europea) para el fomento de la innovación.
- En su caso, puesta en marcha de las medidas necesarias para **proteger las innovaciones** de la empresa (registro de patentes, marcas o modelos de utilidad)
- Identificación y desarrollo de un **mapa de alianzas** orientado a la aplicación de la innovación.

La gestión de la innovación tiene que ver con la dirección y organización de los recursos de los que dispone la empresa. El objetivo es generar nuevas ideas que permitan crear o mejorar nuevos productos o servicios, transformar procesos de negocio, incluso dar lugar a nuevos modelos de negocio. Dicho objetivo tan ambicioso no es posible sin la conjunción del capital humano, el conocimiento especializado, el espíritu empresarial de mejora continua siendo capaz de aceptar riesgos y la cultura innovadora que favorezca el impulso de ideas y transformaciones.

La **innovación se asemeja más a una forma de pensar o cultura empresarial** que a un departamento determinado dentro de la empresa que se encarga de su gestión. Y por lo tanto, ha de formar parte de cada área de la empresa, estar presente en cada proceso de negocio, en la agenda de cualquier directivo independientemente de cuál sea su área de responsabilidad. Preguntando a los entrevistados quién debería liderar el proceso de innovación, en una de cada tres respuestas se indica que el consejero delegado de la empresa, como persona clave y con la potestad suficiente como para “embarcar” a todos los directivos en la sistemática de innovar, siendo todos ellos los responsables de que la empresa se adapte a los cambios del mercado aplicando la innovación.

9.6. Las razones para innovar

A lo largo de los apartados anteriores ya se han adelantado algunas de las principales razones que encuentran los directivos para innovar. Estas serían:

- **Mejorar la calidad** de productos y servicios, y con ello la satisfacción de nuestros clientes.
- **Crecimiento** del negocio: en la medida en que nos permite alcanzar nuevos clientes, nuevos mercados y lanzar nuevos productos o servicios³⁰.
- **Reducir los costes** de operación/producción
- Ganar **agilidad y flexibilidad**, reduciendo el time-to-market.
- **Reducción de personal** en determinadas actividades, y dedicación del mismo a otras nuevas tareas más productivas
- **Mejorar el entorno del trabajo** y la motivación de los empleados
- **Diferenciación** de la competencia

Sabemos que estos son los principales beneficios que se obtienen tras aplicar la innovación. Pero hemos pedido a los directivos entrevistados que nos digan cuáles son las razones a priori, es decir, cuál es la situación real de negocio que se produce para que se planteen la necesidad de cambiar. Hemos encontrado las siguientes respuestas:

- Por lo general **no existe una percepción de que hay que innovar**, sino más bien de estar en un proceso de mejora continua de todas las áreas de la empresa, como parte de la responsabilidad de una buena gestión. Ya hemos explicado que gran parte de las innovaciones realizadas en el periodo de observación no son consideradas como tales, ya que erróneamente tiende a asociarse la innovación a aquellos cambios radicales producidos tras una fase de I+D y que traen consigo una novedad para el mercado, no sólo para la empresa en cuestión.

³⁰ Según Erkki Liikanen, Comisario Europeo para la Empresa y la Sociedad de la Información “La innovación es vista como un concepto multidimensional, que va más allá de la innovación tecnológica para abarcar ... nuevas formas de distribución, marketing o diseño. La innovación es un vehículo omnipresente para el crecimiento”.

- Si hubiera que identificar cómo surge la necesidad manifiesta de innovar, sería “... cuando en un área de la empresa las cosas no funcionan, y sin embargo se trabaja como se había estado haciendo hasta ese momento; o cuando la competencia te va ganando terreno”. Las palabras de este directivo revelan que algunas empresas no ven la innovación como una tarea ineludible del día a día, sino más bien como la solución a determinados problemas ya constatados. Podemos interpretarlo en el contexto de la confusión apuntada anteriormente por la cual se separa la innovación de la mejora continua. Esto además se manifiesta, como veremos después, en cuáles son las fuentes de las innovaciones: en un tercio de los casos éstas provienen de consultores externos, a los que se recurre para dar respuesta a una necesidad concreta.
- La existencia de **un proceso formal de gestión de la calidad en la empresa pone de manifiesto las carencias y debilidades** que ésta tiene, obligándola a estar continuamente reinventándose para dar respuesta a las necesidades planteadas. Por lo tanto, el proceso de gestión de la calidad se configura como un “denunciante” de la necesidad de innovar. Si adicionalmente la empresa cuenta **con un sistema formal de gestión de la innovación, ésta pasa a formar parte de la cultura y el quehacer diario** de la organización, fluyendo de forma natural. Las empresas entrevistadas se sienten alejadas de esta situación formal, aunque reconocen trabajar de manera similar con un método más informal.

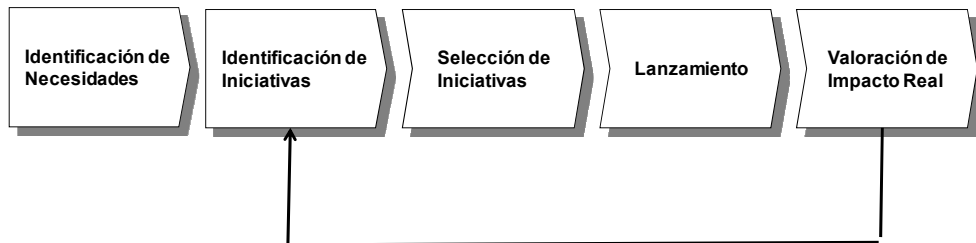
9.7. Existencia de un proceso formal de innovación

9.7.1. *Ciclo de vida de las iniciativas innovadoras*

Cuando hemos intentado identificar un proceso formal de innovación dentro de las empresas, no lo hemos hecho desde la perspectiva más teórica de encontrar un sistema de gestión de la innovación al uso y certificado, sino de si existen los mecanismos para identificar necesidades e iniciativas, valorarlas y priorizarlas. En este sentido hemos encontrado que, aunque sea entendido como parte de esa mejora continua que hemos apuntado, y sin contemplar todos los aspectos relacionados con la gestión de la innovación, en la mayoría de las empresas existe un proceso que cubre las fases de

puesta en marcha de iniciativas innovadoras, y cuyas líneas maestras exponemos a continuación:

Ciclo de vida de las iniciativas innovadoras



Fuente: elaboración propia

Identificación de necesidades.- En esta fase hemos detectado diversas fuentes:

- En primer lugar podemos citar **los clientes** que, o bien directamente en sus peticiones, o bien mediante encuestas de satisfacción como parte de un proceso de gestión de la calidad, ponen encima de la mesa necesidades del mercado³¹. En algunos sectores industriales (por ejemplo: hotelero) los intermediarios o canal de distribución son considerados y tratados como clientes, y esto aplica también en el contexto en el que nos encontramos. También englobaríamos dentro de este apartado las necesidades detectadas a través de la gestión de cuenta o cliente por parte del personal interno de la empresa.
- Como segunda fuente podemos citar una que a su vez podríamos considerar innovadora, y es un **observatorio de la competencia**. Lo hemos encontrado en dos empresas: en una de ellas el observatorio es un sistema que rastrea internet de forma desatendida recopilando y comparando información de los competidores y en el segundo ejemplo, al tratarse de un sector en el que no se dispone de tanta información on line, el observatorio se compone de una parte on line y otra atendida por personas.

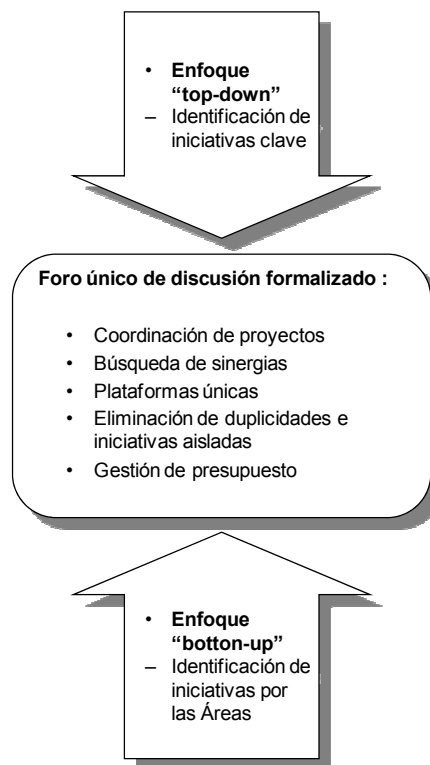
³¹ Está muy relacionado con el sector de actividad de la empresa: en una empresa de servicios profesionales se podría casi decir que cada nueva petición por parte del cliente es una nueva necesidad que da lugar a innovar, y en el caso de una cadena hotelera la comunicación con el cliente es a través de la encuesta de satisfacción.

- Las empresas de servicios más especializados hacen uso de **fuentes de conocimiento y analistas independientes** que les permiten conocer la realidad y necesidades del mercado.
- Ejercicios de **brainstorming interno**.

Identificación de iniciativas.- Se realiza por parte de las diferentes áreas en coordinación con el responsable de innovación si lo hubiere, y en base a las necesidades identificadas. Para la identificación se consideran diferentes criterios:

- Económicos, ya sea como contribución al incremento de ingresos, a la reducción de costes o a ambos.
- Mejora de la calidad del servicio o la satisfacción del cliente
- Aportación de valor intangible

Enfoque de identificación de iniciativas



Fuente: elaboración propia

Esta identificación se realiza habitualmente en una doble dirección:

- Enfoque *top-down* (arriba-abajo): con el que se pretende tener en cuenta la dimensión más estratégica, que habitualmente reside al nivel de dirección
- Enfoque *botton-up* (abajo-arriba): con el que se pretende reflejar la dimensión más operativa, que reside en los niveles operativos de la organización.

Selección de iniciativas.- Se tiene que realizar en base a la valoración que se realice de las mismas conforme a unos criterios de diferente índole previamente establecidos: Impacto en procesos clave del negocio, impacto económico, cambio o transformación introducidos en las formas de trabajo, viabilidad y alineamiento técnico.

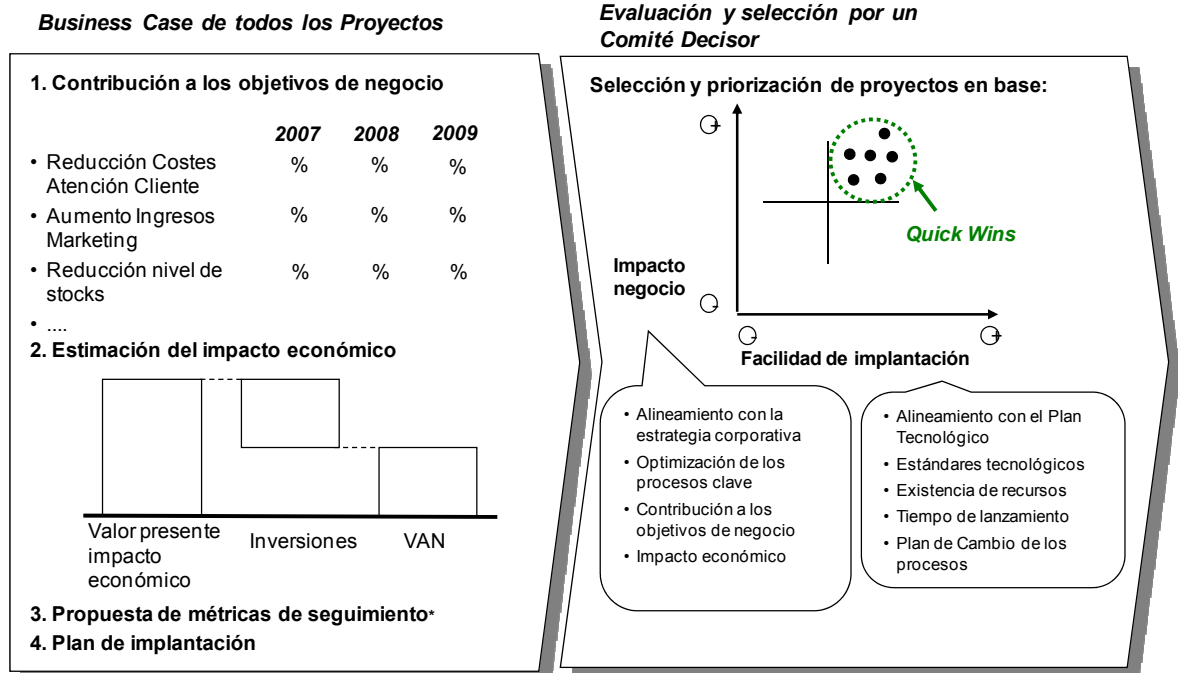
Criterios para la selección de iniciativas

Procesos Clave	Impacto Económico	Cambio forma de trabajar	Viabilidad Técnica
<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el alineamiento de las iniciativas con los Procesos Clave • Mejora de los indicadores Básicos (Reducción de tiempos, Incremento de satisfacción, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Liberación de recursos y reducción de costes • Aumento de Ingresos • Fidelización de clientes • Eliminación de duplicidades e ineficiencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial de desaparición de los procesos antiguos • Potencial de asegurar el uso de las nuevas aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Alineamiento con el Plan Tecnológico de la compañía • Existencia de Recursos (Económicos, Técnicos y Humanos) para abordar el proyecto • Interacción con otros proyectos

Fuente: elaboración propia

Una vez valoradas las diferentes iniciativas elaborando el correspondiente business case, de aquellas seleccionadas se realiza una priorización en función de la ponderación que en cada caso se dé a los diferentes criterios.

Criterios para la valoración y priorización de iniciativas



Fuente: elaboración propia

Lanzamiento de las iniciativas.- Una vez lanzadas las iniciativas que han sido seleccionadas, ha de asegurarse la correcta puesta en marcha, para lo cual juega un papel fundamental una adecuada gestión de proyectos.

