



innovación dice

Evaluación del Sistema  
Andaluz de Innovación  
Índice EOI 2007  
Desarrollo de Tecnorregiones  
Europeas:  
La Innovación y la  
Competitividad en Finlandia





# Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación

Índice EOI

2007

Desarrollo de tecnorregiones europeas:  
La Innovación y la Competitividad en  
Finlandia

Asistencia técnica para la  
elaboración del informe:

BRASEL Iniciativas Económicas y Empresariales  
Paseo de las Delicias, 1 2º  
41001 Sevilla  
Teléfono: 954 24 15 00

Maquetación: Habermas Comunicación  
Impresión: Gráficas L'arte

© 2006, EOI  
ISBN: 84-88723-60-1  
Depósito Legal:

No se permite la reproducción total o parcial de este libro ni el almacenamiento en un sistema informático, ni la transmisión de cualquier forma o cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros medios sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

# Índice general

PRÓLOGO	9
PRESENTACIÓN	11
SÍNTESIS DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS DEL INFORME	15
PRIMERA PARTE	
Diagnóstico de la situación del Sistema Andaluz de Innovación: comparaciones internacionales, nacionales y regionales	29
SEGUNDA PARTE	
Opiniones de expertos andaluces sobre la evolución del Sistema Andaluz de Innovación y el Índice Sintético EOI	163
TERCERA PARTE	
El desarrollo de tecnorregiones europeas: La innovación y la competitividad en Finlandia	209
INDICE DE CUADROS	265
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	277
BIBLIOGRAFÍA	281
ANEJO I: Plan andaluz de investigación, desarrollo e innovación 2007-2013 (PAIDI)	286
ANEJO II: Novedades más relevantes en el Sistema andaluz de innovación. 2006	312

## ÍNDICE PRIMERA PARTE

<b>DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN: COMPARACIONES INTERNACIONALES, NACIONALES Y REGIONALES</b>	<b>29</b>
VALORACIÓN DE LOS FACTORES DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN ANDALUCÍA	29
<b>El gasto total en I+D ejecutado en Andalucía</b>	<b>30</b>
<b>El esfuerzo en I+D de Andalucía en términos financieros</b>	<b>42</b>
<b>El esfuerzo en I+D de Andalucía en términos de recursos humanos</b>	<b>48</b>
<b>Relación entre los esfuerzos en I+D en términos monetarios y en términos de recursos humanos</b>	<b>61</b>
<b>Participación de Andalucía en la producción científica</b>	<b>63</b>
<b>Las solicitudes y concesiones de patentes en Andalucía</b>	<b>67</b>
<b>Los sectores manufactureros y de servicios de alta tecnología en Andalucía</b>	<b>71</b>
<b>El comercio exterior andaluz de la industria de bienes de equipo</b>	<b>77</b>
LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS	80
<b>El gasto total en I+D ejecutado por las empresas andaluzas</b>	<b>80</b>
<b>El esfuerzo en I+D de las empresas andaluzas</b>	<b>85</b>
<b>Los gastos en innovación de las empresas andaluzas</b>	<b>88</b>
<b>Las TIC en las empresas andaluzas</b>	<b>92</b>
<b>El capital riesgo en Andalucía</b>	<b>97</b>
<b>La creación de empresas de base tecnológica en Andalucía</b>	<b>101</b>
LA EJECUCIÓN DEL GASTO Y EL ESFUERZO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO EN ANDALUCÍA	107
<b>El gasto en I+D ejecutado en el sector público en Andalucía</b>	<b>107</b>
<b>El esfuerzo en I+D del sector público en Andalucía</b>	<b>112</b>
<b>Las TIC en las administraciones públicas andaluzas</b>	<b>117</b>

LOS PRESUPUESTOS PÚBLICOS Y LA PLANIFICACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA INNOVACIÓN EN ANDALUCÍA	120
<b>Presupuesto de la Junta de Andalucía para la investigación, la innovación y la Sociedad del conocimiento</b>	<b>120</b>
<b>Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA)</b>	<b>123</b>
<b>La ejecución del Plan Nacional de I+D en Andalucía</b>	<b>125</b>
<b>Proyectos CDTI aprobados en Andalucía</b>	<b>139</b>
<b>Participación andaluza en los Programas Comunitarios de I+D+i</b>	<b>140</b>
INNOVACIÓN EN LAS REGIONES EUROPEAS: SITUACIÓN DE ANDALUCÍA RESPECTO A LAS 268 REGIONES EUROPEAS DE LA UE-27	150
<b>Recursos humanos en I+D</b>	<b>151</b>
<b>Las solicitudes de patentes ICT depositadas en la Oficina Europea de Patentes (OEP)</b>	<b>153</b>
<b>El empleo en los sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología</b>	<b>157</b>
<b>El Producto Interior Bruto (PIB) por habitante</b>	<b>159</b>
<b>La tasa de ocupación de la población</b>	<b>161</b>
<b>ÍNDICE SEGUNDA PARTE</b>	
<b>OPINIONES DE EXPERTOS ANDALUCES SOBRE LA EVOLUCIÓN DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN Y EL ÍNDICE SINTÉTICO EOI</b>	<b>163</b>
INTRODUCCIÓN	163
INDICADORES DE PROBLEMAS Y DE TENDENCIAS DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN: LA CONSULTA DE EXPERTOS ANDALUCES	164
<b>Metodología y estructura de la consulta</b>	<b>164</b>
<b>Definición de los Problemas del Sistema Andaluz de Innovación</b>	<b>164</b>
<b>Análisis de los resultados sobre la valoración de la importancia de los Problemas</b>	<b>165</b>

<b>Definición de las Tendencias del Sistema Andaluz de Innovación</b>	<b>179</b>
<b>Análisis de los resultados sobre la valoración de la evolución de las Tendencias</b>	<b>180</b>
<b>Análisis de los resultados según la media obtenida por cada Problema y Tendencia</b>	<b>189</b>
EL ÍNDICE SINTÉTICO EOI 2006 DE OPINIÓN SOBRE TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN	198
<b>Objetivos y presentación</b>	<b>198</b>
<b>Cálculo del Índice Sintético de Tendencias 2006</b>	<b>202</b>

## **ÍNDICE TERCERA PARTE**

<b>EL DESARROLLO DE TECNOREGIONES EUROPEAS: LA INNOVACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD EN FINLANDIA</b>	<b>209</b>
FINLANDIA, UN PAÍS JOVEN	209
FINLANDIA 2006. UN PAÍS RENOVADO	212
LA POSICIÓN INNOVADORA DE FINLANDIA EN EL ESCENARIO MUNDIAL	232
<b>Índices del World Economic Forum</b>	<b>232</b>
<b>Índice IMD</b>	<b>234</b>
<b>Índices de Innovación de la UE</b>	<b>234</b>
LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA FINLANDÉS DE INNOVACIÓN	237
<b>Las instituciones del Sistema</b>	<b>238</b>
<b>El Parlamento de Finlandia</b>	<b>239</b>
<b>El Consejo de Política Científica y Tecnológica (Science and Technology Policy Council)</b>	<b>239</b>
<b>La Academia finlandesa</b>	<b>241</b>
<b>El Fondo Finlandés para la Innovación (Finnish Innovation Fund). SITRA</b>	<b>243</b>
<b>La Agencia Nacional de Fondos para la Tecnología e Innovación (TEKES. Finish Funding Agency for Technology and Innovation )</b>	<b>245</b>



Centros de conocimiento	248
El Sistema Universitario y