Valoración del impacto real.- Esta etapa suele ser la gran olvidada en la mayoría de los casos. Corresponde en esta fase asegurarse de que las decisiones adoptadas fueran correctas, o dicho de otra forma, de que se cumple lo esperado. Para ello se emplean

- **Auditorias:**

- Implantación de métricas de seguimiento
- Análisis del cambio en la forma de trabajar o grado de innovación conseguido
- Valoración de la liberación de recursos en términos de tiempos de proceso, material, horas-hombre, etc que serán expresados en términos económicos de eficiencia a partir de las métricas de seguimiento establecidas

- **Acciones correctoras:**

- Basándonos en las estimaciones previas y en los resultados de las auditorías, se propondrán acciones correctoras en el supuesto de que las iniciativas en marcha no cumplan los objetivos inicialmente previstos

Evidentemente existen otros muchos aspectos que habrían de componer un proceso completo de gestión de la innovación como pueden ser la vigilancia del mercado, la generación adquisición de conocimiento (en cualquiera de las modalidades posibles), la gestión de ayudas, etc. que no están cubiertas por el proceso que hemos descrito. Como vemos, la mayoría de las empresas dan mucha importancia a la etapa de implantación de las innovaciones y no tanta a cubrir el proceso completo.

9.7.2. La certificación de proyectos y sistemas de gestión de I+D+i

Dada la importancia estratégica de la innovación para mejorar la competitividad de nuestras empresas, la Administración Pública ha puesto en marcha una serie de ayudas e incentivos para fomentar su uso, tal y como se ha explicado en el capítulo correspondiente. Estas ayudas, establecidas en diferentes modalidades, resultan hoy por hoy bastante desconocidas para las empresas españolas. Para acceder a gran parte de estos incentivos de las administraciones públicas las empresas pueden solicitar el Ministerio de Ciencia y Tecnología un informe que establezca el contenido en investigación, desarrollo e innovación de sus trabajos³². AENOR, con el apoyo del Ministerio de Ciencia y Tecnología, ha elaborado unas normas que intentan promover y sistematizar las actividades de I+D+i llevadas a cabo por las empresas españolas. Estas normas son las siguientes:

- UNE 166000:2002 EX "Gestión de la I+D+I: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i",
- UNE 166001:2002 EX "Gestión de la I+D+I: Requisitos de un proyecto de I+D+i"
y

³² Disposición adicional primera de la Ley 7/2003, BOE 2 de abril

- UNE 166002:2002 EX "Gestión de la I+D+I: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i".

Conforme a estas normas hay dos tipos de certificación posible:

- La **certificación de proyectos de I+D+i**: por la cual se acredita el cumplimiento de la norma para definir, documentar y desarrollar proyectos de I+D+i así como en los aspectos relativos a la gestión del proyecto y a la posterior explotación de los resultados.
- La **certificación de sistemas de gestión de I+D+i**: contribuye a la optimización de los procesos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica de la organización, facilitando el reconocimiento de tecnologías emergentes o nuevas tecnologías aplicadas en su sector, cuyo desarrollo le proporcionará la base para potenciar sus actividades de I+D+i.

La obtención de estas certificaciones ayuda a los responsables de la empresa a tomar las decisiones adecuadas para llevar a la práctica un proyecto, reducir la incertidumbre respecto a su contenido y a cuantificar tanto la inversión como, con posterioridad, el gasto incurrido en su ejecución.

De entre las empresas analizadas sólo hemos encontrado una que tuviera certificado su sistema de gestión de la innovación, lo cual no resulta extraño cuando a finales de 2006, y según datos facilitados por AENOR, sólo había 69 empresas en España que contaran con esta certificación.

9.8. Las fuentes de innovación

En el camino hacia la innovación el origen de estas provienen de diferentes fuentes externas e internas a la empresa:

- **Empleados**: aproximadamente la mitad de las empresas entrevistadas consideran que la principal fuentes de sus innovaciones son sus empleados, tanto a nivel

directivo como operativo. Esta fuente la hemos encontrado principalmente en dos posibles manifestaciones:

- Una primera en la que la empresa dispone de un “laboratorio” o área de investigación y desarrollo interno, que se encarga de observar el mercado, recoger información de diferentes fuentes y crear internamente. Este departamento se puede materializar de diferentes maneras, desde un área puro de I+D hasta un departamento de marketing estratégico, pasando por una dirección tecnológica o de innovación. Esta área de la empresa puede utilizar a su vez como fuente cualquiera de las otras fuentes de innovación que vamos a ver a continuación (proveedores, clientes, etc.)
- en segundo lugar encontramos a los empleados en su labor diaria, con independencia del departamento al que pertenezcan. Podríamos decir que se pone de manifiesto la capacidad de innovar que cada empleado, en su área y ámbito de responsabilidad, puede tener. Estas innovaciones se enmarcan más en un entorno de la mejora continua que cada empleado debe buscar que en un proceso formal y consciente de innovación.
- **Clientes:** Los clientes se conforman en la segunda gran fuente de innovaciones, la cual cobra especial relevancia en el sector servicios. En concreto podemos encontrar esta fuente en diferentes situaciones:
 - Las necesidades de los clientes, independientemente de si éstas son declaradas explícitamente por ellos o bien son inferidas por la empresa en base al conocimiento que de ellos tienen. El esfuerzo para dar respuesta a dichas necesidades, algunas de las cuales son nuevas para la empresa, obligan a ésta a innovar si quiere satisfacer a sus clientes.
 - Los procesos de gestión de la calidad, y en concreto aquellos que miden la satisfacción de los clientes (ya sea mediante encuestas, gestión de reclamaciones, etc.) permiten poner de manifiesto las carencias de la empresa.
- **Profesionales cualificados:** el conocimiento juega un papel fundamental en la gestión de la innovación en las empresas. Y este conocimiento puede ser adquirido de diferentes maneras: aplicado ya en un bien o servicio que se adquiere o mediante

contratación de personal cualificado, ya sea como contrato de servicios por proyecto (como por ejemplo es el caso de las empresas de consultoría y otros servicios profesionales de valor añadido) o bien mediante incorporación a la plantilla de la compañía.

- **Competidores:** en numerosas ocasiones las innovaciones surgen como respuesta a una innovación llevada a cabo por un competidor, y la cual es detectada a través de mecanismos más o menos formales de vigilancia del mercado.

9.9. Las barreras a la innovación

Son numerosas las dificultades declaradas por las empresas para poder innovar en mayor medida de lo que se está haciendo en la actualidad. Es éste un aspecto muy importante del estudio realizado, ya que junto con el apartado siguiente relativo a *Los ingredientes de la innovación*, nos marca el camino de actuación o elementos integrantes de un plan de acción que busque la excelencia en la aplicación de esta poderosa herramienta que es la innovación en las empresas.

- **La percepción de la necesidad de innovar:** no queremos decir con ello que se minusvalore el impacto que la innovación puede tener, de hecho se ha constatado lo contrario en el análisis de los beneficios de la innovación. Nos referimos al hecho de que las organizaciones no son conscientes de que queda aún mucho trabajo por hacer para poder afirmar que hemos pasado el examen de la innovación. Parte de esta falta de percepción viene motivada porque existen ambigüedades incluso falta de conocimiento en cuanto a qué es y cómo innovar. Esta nos parece que es la principal barrera y la que de hecho, en muchas ocasiones, oculta el resto de barreras por la sencilla razón de que no se inicial el camino a la innovación.
- **La resistencia al cambio:** cualquier innovación, precisamente por serlo, trae asociado un cambio, ya sea de proceso, de producto, de organización o de técnicas de comercialización. Si tuviéramos que analizar por qué las organizaciones rechazan a priori cualquier tipo de cambio, básicamente podríamos encontrar tres tipos razones:

- Falta de conocimiento sobre el cambio, ya sea por falta de comunicación, por tener una visión parcial o departamental del cambio, por incredulidad en el cambio, etc.
- Por no poder llevar a cabo el cambio, por falta de capacidades, por la propia cultura de la organización, por falta de recursos, etc.
- Por no querer realizar el cambio, lo cual suele ir asociado a un desacuerdo con el cambio, a la necesidad de trabajar más, la incertidumbre, etc.
- **El equipo humano:** La falta de preparación o formación de los empleados también es interpretada como una dificultad en el proceso innovador. Esta carencia lleva a las empresas a buscar ese conocimiento en agentes externos. No obstante, y a pesar de ser así, no se recurre a fuentes de conocimiento como podrían ser las universidades o los institutos de investigación. Asimismo, y aunque no ha sido una respuesta común si nos ha llamado la atención y queremos destacar aquí la barrera marcada por nuestra “cultura latina”, la cual está mucho más caracterizada por la acción que por la planificación. En la medida en que la innovación ha de ser un proceso activo, reflexivo, con planificación, y nuestra cultura nos empuja a la acción directa, nos resulta difícil la implementación de un proceso formal de innovación. Es decir, no es que no innovemos por nuestra cultura, sino que lo hacemos de manera informal incluso improvisada.
- **La ausencia de medidas** acerca de los resultados de la innovación, los cuales, en caso de haberlo, podrían actuar como un importante dinamizador de la actividad innovadora generando la percepción de la necesidad y ayudando a la justificación de las inversiones.

9.10. Los ingredientes de la innovación

A continuación vamos a indicar cuáles son aquellos factores que hemos encontrado en las mejores prácticas innovadoras y que por eso hemos denominado los ingredientes de la innovación:

- **Creatividad:** Albert Einstein dijo *“La imaginación es más importante que el conocimiento”* y agregó *“formular preguntas y posibilidades nuevas, ver problemas antiguos desde un ángulo nuevo, requiere imaginación creativa y es lo que identifica el verdadero avance en la ciencia”*. Podríamos decir que la innovación es creatividad aplicada, y sin ésta no es posible innovar. Sin embargo, las empresas no tienden a potenciar un ambiente de trabajo creativo, donde esta actividad se fomente y reconozca formalmente. Y en aquellas empresas en las que existen un departamento creativo, la gran dificultad reside en pasar de la fase creativa a la fase industrial o comercial, teniendo que pasar por una etapa intermedia para hacer operativas las creaciones. El reto reside en “poner orden” y definir procesos formales a partir de algo, la creatividad, que precisamente está reñida por su propia naturaleza con el orden y la sistematización. Además es necesario ser aceptar que los errores que se puedan cometer en la fase creativa han de ser admitidos por la organización ya que forman parte intrínseca del proceso innovador.
- **Apoyo por parte de la dirección:** La innovación es una tarea costosa (en términos de esfuerzo de económico y de desgaste de la organización) y que tiene implícitos ciertos riesgos asociados a la novedad. Los gestores que lleven a cabo estrategias de innovación ser conscientes de esta realidad, deben tener una visión a largo plazo, deben contemplar la posibilidad de que existan errores, deben valorar otro tipo de beneficios más allá de los económicos (como pueden ser imagen de marca, penetración de mercado, motivación de los empleados, crecimiento futuro, beneficios estratégicos, etc.) y deben participar activamente en el proceso innovador involucrando a todos los colaboradores. Es sabido que un elemento crítico para salvar la resistencia en cualquier proceso de cambio lo constituye el soporte de la dirección, y tal y como hemos visto, la innovación encuentra en la resistencia al cambio una de sus principales barreras.

Ingredientes de la innovación



Fuente: Business Week

- **Existencia de un proceso formal** de gestión de la innovación, el cual ayude a establecer los mecanismos de involucración de los agentes necesarios tanto internos como externos (fuentes de innovación, sistema público de innovación), a mantener un ritmo constante de innovaciones, a implantar cierto “método” de trabajo acompañado de las métricas que permitan valorar el nivel de consecución y éxito respecto a los objetivos de negocio, a favorecer las incubadoras de ideas y a la generación de una cultura innovadora en todos los empleados, ya que ésta es una responsabilidad a todos los niveles y que afecta, en mayor o menor medida, a todos los procesos.
- **Alianzas y colaboración con terceros.-** Puesto que la innovación traspasa las fronteras de la empresa, muchos directivos ven en las alianzas y la colaboración con terceros (UTES, proveedores, joint-ventures, ...) una vía muy útil para favorecer la generación de innovaciones, en la medida en que puede aportar nuevos conocimientos, acceso a determinados perfiles profesionales, acceso a nuevos mercado o clientes con nuevas necesidades y permite conjugar modelos de negocio lo cual puede incluso dar lugar a nuevos modelos de negocio.
- **Aceptación e integración de la tecnología** en el negocio, cuya ausencia ha sido tradicionalmente un problema en la mayoría de las empresas, en las cuales

frecuentemente se pone de manifiesto la distancia entre las áreas de negocio y la tecnología. En el contexto empresarial actual la tecnología se configura como una herramienta clave para la consecución de los objetivos de negocio, en la medida en que la espectacular evolución sufrida por la tecnología en los últimos años da lugar a nuevas oportunidades de mejora. De hecho existen sectores, especialmente industriales, en los que la mayoría de las innovaciones se obtienen a través de la tecnología, y muchas de ellas relacionadas con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

- **La gestión del cambio:** Cuando se pretende realizar un cambio organizativo hay que tener en cuenta que no existen modelos válidos y únicos para todas las empresas ni fórmulas universales para su implantación. Cada empresa debe encontrar "su" modelo, el más apropiado a sus características. Para ello se debe partir del conocimiento exhaustivo de la realidad de la empresa de esta manera se podrán establecer soluciones lo más "a la medida" posible. No obstante, hay una serie de elementos básicos que deben encontrarse, con mayor o menor intensidad, en un programa de gestión del cambio:
 - Apoyo por parte de la dirección al cambio
 - Existencia de un equipo específico dedica a impulsar y hacer el seguimiento del cambio
 - Existencia de unos objetivos para el cambio claramente definidos y compartidos
 - Planificación de las actividades y del programa de cambio
 - Existencia de los adecuados mecanismos de comunicación
 - Identificación de los líderes o personas clave del cambio, como parte integrante de los equipos de trabajo
 - Formación y capacitación de la organización para el nuevo entorno
 - Evaluación de los resultados
- **Cultura de la organización:** Las organizaciones tienen una finalidad, objetivos de supervivencia; pasan por ciclos de vida y enfrentan problemas de crecimiento. Tienen una personalidad, una necesidad, un carácter y se las considera como micro

sociedades que tienen sus procesos de socialización, sus normas y su propia historia. Todo esto está relacionado con la cultura y aunque pueda parecer un tópico³³, ésta ha de estar orientada y preparada para la generación de innovaciones.

³³ Al respecto Robbins (1991) plantea: “La idea de concebir las organizaciones como culturas (en las cuales hay un sistema de significados comunes entre sus integrantes) constituye un fenómeno bastante reciente. Hace diez años las organizaciones eran, en general, consideradas simplemente como un medio racional el cual era utilizado para coordinar y controlar a un grupo de personas. Tenían niveles verticales, departamentos, relaciones de autoridad, etc. Pero las organizaciones son algo más que eso, como los individuos; pueden ser rígidas o flexibles, poco amistosas o serviciales, innovadoras y conservadoras..., pero una y otra tienen una atmósfera y carácter especiales que van más allá de los simples rasgos estructurales....Los teóricos de la organización han comenzado, en los últimos años, a reconocer esto al admitir la importante función que la cultura desempeña en los miembros de una organización”

10. CASOS PRÁCTICOS DE ESTUDIO

Caso 1: Renfe Mercancías

Breve descripción de la empresa

Renfe Operadora es una empresa de servicios de transportes ferroviarios de viajeros y mercancías dependiente del Ministerio de Fomento.

Renfe Operadora tiene como misión la prestación de servicios de viajeros y mercancías, bajo el principio de seguridad, desarrollando su actividad con una clara orientación al cliente, con criterios de calidad, eficiencia, rentabilidad e innovación, persiguiendo el incremento de la cuota de mercado del ferrocarril, sobre la base del compromiso con la sociedad y el desarrollo de sus empleados.

Durante los últimos tres años Renfe se está enfrentado a importantes cambios derivados del proceso de segregación de la antigua Renfe en dos empresas (Renfe Operadora y Adif) y de liberalización del transporte ferroviario. El nuevo marco competitivo genera la necesidad a Renfe Operadora de definir un nuevo modelo empresarial.

En el presente estudio nos fijamos en concreto en el negocio de Mercancías de Renfe Operadora, en adelante Renfe Mercancías.

Renfe Mercancías incorporó a principios de 2006 un director de Innovación tecnológica con el reto de catalizar una transformación profunda del negocio de Mercancías de Renfe apoyándose para ello en la introducción de las nuevas tecnologías.

Los principales drivers de la transformación que debía afrontar Renfe Mercancías eran los siguientes:

- Aumento de ingresos

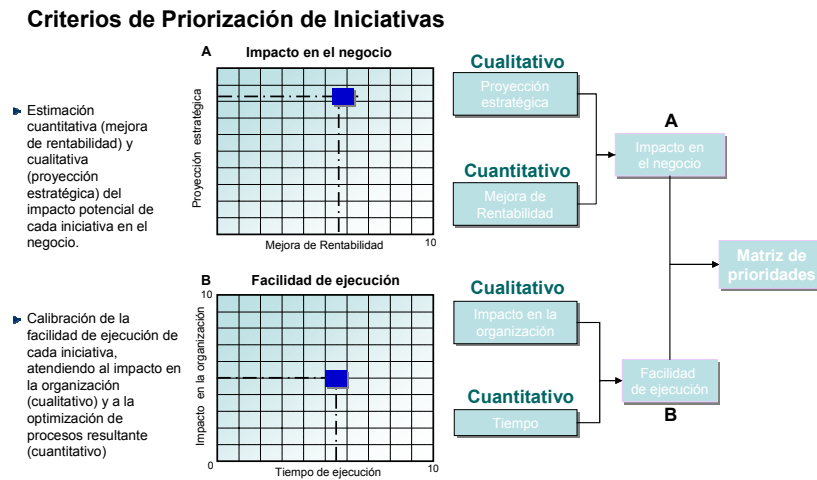
- Reducción de costes
- Mejora del servicio al cliente
- Diferenciación respecto a la competencia

Uno de los estadios iniciales del proceso de cambio fue la elaboración de un Plan Director de Procesos y Tecnología. Dicho plan consistía en la identificación, valoración y priorización de actividades y proyectos de innovación que permitiera finalmente disponer de un plan de proyectos en un espacio temporal de dos o tres años. Para la identificación de estos proyectos se siguió un triple enfoque:

- Bottom-up: contacto con de las diferentes unidades operativas de Renfe Mercancías.
- Un enfoque orientado a negocio: identificar iniciativas que impacten directamente en los indicadores clave de negocio. Dentro de dicho enfoque se quería tener en cuenta una mejora de la rentabilidad del negocio de Renfe Mercancías. Para ello se debían habilitar una serie de medidas que permitieran:
 - Mejorar la integración entre las distintas áreas del negocio
 - Mejorar los procesos productivos, de mantenimiento y comerciales
 - Mejorar la información disponible y los procesos de análisis y toma de decisión
- Análisis de best practices del mercado

Para la valoración y priorización de actividades se empleó una matriz que consideraba el impacto en el negocio frente a la facilidad/viabilidad de implantación de cada iniciativa.

Matriz de priorización de iniciativas



Fuente: Renfe Mercancías

El resultado de este ejercicio fue un plan de proyectos de innovación y transformación en el espacio temporal 2006-2009.

Para la elaboración de este Plan Director Renfe Mercancías contó con la colaboración de empresas externas de consultoría. Una vez se hubo elaborado una primera versión borrador del Plan, éste se presentó a las diferentes áreas de actividad de Renfe Mercancías para su validación y posteriormente al Comité de Dirección de la empresa. Se pretendía con ello alcanzar el máximo nivel de consenso y aprobación del Plan, de manera que toda la empresa se sintiera parte del mismo y prestara posteriormente su apoyo durante la ejecución.

De dicho Plan Director, las tres principales iniciativas que surgieron fueron:

- Tren Conectado
- Sistema de Planificación
- SACIM/SACICO: Sistema de Producción

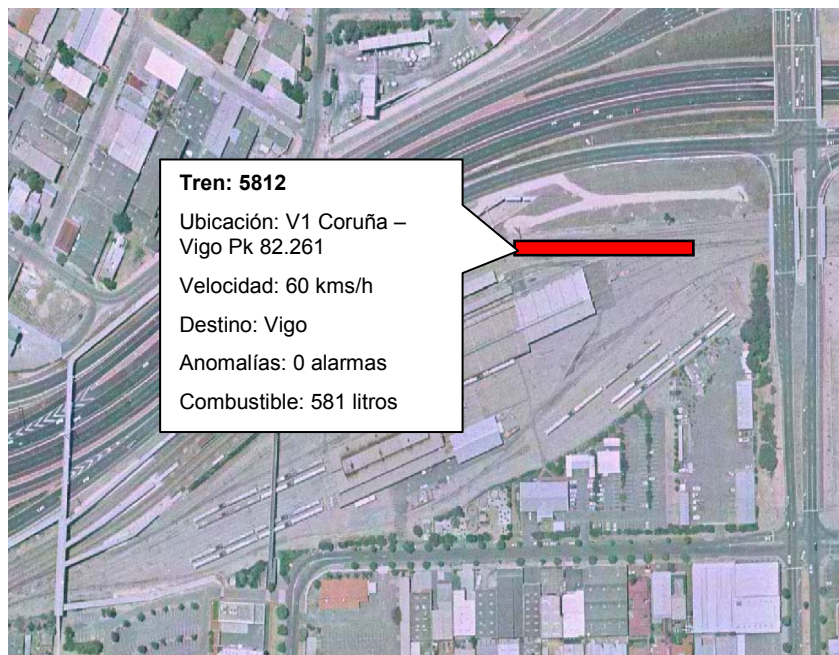
A continuación se presentan brevemente cada una de estas iniciativas de innovación de Renfe Mercancías:

Tren Conectado:

Conjunto de iniciativas que permitan mejorar la gestión del negocio a través de la aplicación de diferentes tecnologías a bordo de los trenes. Entre dichas iniciativas se encuentran:

- Localización en tiempo real de trenes y contenedores
- Sensorización de diferentes componentes de los trenes (frenos, ejes, motores, locomotoras, etc....)
- Comunicación de información digital en tiempo real con los trenes

Sistema de localización de trenes



Fuente: Renfe Mercancías

La iniciativa surge debido a que uno de los principales obstáculos para la mejora de los procesos internos del negocio de Mercancías era la disponibilidad en tiempo real de información acerca de la producción.

Los objetivos concretos que se perseguían con esta iniciativa eran:

- Maximizar la seguridad en la circulación.
- Permitir un continuo intercambio de información entre las centrales operativas y los trenes.
- Minimizar los recursos necesarios para la circulación del tren.
- Permitir el seguimiento de los vagones y contenedores de manera independiente a través de iniciativas de tipo RFID y GPS.
- Minimizar dependencias de información de terceros.
- Evolucionar hacia un mantenimiento de tipo preventivo.

El proyecto presenta un alto componente de innovación y una alta complejidad tecnológica (en muchos casos pionera en España). La solución involucra a diferentes actores y empresas, lo aún añade más grados de dificultad al mismo.

Para el desarrollo de esta iniciativa se ha contado con la colaboración de una empresa externa

Sistema de Producción SACIM / SACICO

El negocio de Mercancías de Renfe proviene de la integración de varios negocios y departamentos de la empresa por lo que cada uno de estos negocios disponía de procesos y sistemas de información propios. La nueva iniciativa consistía en la puesta en funcionamiento de un nuevo y único Sistema Integrado de Gestión de la Producción de Renfe Mercancías, para lograr:

- Establecer las bases del modelo de operación para las áreas y procesos implicados
- Disponer de información homogénea e integrada de vagones y contenedores
- Posibilitar el análisis pormenorizado del negocio en los aspectos productivos y económicos
- Disponer de un sistema flexible para la introducción ágil de nuevas funcionalidades

El nuevo sistema de producción debe disponer de los siguientes bloques funcionalidades:

- **Gestión Operativa:** Procesos de negocio que soportan la gestión del ciclo de transporte del tráfico de mercancías: desde la recepción de la mercancía en la terminal de origen, hasta su entrega al cliente.
- **Servicio a Clientes:** Oferta de servicios realizada a los clientes de mercancías. Información y seguimiento sobre los vagones y contenedores de los tráficos asociados a los clientes. Alta de peticiones de transporte. Gestión de huecos.
- **Gestión Productiva:** Soporte a los procesos asociados a la planificación, gestión de recursos, oferta de servicios y comunicación a los proveedores de las operaciones necesarias a realizar en las terminales. Gestión de consignación y surcos.
- **Módulo Económico:** Procesos que soportan el tratamiento económico de los tráficos: acuerdos con clientes, aceptación de servicios, valoraciones económicas, tasación, facturación y gestión del cobro.
- **Sistema centralizado de la información:** Información de tráfico de las diferentes áreas y mercados de Renfe Mercancías que debidamente tratada será la base para la toma de decisiones
- **Repositorio unificado de datos:** Información independiente, necesaria para el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de la Producción. Es decir, bases de datos de clientes, empresas ferroviarias, estaciones, vagones, locomotoras, etc.

Sistema integrado de gestión de la producción



Fuente: Renfe Mercancías

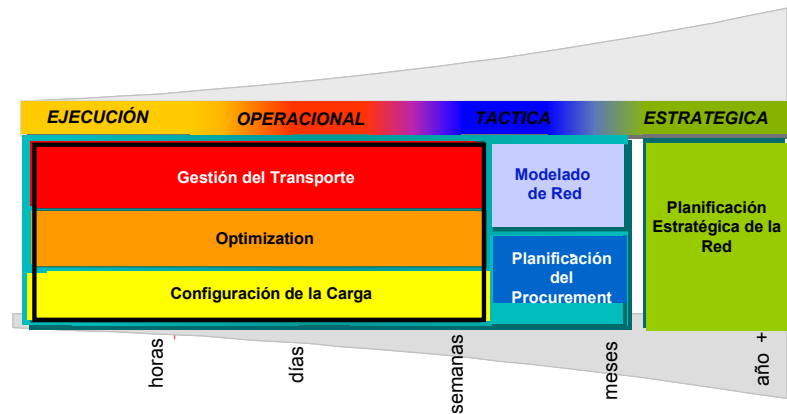
La solución tecnológica se basaba en un desarrollo en tecnología Java que tomaba como base los sistemas de producción anteriores (SACIM/SACICO). El proyecto fue realizado por una empresa colaboradora externa y liderado de Renfe Mercancías.

Uno de los principales retos al inicio para el éxito de la iniciativa era conseguir el consenso de todas las áreas usuarias del sistema y realizar una adecuada gestión del cambio, ya que la implantación del sistema cambiaría de manera drástica la forma de trabajar de Renfe Mercancías.

Sistema de Planificación

El objetivo de esta otra iniciativa era la definición de un nuevo Modelo de Transporte (portafolio de servicio, parámetros y niveles de servicio) para Renfe Mercancías y la implantación de un sistema de gestión que permitiera la optimización de la planificación de recursos (locomotoras, vagones, contenedores, recursos humanos, surcos de circulación) y los drivers del negocio. Fundamentalmente se trataba de un proyecto de definición de nuevos procesos de negocio.

Procesos del modelo de transporte



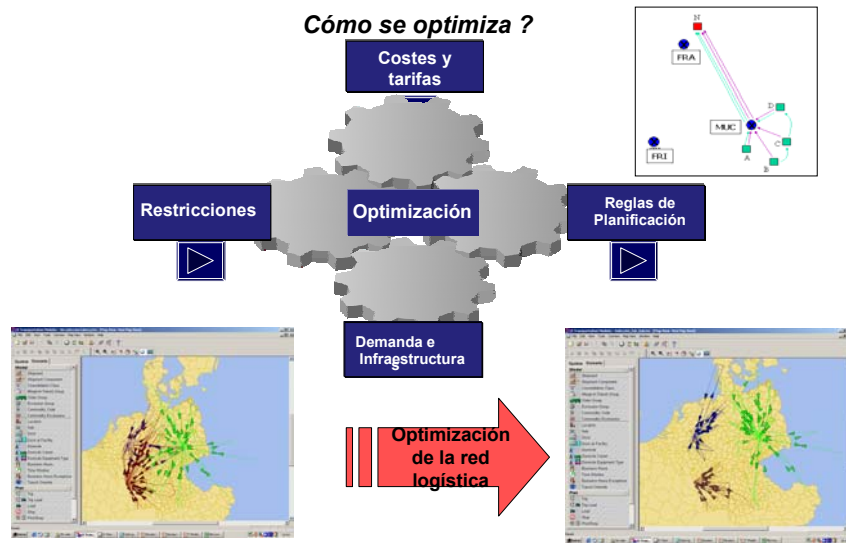
Fuente: Renfe Mercancías

El beneficio inmediato de la iniciativa se buscaba optimizar la planificación de la producción de manera que impactara de manera directa en la rentabilidad del negocio de Renfe Mercancías y en la calidad del servicio a los clientes: anteriormente el proceso de planificación se realizaba de manera manual, basada en experiencias previas y con un componente muy importante de planificación a muy corto plazo (“no planificación”). Con el nuevo proyecto se consideraba clave la posibilidad de actuar sobre los siguientes parámetros:

- Portfolio de Transporte: Identificación de las oportunidades de consolidar transporte (multi-entrega, multi-recogida y combinación de flujos) con el objetivo de definir el nuevo portfolio de servicios.
- Selección del Modo de Transporte: Selección del modo óptimo de transporte desde el punto de vista de coste, para las rutas, tamaños de cargas y requerimientos de nivel de servicio dado.
- Selección de Recursos: Metodología de selección de los recursos desde el punto de vista de coste, para las rutas especificadas y tarifas introducidas.
- Definición de niveles de servicio en función de los parámetros anteriormente planteados
- Planificación de tramos y trenes: Análisis de viabilidad de creación dinámica de trenes, determinado la combinación más económica.

Para el desarrollo de este proyecto, RENFE Mercancías contó con la colaboración de una empresa externa y ha seleccionado una tecnología software de mercado que después de un proceso de adaptación, cumpliría con las necesidades de RENFE Mercancías:

Procesos de optimización del transporte



Fuente: Renfe Mercancías

Uno de los puntos clave para asegurar el éxito de esta iniciativa era asegurar un alto nivel de integración tecnológica con otras aplicaciones y una correcta gestión del cambio.

Conclusiones

La “venta interna” de estos proyectos de innovación resultó más sencilla de lo habitual (a través de un Plan Director de Procesos y Tecnología) ya que dentro de la Dirección de Renfe Mercancías se percibía una clara necesidad de innovar como manera de diferenciarse de la situación anterior y como arma clave para la mejora de la rentabilidad del negocio.

Aunque en la actualidad estas tres iniciativas se encuentran aún en fase de implementación y es demasiado pronto para valorar los resultados obtenidos, si que se

pueden plantear una serie de lecciones aprendidas desde el punto de vista de la aplicación de la innovación:

- Importancia de la gestión del cambio
- Alinear la innovación con objetivos de negocio claros
- Apoyo de la dirección a la innovación
-añadir nueva tecnología a procesos de negocio no alineados con la estrategia de la empresa, *impactará negativamente en el valor de la compañía*

Caso 2: Prosegur

Breve descripción de la empresa

Con 32 años de existencia, PROSEGUR está posicionada hoy en día como la tercera empresa de seguridad privada a nivel mundial y es el líder indiscutible del mercado español, su mercado de origen.

PROSEGUR proporciona a sus clientes en todo el mundo servicios de vigilancia activa, logística de valores, consultoría de seguridad, protección contra incendios, protección anti-intrusión y anti-hurto así como diferentes tecnologías de telecontrol y televigilancia adaptadas de forma muy especializada a las necesidades y casuísticas de cada negocio.

Talante innovador redescubierto

Ya desde sus inicios, PROSEGUR se identificó como uno de los operadores de seguridad privada más innovadores del mercado, siendo pionero en la implantación de sistemas de reclutamiento y formación apoyados por tecnologías multimedia desarrollados en colaboración con la Universidad Pública y empresas privadas; así como la primera empresa de su sector en contar con sistemas informatizados de planificación de cuadrantes y horas para la facturación o con sistemas de interconexión bancaria para el ingreso en cuenta del efectivo recogido en toda su red de clientes.

Si bien durante los últimos 10 años estos avances innovadores se habían enfriado un poco y la compañía, pese a seguir siendo el líder del mercado, estaba estancando un poco sus procesos evolutivos.

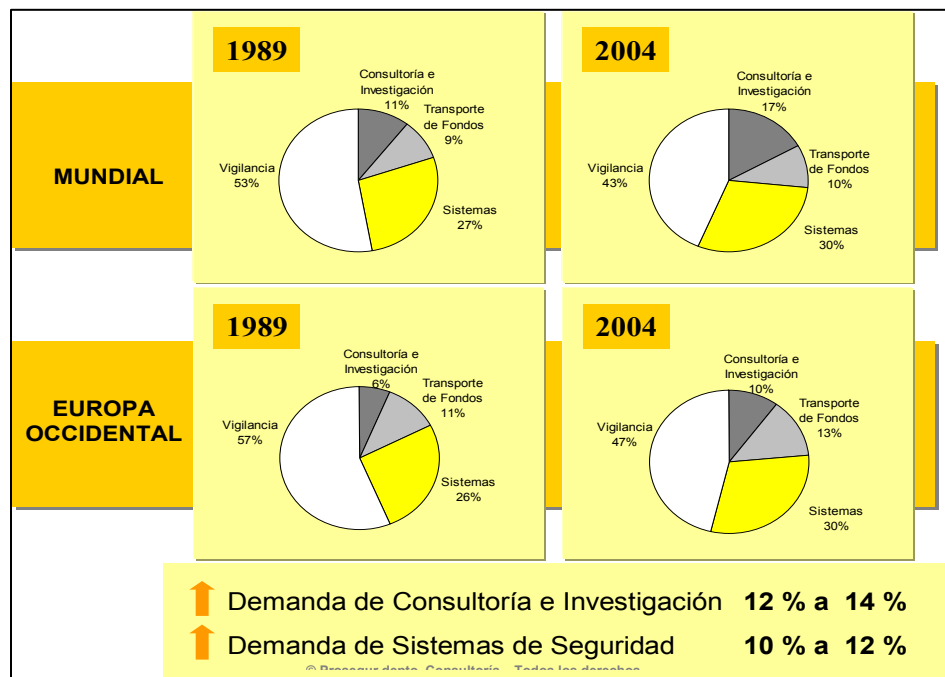
Esta situación cambia en 2004 cuando, a raíz de un cambio de la alta dirección de la organización, se abordan y se completan una serie de proyectos de innovación tanto interna como externa que reposicionan a la empresa en tiempo record para afrontar los cambios de un mercado muy evolutivo y con unas tendencias de cambio muy marcadas

Nuevas Tendencias en tecnologías y servicios de seguridad

En los últimos 15 años, el mercado de la seguridad privada no solo ha duplicado su valor a nivel mundial, sino que ha experimentado un cambio de tendencias en la demanda de los servicios solicitados.

En efecto, los servicios de Consultoría y Asesoría así como las Tecnologías y Sistemas de Seguridad han incrementado su demanda a ritmos del 12 y 14 por ciento anuales frente a los servicios tradicionales de Vigilancia que tienen menos participación en el reparto (hoy en día el 43% de los servicios de seguridad que se demandan son de vigilancia, frente al 53% de hace 15 años) o los de Transporte de Fondos que se mantienen prácticamente igual que hace 15 años.

Demanda de servicios de seguridad



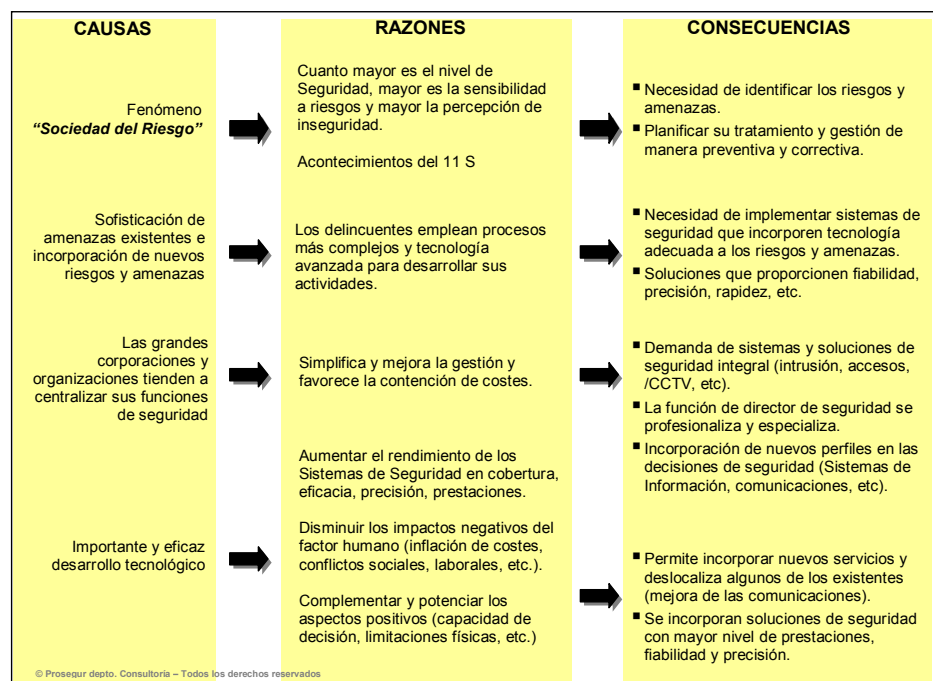
Fuente: Prosegur

Los motivos de estas tendencias hacia la tecnificación y la planificación de la seguridad se pueden encontrar en cuatro causas fundamentales:

- La primera es el fenómeno de la “Sociedad del Riesgo”. La situación económica, sobre todo en España, ha mejorado enormemente en los últimos años, la economía es más saludable y los particulares y empresas cada vez disfrutan de más activos y, por tanto, cada vez tienen más conciencia de necesidad de protegerlos. Aparejado a esto está el hecho de que acontecimientos como los del 11S o el 11M han obligado a todas las sociedades a reevaluar su seguridad y a planificar su tratamiento de manera preventiva y correctiva.
- Otra causa de este incremento de demanda de tecnología y consultoría es la continua sofisticación de las amenazas existentes y la incorporación de nuevas amenazas. La tecnología es la misma para todos y los delincuentes tienen el mismo acceso que cualquiera a ella. Esta situación nos lleva a la necesidad de implementar sistemas que adecuen la tecnología a un entorno de actualización constante.

- Como tercer factor desencadenante está la visión cada vez más global que las grandes corporaciones tienen de sus negocios. Operar simultáneamente en varios países, o buscar imágenes de marca estandarizadas en todas partes, trae consigo una necesidad clara de centralizar sistemas de control y establecer políticas de seguridad estandarizadas pero adaptables a diferentes entornos culturales, de idioma y de perfil de riesgo.

Análisis de tendencias en la demanda de seguridad



Fuente: Prosegur

- Por último, la cuarta causa evidente de este incremento de demanda de tecnología es su continua mejora y abaratamiento, hecho que en los últimos quince años se ha visto reforzado por la consolidación de los mercados emergentes orientales como proveedores de preferencia de este tipo de tecnologías y el constante incremento de las prestaciones de los microprocesadores.

No estaríamos hablando de forma rigurosa de las tendencias en el sector de la seguridad si no cubriéramos las tres principales tendencias que se están desarrollando en el sector de los servicios y que son fruto de una demanda cada vez más insistente

por parte de los usuarios que los compran: estas tendencias son **la calidad** medible y demostrable en los servicios, **la especialización** en los sectores de actividad de los clientes y **la capacidad integradora**.

La Calidad, tanto en los servicios como en los propios procesos internos de las empresas de seguridad es la mejor manera de mantener los costes bajo control y los clientes fidelizados. La optimización de los procesos internos debe ir pareja al esfuerzo por la dignificación de la profesión y la involucración de las nuevas tecnologías dentro de una oferta integrada de servicios de seguridad.

Esto requiere algo más que voluntad para hacerlo. Requiere método; y por ello es cada vez más frecuente observar como los grandes líderes del sector de la seguridad privada se embarcan en proyectos de calidad total según modelos ISO y algunos incluso se atreven con los modelos de Excelencia Empresarial EFQM que, hoy por hoy, representan el máximo estándar de calidad interna y externa.

Además de la calidad, la especialización de los servicios supone una estrategia ganadora en un mercado de cambio.

El cambio es profundo. Los perfiles de vigilantes son diferentes en función del tipo de negocio que defiendan y eso implica procesos de selección y formación más depurados y adaptados. La utilización de las tecnologías tiene mayor o menor peso en función de los requisitos del negocio de cliente y eso significa no sólo tener un departamento o división de sistemas dentro de la empresa, sino demostrar una capacidad integradora real y un discurso único delante del cliente para eliminar competencias internas. Por último, una especialización real en los diferentes segmentos de mercado facilita ser percibido a nivel global por cada uno de ellos como el socio más idóneo para sus necesidades. Tiene más posibilidades de éxito el ser reconocido como el mejor proveedor de servicios de seguridad para los entornos financieros, de transporte, urbanísticos, etc... que el ser visto solamente como el vendedor de servicios de seguridad más grande.

Frente a esta situación de mercado evolutivo, PROSEGUR estableció una serie de proyectos de innovación tanto de procesos internos como de servicios externos que le han permitido mantener el liderazgo distanciándose de sus competidores y estableciendo nuevos referentes de actuación en su sector de actividad.

A continuación detallamos algunos de esos proyectos, sus alcances, sus retos y sus resultados como ejemplos de buenas prácticas en innovación y agrupados en dos grandes bloques:

INNOVACIÓN EXTERNA

En este grupo de proyectos de innovación de cara al cliente o que afectan directamente al desarrollo de productos o actividad en mercado destacamos dos proyectos. Uno de enfoque de mercado y otro de desarrollo tecnológico

Proyecto de Especialización de los servicios

El objetivo es adaptar los productos y servicios de seguridad que ofrece Prosegur de forma separada y que básicamente estaban agrupados bajo tres organizaciones independientes y no intercomunicadas

- Venta de servicios de Vigilancia
- Venta de servicios de transporte de fondos y gestión de efectivo
- Venta de sistemas seguridad (alarmas, cámaras, sensores, etc...)

Y ello llevándolo hasta un modelo de soluciones especializadas para cada tipo de sector de cliente, creando diferentes líneas de soluciones integradas (utilizando todos los servicios profesionales y medios técnicos necesarios de forma conjunta) tales como:

- Soluciones integrales de seguridad bancaria
- Soluciones de Seguridad para el sector Transporte (aéreo, ferrocarril y terrestre)
- Soluciones de seguridad para la distribución y la logística

- Soluciones de seguridad para el sector Retail
- Soluciones de seguridad para la administración pública
- Soluciones de seguridad para la industria
- Etc.

Para ello se realiza una acción clave que garantice el éxito del proyecto. Se crea una Dirección de Especialización cuya única responsabilidad es llevar a cabo el proyecto de la forma más rápida y de mayor penetración tanto en el mercado como en la propia empresa.

Al frente de ese departamento se encuentra Antonio de Cárcer Díez (posteriormente director de desarrollo de Negocio y Consultoría, Director de Desarrollo de nuevos productos y Director de Cuentas Internacionales dentro del Grupo PROSEGUR)

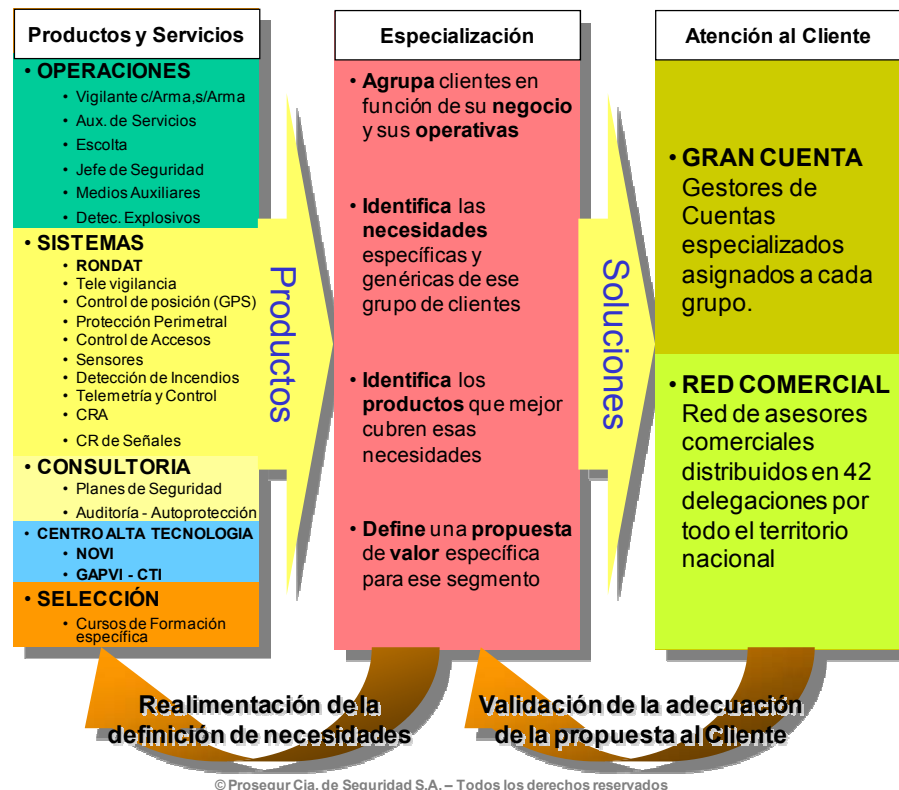
Estrategia del proyecto

El proyecto se articula en cuatro fases secuenciadas

- **Agrupar** clientes en función de su **negocio** y sus **operativas**
- **Identificar** las **necesidades** Específicas y Genéricas de ese grupo de clientes
- **Definir** una **propuesta de valor** específica para ese segmento
- **Elaborar** una propuesta de **soluciones** y **mejoras**

Y la clave del éxito está en el posicionamiento del área de especialización (como un área ejecutiva y en contacto con el cliente) entre las diversas unidades de producción de la organización (Operaciones, Tecnología, etc...) y los departamentos comerciales en contacto con los clientes, garantizando no sólo la transmisión del mensaje, sino la obtención de los productos adecuados a las necesidades de los clientes.

Estrategia de especialización



Fuente: Prosegur

La Gestión del Cambio

Este proyecto tiene un alcance interno de mucho más calado del que se puede suponer a simple vista dado que el principal producto que se “especializa” y adapta a las necesidades del cliente es el Vigilante de Seguridad:

Con una plantilla promedio de 85.000 personas en todo el mundo, PROSEGUR debe afrontar el reto de definir cuáles son los perfiles de actuación, de conocimiento, y, sobre todo, las actitudes que deben ser referentes en cada sector de actividad de sus clientes.

Por citar un ejemplo, los vigilantes de seguridad más expuestos al trato con el público (por ejemplo en unos grandes almacenes) tienen que tener unos conocimientos del perfil de riesgo y vulnerabilidades de su cliente y una actitud y “amabilidad” en el trato

más elaboradas que aquellos cuya función sea patrullar las cocheras de una empresa transportes por la noche para evitar que se realicen actos vandálicos contra los autobuses aparcados.

Al tratarse de perfiles de comportamiento y actividad diferentes hubo que redefinir los programas de formación y pre selección de candidatos en función de los sectores de cliente a los que fueran destinados.

Asimismo se creó una dirección de desarrollo de nuevos productos que complementarí­a al área de especialización identificando, localizando y poniendo sobre el terreno nuevos productos y tecnologías específicas para solucionar problemas de seguridad en negocios concretos tales como pueden ser:

- Sistemas de detección de explosivos en escáneres de rayos X por tratamiento de imagen
- Robótica de patrulla automática para vigilancia de grandes recintos abiertos o cerrados (refinerías, centros de almacenaje, campos...)
- Sistemas de tratamiento inteligente de imagen para realizar conteo de visitantes y flujos de movimiento en centros comerciales a la vez que se realizan tareas de video vigilancia
- Sistemas de RFID especialmente adaptados a la protección anti-daños de pinturas y obras de arte en museos.
- Etc...,

En palabras de Antonio de Cárcer, Director de Especialización de PROSEGUR

“... Especializar los servicios de seguridad adaptándolos a los requisitos del negocio es una actividad que hasta ahora nadie se había planteado. La seguridad sencillamente se vendía por ser necesaria, pero nadie se había planteado que pudiera tener un aporte positivo en la cuenta de resultados del cliente.”

Especializando nuestros servicios, podíamos ayudar a nuestros clientes a hacer tangible el aporte de valor del servicio de seguridad, dando soluciones y creando lazos y vínculos de relación con ellos mucho más sólidos que los que teníamos hasta ahora...”

Durante dos años se trabajó en este proyecto en paralelo con otros proyectos de innovación en el desarrollo de la estructura organizativa interna, que han desembocado en un modelo de organización mucho más flexible, más adaptado a las necesidades del mercado y – una vez más – reconocido como una de las empresas más innovadoras del panorama nacional.

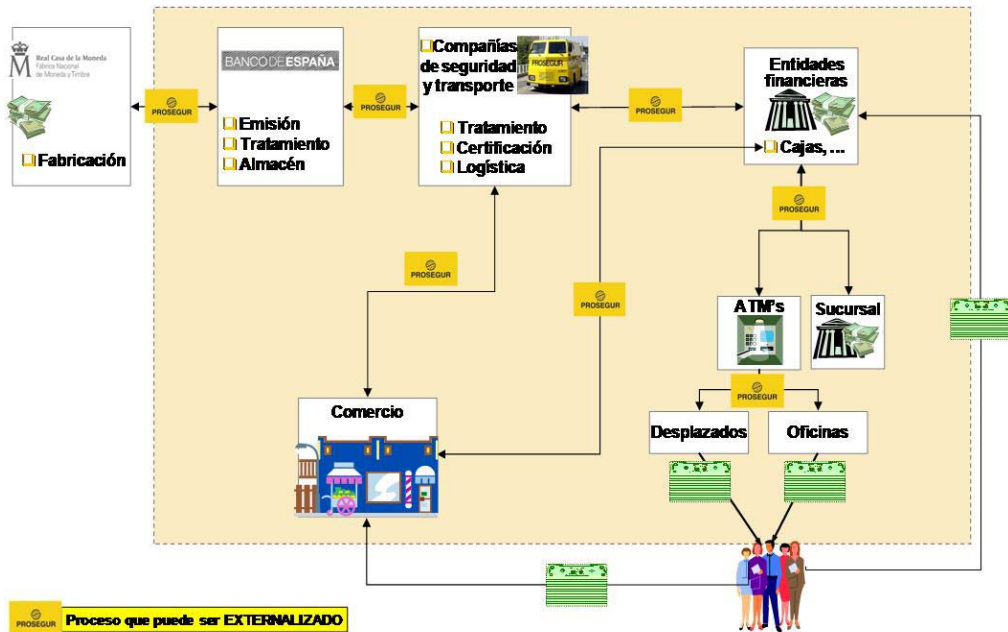
Proyecto de Planificación de Cajeros

Este otro proyecto de innovación externa identifica una transformación en un negocio tradicional como es la recogida de fondos y el manipulado de efectivo.

Desde hace más de 30 años, PROSEGUR proporciona servicios tradicionales de recogida y manipulado de efectivo como una parte integral del ciclo del efectivo.

El denominado ciclo del efectivo es, básicamente, todo el circuito que realiza el dinero en efectivo (monedas y billetes) desde que es fabricado y puesto en circulación hasta que es recuperado y reciclado pasando por manos de particulares o de empresas.

Esquema del ciclo del efectivo (monedas y billetes)



Fuente: Prosegur

Dentro de este ciclo, PROSEGUR realiza fundamentalmente las siguientes actividades

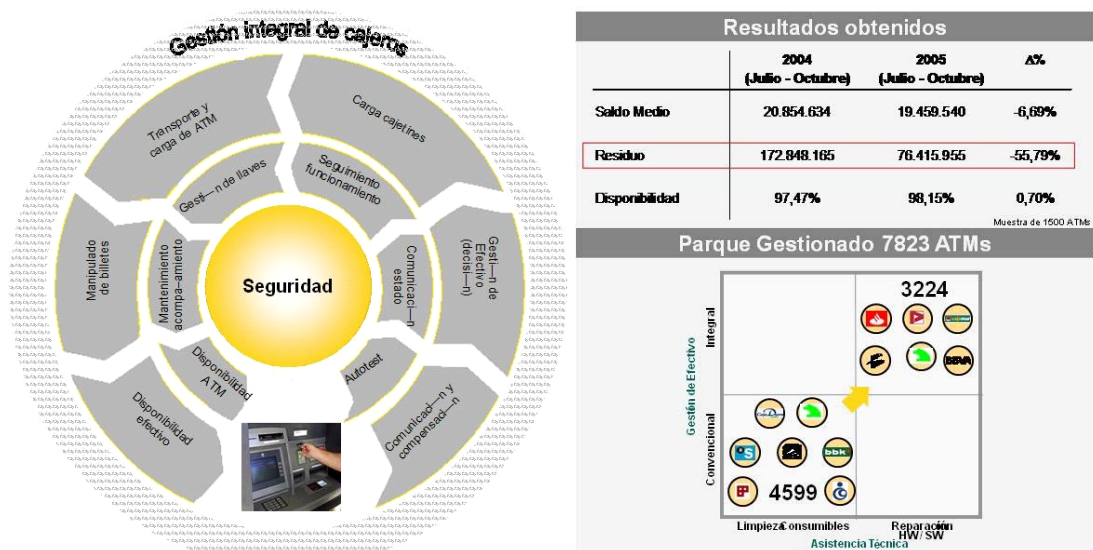
- Recogida y Transporte
- Manipulado
 - Conteo (cantidad, denominación, cuadro y certificación de saldos)
 - Selección (detección de billete falso y control de billete defectuoso)
 - Clasificación (denominación, empaquetado de billetes, encartuchado de monedas)

Además realiza unas actividades adicionales relacionadas con los Cajeros Automáticos Bancarios (ATM) desplazados (situados fuera de las dependencias del banco, en centros comerciales, aeropuertos, etc....) tales como reposición de efectivo, carga y descarga por sustitución de cajetín, mantenimiento básico (limpieza y consumibles). Estas actividades se realizan bajo demanda y la planificación de las necesidades la realiza el cliente.

En 2005 PROSEGUR inicia un proyecto denominado “Gestión Integral de Cajeros” para proporcionar a sus clientes de cajeros automáticos servicios de planificación avanzada y gestión integral que incluyen previsión de consumo y planificación, monitorización remota del dispositivo, reposición y mantenimiento de segundo nivel.

La Gestión Integral de Cajeros combina la asistencia técnica del cajero con la planificación y ejecución de las cargas y descargas en base de un compromiso por disponibilidad y disminución del nivel de remanente inutilizado en el cajero.

Resultados de la Gestión integral de cajeros

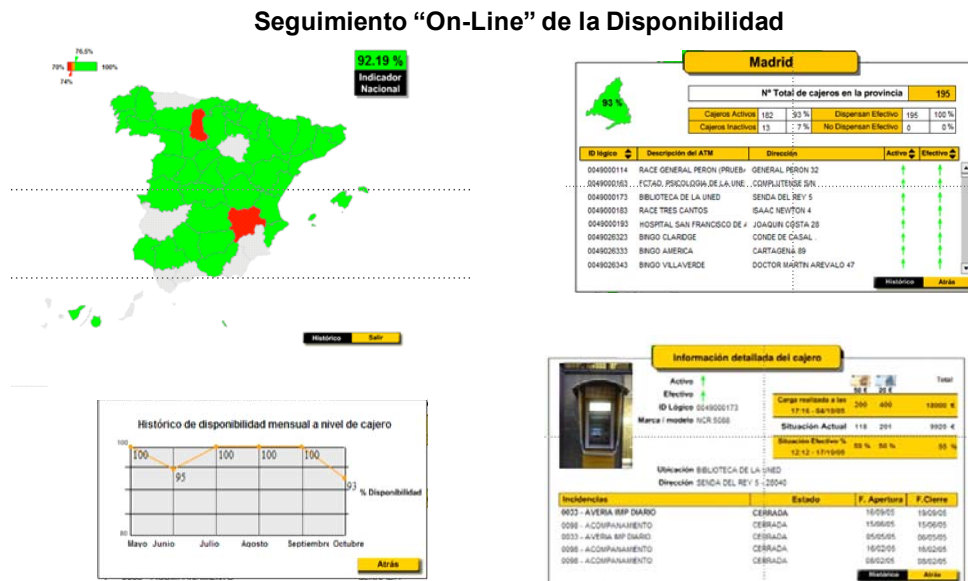


Fuente: Prosegur

Prosegur lleva más de 2 años gestionando un parque de más de 3.000 cajeros en un proyecto que es pionero en Europa y que ya está extendiendo en otros países.

La clave del éxito de este proyecto de innovación está en aunar los servicios necesarios y poco atractivos de relleno y mantenimiento del terminal, con un potente sistema de información para el cliente que le permite tener en tiempo real información sobre su parque de cajeros automáticos, su disponibilidad, su estado y los saldos de caja inmovilizados que tiene en cada uno o en el total.

Ejemplo de aplicativo utilizado por los clientes de Prosegur



Fuente: Prosegur

Estrategia de ejecución

El proyecto de Gestión Integral de Cajeros de PROSEGUR es un proyecto de alta complejidad tecnológica que aúna múltiples sistemas de información diferentes

- Sistemas GIS de localización y geoposicionamiento de flotas y planificación de rutas (FLEET WISE)
- Sistemas de interconexión y notificación bancaria (EDITRAN, E-MAIL, EXTRANET, etc...)
- Sistemas de notificación de incidencias y envíos (iCom y Ei Manager de Carracker)
- Portal de notificación online al cliente (TIBCO PORTAL)
- Middleware de interconexión (TIBCO)

Y fue diseñado enteramente por el departamento de innovación tecnológica de la división de logística de valores de Prosegur

Las derivaciones del proyecto

Los siguientes pasos de este proyecto ya se han empezado a dar y se está estudiando con varios clientes, la exportación de este modelo de gestión también no sólo a los cajeros automáticos de las oficinas bancarias, sino a la gestión integral del efectivo de las propias oficinas bancarias (una internalización total del manipulado y la gestión del dinero dentro de las sucursales bancarias), con el consiguiente ahorro de tiempo, reducción del riesgo y de la póliza de seguro y mejor utilización del personal bancario en actividades de productividad de negocio en lugar de tareas administrativas de backoffice.

INNOVACION INTERNA

Por último cabe resaltar un proyecto de innovación interno dentro de una estructura organizativa tan tradicional como era PROSEGUR en el año 2003 y que fue la consecuencia de los proyectos de innovación externa (de los que sólo hemos citado 2 muy representativos, pero se llevaron a cabo más de 15) y que fue el siguiente:

Proyecto de Replanteamiento del enfoque comercial

Como resultado de una organización más orientada a cliente (especializada), más innovadora tecnológicamente, y enfocada a clientes cada vez más globales y demandando soluciones de seguridad cada vez más integradas. PROSEGUR tuvo que redefinir en un solo año todo su enfoque comercial y replantear los modelos de atención al cliente que se consideraban tradicionalmente de éxito en su sector, cambiándolos por otros, que pese a que pueden parecer más evidentes en otros sectores, eran muy innovadores en el sector de la seguridad.

El objetivo era transformar una organización de venta de producto en una organización de venta de Soluciones

Transformación sufrida por los servicios tradicionales de Prosegur



Fuente: Prosegur

Estrategia de cambio

- Segmentación de la cartera de clientes de cada organización comercial cruzándolas para obtener una cartera única Segmentación de dicha cartera por sectores de actividad y análisis (ABC) de consumos actuales y potenciales de consumo de nuevos productos
- Reestructuración de la fuerza comercial refundiéndola en una sola con objetivos de venta cruzada
- Formación y capacitación de la fuerza comercial en los nuevos productos y servicios y especialización por sectores de actividad de
- Planes de cuentas y objetivos comerciales establecidos por carteras de clientes en lugar de por geografías (cruce de ambas)
- Definición de nueva política de incentivos comerciales
- Refuerzo ante el cliente de tres principios y valores sólidos de empresa
 - PROSEGUR como proveedor integral de soluciones

- . Interlocución única ante el cliente mediante la figura del Gerente de Cuenta (key account Manager)
- Potenciando la cercanía al cliente, descentralizando las decisiones comerciales y acercándolas a las zonas geográficas mediante la creación de regiones comerciales con más independencia presupuestaria y operativa

Cambios organizativos

- Reestructuración del organigrama adaptándolo a entornos geográficos y por carteras de clientes (creación de un área de Cuentas Globales, Cuentas Estratégicas y clientes zonales)
- Aplanamiento de la pirámide comercial y definición del rol de Key Account Manager (gerente de cuenta) interlocutor único con el cliente
- Creación de la figura de Product managers de soporte en venta de soluciones técnicas complejas

Cambios operacionales

- Centralización de las operaciones de servicios de transporte de fondos e ingeniería de Seguridad
- Distribución de las operaciones de servicios de vigilancia por zonas geográficas descentralizando los procesos de selección y formación así como los de planificación y supervisión.
- Creación de un departamento de servicios de Consultoría de Seguridad
- Creación de un área de servicios de protección contra incendios

Resultados del cambio

- Prosegur ha incrementado su facturación y valor bursátil por encima de la media de crecimiento orgánico que estaba manteniendo hasta la fecha).
- Se ha incrementado la fidelización de los clientes (reducción de pérdida o rotación de cliente en más de un 20%)

- La organización es ahora más ágil y capaz de seguir evolucionando hacia otros servicios y soluciones de forma casi automática.

Las barreras al cambio

- La organización tenía 30 años de “éxitos” a sus espaldas y tenía dificultades para ver la necesidad de cambio en un mercado cuyas exigencias y demandas estaban cambiando.
- El cambio no podía ser liderado internamente dado que las políticas tradicionales de Gestión por Convencimiento ya no funcionaban
- Existencia de tres negocios demasiado separados entre ellos y con poca tendencia a la colaboración

Claves del éxito del proyecto

- Creación de Direcciones de Especialización y de Desarrollo de Estrategia Comercial, bien definidas y legitimadas frente a la organización
- Visión de la empresa como un proveedor de soluciones en lugar de un proveedor de Productos
- Visión compartida y apoyada plenamente por la alta dirección de la organización
- Todos los ejecutores clave del cambio eran personas nuevas provenientes de otros sectores (no de la seguridad) sin “historia” ni “largas experiencias” en el sector de la seguridad tradicional que pudieran frenar el cambio
- Mensajes sencillos y consistentes
- Predicar con el ejemplo
- Soportar el proceso en una metodología de cambio sencilla de abordar y poco exigente con el personal
- Dedicación de tiempo
- Apoyo de los clientes

Conclusiones

PROSEGUR es una empresa que ha sabido reinventarse a sí misma tanto en los aspectos externos de contacto con el mercado y que, en parte, podrían haber sido guiados por el propio mercado, como en los internos puramente organizacionales. Innovando continuamente en un mercado muy reactivo y que tradicionalmente se considera con una demanda superior a la oferta existente (lo que lleva a empresas muy reactivas y poco innovadoras).

Los ejemplos aquí citados son solo unos pocos de la incesante actividad de una empresa española que ha conseguido ser un referente de innovación en su sector en todo el mundo por encima de empresas de entornos tradicionalmente mucho más identificados con la innovación y la tecnología como pueden ser los mercados norteamericanos o sajones. En todos ellos hemos ilustrado innovaciones de los diferentes tipos posibles, dando lugar incluso a una innovación en el modelo de negocio que Prosegur persigue.

Caso 3: Isban

“... La clave para la innovación tanto interna como externa está en poder dedicar tiempo a pensar, y que ese tiempo sea reconocido y apoyado por la empresa y no visto como una actividad no productiva...”

Con esta sencilla frase Salvador Torres, Director de Medios de Isban, sintetiza la filosofía de actuación que ha transformado su empresa en los últimos cinco años para convertirla en la primera empresa española de servicios especializada en el desarrollo de Software Bancario.

El Origen

Surgida originalmente desde el centro de tecnologías de la información de Banesto como una unidad de servicios profesionales de soporte al grupo bancario en los últimos cinco años a derivado su actividad al desarrollo de una suite de aplicaciones bancarias

de última generación que están siendo implantadas paulatinamente en todo el grupo Santander.

Actualmente Isban es una organización de más de 5000 profesionales distribuidos en más de 20 países que presta servicios a todas las entidades del grupo Santander.

Isban es el brazo ejecutor de un modelo de negocio único de éxito que es desarrollado por el Grupo Santander. Podríamos considerar a Isban como el centro o laboratorio de I+D del banco. De hecho, ellos utilizan la terminología de “laboratorios” para referirse a los diferentes departamentos que dan lugar al nuevo software que desarrollan.

El Grupo Santander es un grupo internacional que combina una sólida presencia local con fuertes capacidades globales y que está presente en tres grandes áreas geográficas:

- Europa Continental, donde las principales unidades son: Santander, Banesto, Banif, Santander Consumer Finance y Santander Totta.
- Reino Unido, que incluye el negocio de Abbey
- Iberoamérica, con presencia principalmente en Brasil, México, Chile, Argentina, Puerto Rico, Venezuela, y Colombia

Las principales áreas de negocio del Grupo son: Banca Comercial, Banca Mayorista Global y Gestión de Activos y Seguros.

Con semejante cobertura y despliegue – fundamentalmente realizado a base de adquisiciones y fusiones – es fácil imaginar la enorme diversidad de sistemas de información y de soporte al negocio bancario existentes en la organización y, por consiguiente, los enormes retos que suponen de cara a la consolidación de la información, la actualización y el mantenimiento, por no hablar de las múltiples y divergentes líneas de desarrollo que cada uno de los sistemas legacy de cada banco incorporado al grupo puede tratar de imponer.

Este reto es común a muchas entidades bancarias y todas lo afrontan de diversas maneras, generalmente mediante un proceso interminable de adaptación y actualización continua de los sistemas existentes tratando de hacer que converjan en un punto que permita conjuntar y optimizar procesos, filosofías de trabajo y resultados.

El **Grupo Santander** se ha desmarcado de la estrategia del resto de sus competidores, a través del diseño e implementación de su propia plataforma tecnológica, y de un modelo organizativo que es modelo de éxito.

Dado el carácter de la empresa, para ellos resulta difícil distinguir qué es innovación y qué no lo es. Sobre todo cuando los últimos cinco años de su evolución han sido para desarrollar un modelo de negocio que no tiene competencia con nada y que muy pocos podrían replicar.

A través de Isban se ha desarrollado una suite de productos bancarios y una metodología de trabajo que permiten construir los sistemas de soporte al negocio bancario de forma modular, gradual y consistente pudiendo adaptar cualquier plataforma heredada de forma rápida y homogénea con el resto de los sistemas de información y negocio del grupo.

Esta iniciativa se basa en tres productos diferenciados desarrollados por Isban y que se podrían denominar como un completo “ERP” bancario de última generación. En ellos se contemplan desde los front-end de clientes multicanales hasta los procesos transaccionales y herramientas de backoffice para la gestión así como los middleware de interconexión de las nuevas plataformas con los sistemas tradicionales que el banco estuviera utilizando para facilitar la migración.

El concepto de “paquetización” de un sistema bancario completo es radicalmente innovador y, de momento, el Grupo Santander no tiene intención de comercializarlo dada la enorme ventaja competitiva que le reporta frente a los otros actores de su entorno.

La plataforma del Grupo Santander, con el apoyo de las Áreas de Tecnología y Operaciones, permite la gestión integral del cliente, un 'time to market' reducido, la gestión integrada de canales, una coherencia y calidad en la información de gestión y mínimos costes operacionales.

Los Productos

La innovadora suite de productos bancarios que desarrolla Isban se compone de tres elementos fundamentales que detallamos a continuación;

PARTENON

Partenón es la plataforma de sistemas transaccionales integrados que permite conseguir una reducción sostenida de los costes de operación y mejorar la información de la relación que cada cliente tiene con el Banco, en todos sus productos y servicios. Esto aporta las ventajas de producir programas de calidad y de contribuir al ahorro de costes al facilitar su reutilización en otros países y unidades del Grupo.

Partenón se ha sometido a un proceso extensivo de para ser convertido en un producto, con aproximadamente 2.000.000 horas incluyendo internacionalización y enriquecimiento funcional.

ALHAMBRA

Es un software que cubre un modelo completo para Entidades Financieras. Dicho software se fundamenta entre otras cosas en el concepto de Procesos de Negocio orientado al cliente.

Alhambra es una solución bajo arquitectura multicanal con impacto en distintos ejes:

- **Organizativo:**
 - Orientación a cliente
 - Orientación a procesos de negocio

- **Funcional:**
 - Orientado a procesos de negocio end to end con visión cliente, no a sistemas
 - Facilitando a cada rol las herramientas necesarias para el desempeño de su trabajo de la manera más eficiente: desarrollo de portales, procesos de contratación en su completitud...
 - Ampliando la lógica de negocio de determinadas áreas: ofertas más complejas de producto, gestión comercial, gestión de riesgos.
- **Tecnológico:**
 - Se incorporan nuevas tecnologías que constituyen una base idónea para los nuevos modelos y requerimientos de negocio: arquitectura en capas orientada a servicios, motores de workflow, herramientas de colaboración...

BANKSPHERE

Banksphere es un middleware bancario multicanal que se fundamenta en una metodología basada en un conjunto de procesos, tareas y flujos que regulan y garantizan un desarrollo de carácter Multicanal (Internet, Call Center, Oficina bancaria.), Multilenguaje (Castellano, inglés, portugués.) y Multientidad (Santander, Banesto, Totta, Abbey.) en una organización.

Además de la metodología definida, Banksphere consta de una serie de herramientas utilizadas para el desarrollo de una aplicación y que son las siguientes:

- MIRA. Desarrollo de la presentación de la aplicación.
- RATIONAL ROSE. Desarrollo del Modelo Lógico.
- VEGA. Desarrollo del Modelo Físico y construcción de la aplicación.
- DENEK. Cambio de entorno.

Por lo tanto, Banksphere no es sólo una herramienta de desarrollo, sino que establece una metodología para el desarrollo de aplicaciones bancarias.

Los Retos

La misión de Isban consiste en conseguir implantar un modelo de Tecnología y Operaciones que genere las máximas sinergias en el campo de la creación de valor y optimización de costes y que al tiempo otorgue una gran flexibilidad a los negocios.

Para alcanzar este propósito, basan su estrategia en la eficiencia operativa y en una exhaustiva orientación al cliente, a través de un servicio de calidad y una variada oferta de producto. Ahora bien, esta no es una tarea sencilla; las barreras a proyectos tan innovadores son múltiples dentro de la propia organización: como ser su propio cliente, tener sistemas tan diversos y tan arraigados en organizaciones tan grandes, implantar nuevos conceptos de negocio en empresas muy tradicionales y sobre todo un modelo competitivo de igualdad entre empresas y de detección de mejores prácticas. En general, todas las organizaciones afectadas por el cambio quieren imponer a las demás sus propios modelos y no renuncian fácilmente a sus infraestructuras a favor de un sistema diferente.

No existe internamente un modelo estándar de gestión del cambio y de solventar las barreras.

Cada empresa es un entorno único y diferenciado con distintos ejes de interés y diferentes palancas. La misión de Isban es adaptarse a cada una de ellas buscando lo mejor que puede ofrecer y convenciendo de las virtudes de su producto y modelo adaptándolo a cada entorno concreto a la vez que se mantiene la homogeneidad.

Tratando de identificar las barreras a la aplicación de la innovación, además de las ya apuntadas, se indica la falta de dedicación de un tiempo específicamente dedicado a pensar y planificar, lo cual se considera una carencia no sólo de esta empresa sino en general dentro de la cultura latina.

El Reconocimiento

Desde su fundación en el año 2002, Isban ha sido siempre foco de interés. Expertos de todo el mundo han seguido con atención la evolución y el trabajo realizado por la

compañía, y los éxitos cosechados en Proyectos como el de Abbey en U.K, les han valido diferentes distinciones por parte de medios especializados en Banca y Nuevas Tecnologías.

Sólo durante el año 2006, Isban obtuvo dos importantes reconocimientos: el premio Technology Awards que concede la revista The Banker y el premio Retail Banker Internacional.

- **Premio *Technology Awards The Banker*.**

Partenón fue reconocido por la prestigiosa revista británica "The Banker" como el sistema más innovador y el más desarrollado tecnológicamente, en funciones de back-office, middle-office y front-office.

En su edición del mes de junio de 2006, la revista The Banker aseguraba que "la facilidad con la que Partenón puede implantarse en áreas de negocio nuevas, puede recortar dramáticamente los costes del Grupo Santander en prácticamente cualquier movimiento corporativo".

Era la primera vez que el Grupo Santander figuraba en los premios de tecnología de esta publicación, ganando en la categoría global "Core Banking Systems-Innovation of the year in Retail Banking", que reconoce las estrategias que han empleado las entidades financieras aprovechando la tecnología para mejorar su desempeño.

- **Premio *Retail Banker Internacional*.**

Santander fue elegido como Mejor Banco Comercial de la zona EMEA - Europa, Oriente Próximo y África- por el boletín especializado Retail Banker International en sus Premios Internacionales de Banca Comercial correspondientes a 2006.

Para la concesión del galardón, el jurado, compuesto por doce especialistas en banca comercial, valoró la adquisición de Abbey, el proceso de implantación de la plataforma Partenón en el banco británico y la eliminación en España de las comisiones de servicios para clientes particulares vinculados.

Conclusiones

Pese a sus inicios y aparente aspecto de empresa tradicional de servicios profesionales de TI, Isban contiene el núcleo de uno de los proyectos de innovación más potentes de la industria española.

Con la habilidad de desarrollar un nuevo modelo de infraestructuras de soporte al negocio bancario y, en sólo 5 años, capaces de llevarlo a la práctica y extender su aplicación en más de 20 países.

Los resultados tanto cuantitativos como cualitativos son muy significativos dado que, tan solo con los clientes internos del Grupo, ISBAN tiene una cartera de pedidos con un ocupación para su ejecución que abarca los próximos 10 años y no se descarta que puedan comercializar su modelo de “Bank out of the Box” a otras entidades no pertenecientes al Grupo Santander.

Caso 4: Tradyso

Breve descripción de la empresa

TRADYSO es una nueva central de reservas hoteleras que busca cubrir todas las necesidades de los agentes de viajes y dotar a los hoteles de una innovadora plataforma de distribución. Tradyso fue creada en julio de 2007 por Talonotel y Sol Meliá.

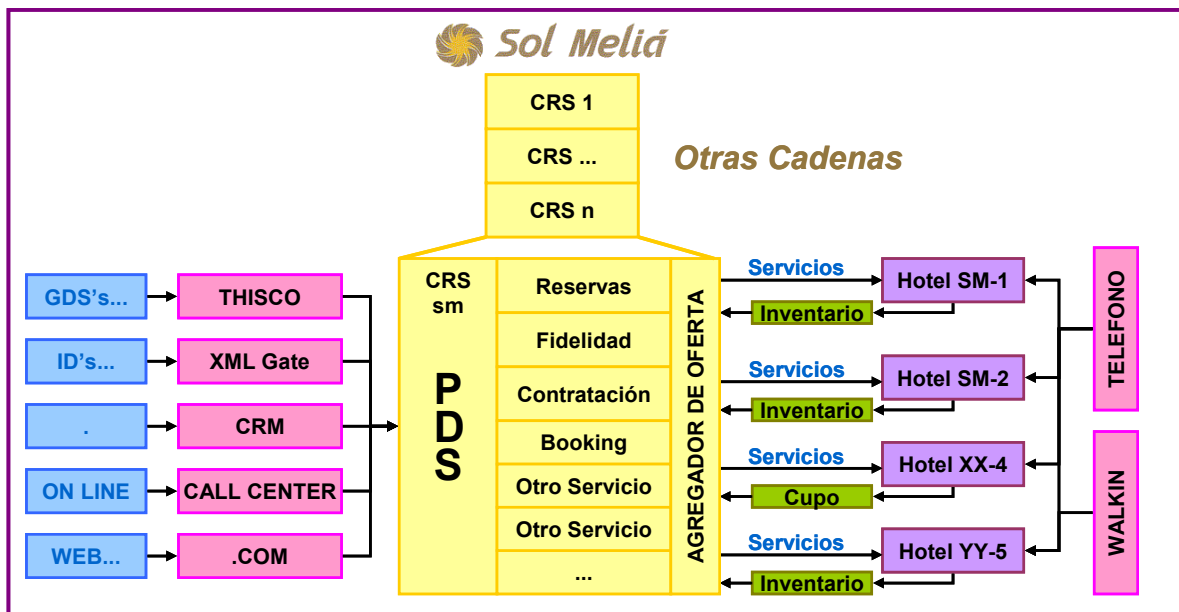
Según Javier Silvestre, Director General de la empresa, *"con Tradyso todos los hoteles podrán tener acceso a la alta tecnología y a todos los canales de reservas"*. Estos servicios son ofrecidos a los hoteles a coste variable, con base en un pago porcentual por reserva.

El servicio tecnológico que Tradyso ofrece a los hoteles incluye la posibilidad de línea privada en un call center especializado para reservas, un motor de reservas en Internet, acceso a GDS (Global Distribution Services), así como integraciones en los sistemas de reservas de las grandes redes de agencias de viajes y portales online. A este respecto, Tradyso ya tiene suscritos acuerdos con Viajes El Corte Inglés, Barceló, Viajes Iberia,

Halcón, Marsans, Spain.info, Venere.com, kayak.com, sidestep.com, bookings.com,... Por otro lado, y de modo paralelo, la línea comercial de Tradyso incluye la creación de una gran central de reservas (Doble Room) para las agencias de viajes.

La principal innovación que supone esta iniciativa está en la introducción en el mercado de un nuevo servicio integral de distribución para hoteles, vendido mediante un nuevo método de comercialización que implica costes variables por reserva y que conforma un nuevo modelo de negocio para poder prestar el servicio.

Esquema de servicios ofrecidos por Tradyso



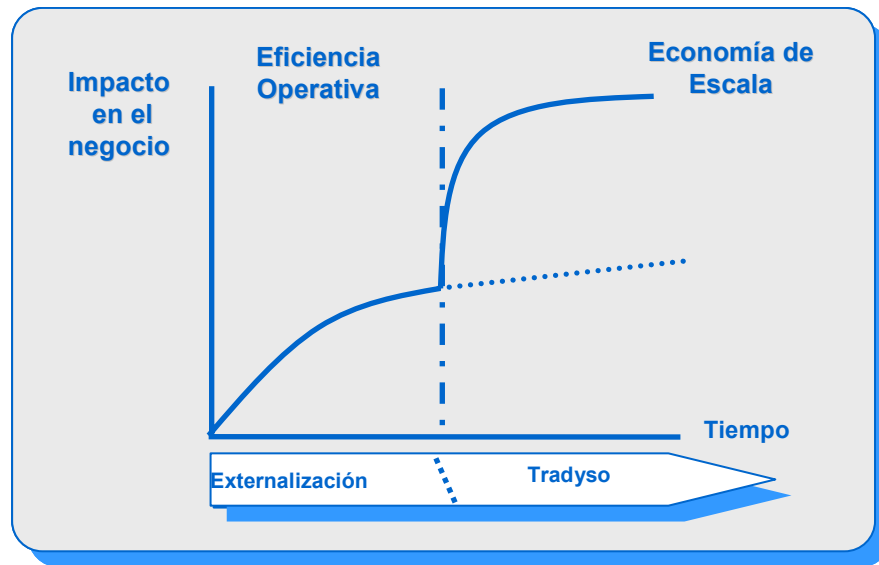
Fuente: Tradyso

Tradyso ha comprado la plataforma tecnológica de Sol Meliá y su volumen de reservas que suponen la masa crítica inicial que posibilita el nacimiento de la nueva compañía. Sol Meliá se ha convertido en el primer cliente de esta nueva empresa.

Para Sol Meliá esta nueva empresa supone la externalización de sus procesos de distribución hotelera, poniendo en valor sus activos y rebajando el coste transaccional actual que además se convierte en un coste variable por reserva.

Asimismo el modelo de negocio de TRADYSO, orientado a la aplicación de las nuevas tecnologías en la distribución hotelera, garantiza a Sol Meliá la renovación tecnológica continua de la plataforma de distribución. TRADYSO multiplica por dos la inversión tecnológica previa.

Beneficios aportados por Tradyso



Fuente: Tradyso

Para Talonotel, el otro socio de TRADYSO, supone complementar su producto estrella (talón de hotel) con un producto de gran flexibilidad y obtener sinergias de sus capacidades comerciales, financieras y de contratación.

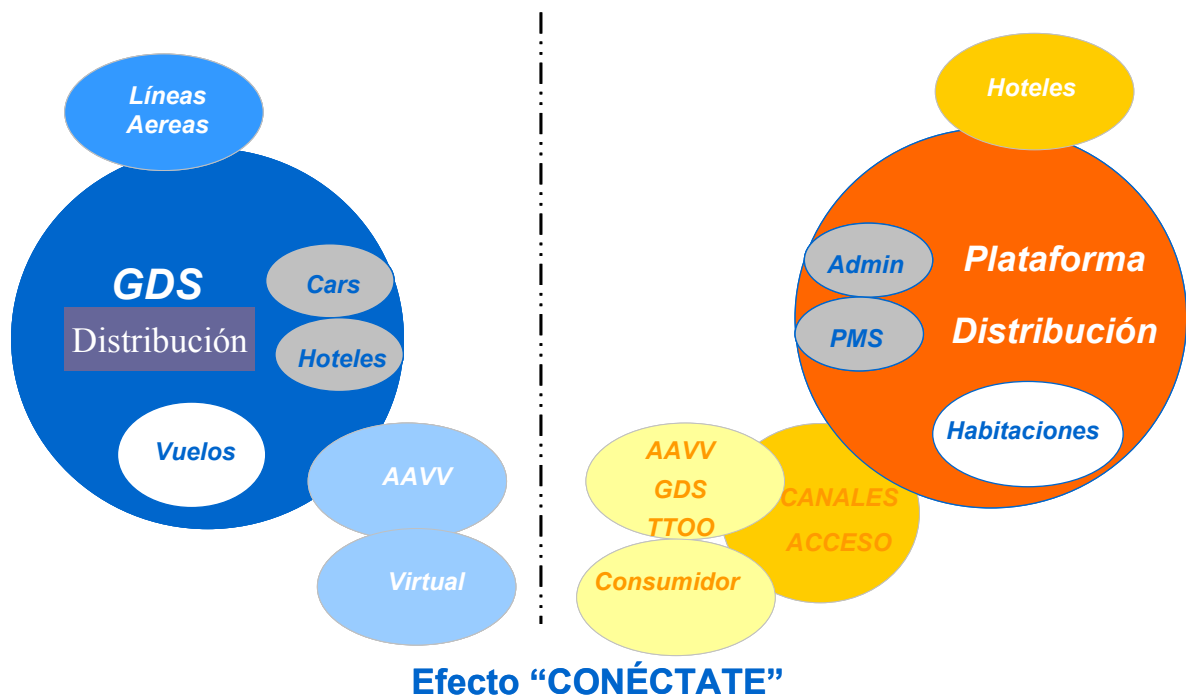
Los principales beneficios conseguidos con el lanzamiento de este nuevo modelo de negocio son:

- Adquisición de clientes
- Aumento de ingresos
- Diferenciación con respecto a la competencia
- Reducción de personal para Sol Meliá
- y sobre todo la creación de un nuevo negocio.

En Tradyso no existe una función o responsable específico para la innovación. Es una responsabilidad compartida entre la dirección financiera, la dirección de sistemas de información, la dirección de desarrollo de negocio y la dirección de marketing y que es coordinada por la dirección general de la empresa. Dado el carácter de esta compañía, surgida como una innovación de modelo de negocio en la que Sol Meliá alcanzó una alianza con Talonotel, necesita reinventarse día a día para seguir siendo competitiva y mantener el carácter diferencial que le caracteriza desde sus orígenes.

Tradyso supone una innovación en el mercado de la distribución hotelera que puede equipararse a lo que supuso el lanzamiento de los GDSs por las aerolíneas hace 30 años. Tradyso es innovador en el mercado mundial porque su propuesta de valor de dotar de una línea privada de distribución integral a una compañía hotelera a un coste variable no existía en el mercado que sólo ofrecía soluciones parciales o propietarias.

Comparación del modelo de negocio de los GDSs y el de Tradyso



Fuente: Tradyso

Si tuviéramos que seleccionar algunas de las innovaciones más importantes introducidas por Tradyso nos quedaríamos con las siguientes:

- Creación de una plataforma de distribución integral multihotel
- Variabilización de los costes de distribución

Creación de una plataforma de distribución integral multihotel

La creación de la plataforma de distribución ha conllevado un conjunto de tareas para transformar la plataforma de distribución de Sol Meliá en una plataforma de distribución integral que pueda servir para diferentes cadenas hoteleras sin que unas vean los datos de las otras. Hay que considerar que sobre la plataforma de Tradyso conviven cadenas hoteleras que son competencia unas de otras, incluyendo a la propia Sol Meliá.

La iniciativa surge de la excelencia y el éxito obtenido por la plataforma de distribución de Sol Meliá y de los altos costes asociados a obtener esa excelencia y éxito. Estos dos conceptos fueron concienciando a Sol Meliá de la posibilidad de compartir esta ventaja competitiva con otros hoteles y cadenas hoteleras, a cambio de crear un nuevo negocio que pusiera en valor los activos de Sol Meliá.

La magnífica relación con Talonotel completó, con su reconocimiento en el mercado de la intermediación, las habilidades necesarias para lanzar al mercado un modelo de negocio. A partir de ahí se contrataron los servicios profesionales de terceros para aterrizar y cuantificar el plan de negocio y los requisitos del mismo.

Las principales barreras para la puesta en marcha de la iniciativa fueron el acuerdo de accionistas y la resistencia interna en la organización de Sol Meliá por pérdida de personal y procesos de negocio.

Las lecciones aprendidas durante el proceso de puesta en marcha de la empresa se centran en la necesidad de reducir el time to market que ha sido excesivo por la complejidad de cerrar el acuerdo de accionistas.

Variabilización de los costes de distribución

La variabilización de los costes de distribución supone una innovación financiera para traducir los costes fijos de tener una plataforma de distribución integral puntera en un coste variable por reserva que posibilita que los hoteles de menor tamaño sean accesibles por este modelo de negocio.

Esta innovación facilita el proceso de adquisición de nuevos hoteles (el coste de entrada y de salida es pequeño) y la incorporación de Sol Meliá como primer cliente de la nueva compañía.

Esta innovación forma parte de la propuesta de valor que Tradyso ofrece a sus clientes.

11. CONCLUSIONES FINALES

La innovación es una herramienta fundamental con la que tanto las empresas como la economía en general de nuestro país deben contar para lograr aumentar su crecimiento potencial. El presente estudio ha tenido como objetivo principal el análisis de la innovación como herramienta que puede ser para transformar las empresas y desde esa perspectiva también transformar la sociedad y la economía. Se ha intentado descubrir y apuntar los posibles caminos para avanzar en esa línea.

Las principales conclusiones a las que hemos llegado tras la realización del trabajo son las siguientes:

- **Existen bastantes confusiones, incluso desconocimiento**, por parte de las empresas (independientemente de su tamaño) respecto a lo que se interpreta como innovación. No se saben identificar las innovaciones, ni se conocen los tipos que hay, ni las fronteras ni relaciones con aspectos próximos como pueden ser nuevas tecnologías o I+D. Podríamos decir que **al directivo español le falta una base teórica de conocimiento en materia de innovación**, la cual no le ha impedido hasta ahora llevar a cabo innovaciones pero si ha podido limitar la expansión del máximo potencial. Esta falta de conocimiento da lugar a que sea bastante difícil discriminar las actividades innovadoras, así como la evaluación y medición de las mismas.
- Como parte de este desconocimiento es habitual vincular innovación y tecnología, y aunque ambos conceptos pueden estar estrechamente relacionados, **no significa que todas las innovaciones tengan que venir de la mano de la tecnología ni que solamente las innovaciones técnicas deban ser consideradas como tales**. De hecho durante el estudio se han identificado innovaciones no tecnológicas aplicadas a cambio de procesos, de organizaciones, de técnicas de mercado y a la creación de nuevos productos.
- **Las empresas españolas no conocen con el suficiente detalle** las ayudas públicas definidas para el fomento de la innovación, lo cual lleva a que éstas se infrutilicen.

En cierta medida se ha observado que éstas son percibidas más como subvenciones que como inversiones.

- **Existe un divorcio entre las empresas privadas y determinados agentes del sistema de innovación** como pueden ser las universidades o parques tecnológicos, ya que no existen vínculos que fomenten la investigación aplicada en éstos últimos para alcanzar los objetivos de negocio de las primeras.
- Por lo general **las empresas españolas innovan más de lo que ellas mismas consideran y declaran**, ya que actualmente no están considerando como tales determinadas innovaciones que son enmarcadas bajo un concepto de “mejoras”.
- **La innovación se realiza de manera no sistematizada**, y aunque son numerosos los planes estratégicos de las compañías que incluyen a la innovación como un factor estratégico, **son pocas las que la incorporan decidida y formalmente en la transformación de sus actividades**. Esto es, salvo contadas excepciones, **las empresas no tienen un sistema formal de gestión de la innovación**, que considere los agentes tanto internos como externos a la empresa.
- En la medida en que se sistematice la gestión de la innovación, **podrán aparecer en las empresas nuevos puestos de trabajo** cuya misión y responsabilidad estén encaminadas a extraer los máximos beneficios de la innovación.
- Si bien por parte de las administraciones públicas se está haciendo un importante esfuerzo para apoyar la innovación, especialmente en los años recientes, la realidad es que **todavía estamos lejos de alcanzar los niveles exigibles si nos comparamos con otros países europeos** y bastante lejos aún de los objetivos de la estrategia de Lisboa. Este análisis cambia sustancialmente dependiendo de la comunidad autónoma a la que nos refiramos.
- **No se ha detectado que exista una diferente facilidad o disposición a la innovación en función del tamaño de la empresa**. En realidad, si realizáramos un análisis pormenorizado podríamos concluir que el tamaño (grande o pequeño) de la empresa puede jugar a favor en ciertos sentidos y en contra en otros. **Tampoco se**

han apreciado diferencias destacables en cuanto a una diferenciación por sectores de actividad, y aunque tradicionalmente se ha asociado la innovación a la actividad industrial, hoy en día es comúnmente aceptado que no se restringe exclusivamente a dicho sector.

- **Las principales barreras a la innovación las encontramos en el seno de la empresa**, debido fundamentalmente a la ausencia de una cultura que impulse la innovación. Para eliminar estos obstáculos son precisos el apoyo de toda la organización, el compromiso de la dirección y una adecuada y sistematizada gestión del cambio.
- A partir de la combinación de los cuatro diferentes tipos de innovación en función de los resultados obtenidos, **algunas empresas han comenzado a dar lugar a la innovación que podríamos llamar de modelos de negocio**, en la cual juegan un papel fundamental las alianzas con otras empresas.
- El **cliente se erige en el centro de la organización cuando se habla de innovación**, en el sentido de que es una de las áreas a las que más importancia se da para innovar, y además es fuente y generador de innovaciones.

Por último, y para finalizar, podríamos decir que todavía queda mucho trabajo por realizar en la empresa española, en las dimensiones de cambio cultural, formación, capacitación de los empleados y sistematización de procesos y actividades. Al menos todo el esfuerzo realizado en los últimos años por las administraciones ha tenido su recompensa en cuanto a que se percibe un importante avance año a año, tal y como lo ponen de manifiesto los diferentes estudios realizados para tal efecto. Existe una conciencia sobre los beneficios y el potencial de la innovación para la empresa, y eso al menos genera cierta predisposición a innovar. Con ello al menos hemos conseguido un objetivo nada despreciable, que es no ser *los herejes de la innovación*, con el consiguiente riesgo de vernos reclusos a una posición de espaldas al cambio tal y como le ocurrió a Galileo.

BIBLIOGRAFIA

- OCDE y Eurostat, *Manual de Oslo*, Tragsa, 2005
- OCDE, *Manual de Frascati*
- Mikel Buesa et al, *Los factores determinantes de la innovación: un análisis econométrico sobre las regiones españolas*, Economía Industrial, 2002
- Carlota Pérez, *El sistema nacional de innovación ante el nuevo paradigma*, 2002
- Mikel Buesa, *El sistema vasco de innovación*, Euskonews, 2004
- Juan Mulet, *Innovación, innovación tecnológica y la i minúscula. Situación en España*, BIT, 2005
- IBM, *Global CEO Study 2006*
- Camisón, Lapiedra, Segarra y Boronat, *Marco conceptual de la relación entre la innovación y tamaño organizativo*, Universidad Jaume I, 2003
- IBM, *Global Innovation Outlook*, 2006
- Antonio M. Salcedo Galiano, *Las estadísticas de I+D y sobre innovación tecnológica*, Economía Industrial, 2002
- Mancebo, Bikfalvi y Valls, *Innovación tecnológica y organizativa. Análisis de Datos*, Universidad de Girona y Universidad Rovira i Virgili, 2005
- Ana María Barañano, *Gestión de la Innovación Tecnológica: Estudio exploratorio de nueve Pymes españolas*, Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología, 2005
- Alejandro Sandino Velásquez, *Innovación por diseño y no por casualidad*, Universidad de los Andes, 2000
- Jose J. Pérez Plano, *I+D y pyme: ¿cuál es la fórmula del éxito? “De cómo una pyme debe innovar sin morir en el intento”*, Delta Consultores, 2007
- Esther Gordo, *Características de la innovación tecnológica en las empresas españolas*, Banco de España, Boletín Económico, 2005
- COTEC, *Informe Cotec 2007 – Tecnología e innovación en España*, Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, 2007
- Peter Senge, *La Quinta Disciplina*, Granica, 1992
- Infocenter, *Innovación: ¿sólo desde el departamento de I+D?*, Agencia Navarra de Innovación, 2006
- Cámara Navarra de Comercio e Industria, *Fe ciega en la innovación*, Agencia Navarra de Innovación, 2006
- Gómez, González, Lusa y Osorio, *Innovación y nuevas tecnologías en las pymes de Galicia. Los sectores textil y conservero*, Revista Galega de economía, 2006
- Isidre March, *La medición del desempeño ante la innovación mediante el uso de indicadores y macroindicadores*, Universidad de Valencia, 2004

- Xavier Vence y Manuel González, *Los servicios y la innovación. La nueva frontera regional en Europa*, Universidad de Santiago de Compostela, 2002
- Arundel, Kanerva, Cruysen y Hollanders, *Innovation Statistics for the European Service Sector*, Inno Metrics, 2007
- *Análisis del proceso de innovación en las empresas de servicios*, COTEC, 2004
- Luis A. Garay y Gisela Ammetler, *Innovación y nuevas estrategias competitivas en el sector de servicios menos intensivo en conocimiento: la industria turística, el comercio y el transporte*, Universidad Abierta de Cataluña, 2003
- *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas*, INE, 2006
- Hugo Hollanders, *2006 European Regional Innovation Scoreboard*, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology, 2006
- Antonio Fonfría, *Análisis de las políticas públicas de fomento de la nueva innovación tecnológica en las regiones españolas*, Instituto de Estudios Fiscales, 2001
- Velasco, Zamanillo, Intxaurburu, *Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación*, Universidad del País Vasco, 2003
- Carles L. González, *La política española de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica*, Boletín Económico de ICE, 2004
- *European Innovation Scoreboard 2006*, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology, 2006
- Daniel Coronado y Manuel Acosta, *Innovación tecnológica de las empresas industriales andaluzas*, 2000
- Pere Escorsa, *La región y el fomento a la innovación y la competitividad: experiencias en España y Europa en la construcción de sistemas regionales de innovación*, IALE Tecnología y Universidad Politécnica de Cataluña, 1998
- COTEC, *El sistema español de innovación. Situación en 2004*, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 2004
- INE, *Encuesta sobre innovación tecnológica de las empresas*, 2005
- *Innobarometer*, The Gallup Organization, 2006
- César Camisón e Isidre March, *Cooperación, Innovación y Conocimiento*, Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología, 2006
- José Manuel González Mínguez y Paloma López-García, *Una valoración de las políticas de innovación europeas*, Banco de España, Boletín Económico, 2006
- Richard Tanner Pascale, *Managing on the Edge : How the Smartest Companies Use Conflict to Stay Ahead*, Touchstone Books, 1991.
- Eugeni Terré, *Evolución reciente de la política científica y de innovación en Cataluña*, capítulo del libro de Güell y Vila (coordinadores) "El arte de innovar en la empresa". Ediciones del Bronce, Barcelona, 2001

- Mikel Buesa, *Ciencia y Tecnología en la España democrática: la formación de un sistema nacional de innovación*. Documento de trabajo nº 39, del Instituto de Análisis Industrial y Financiero, 2003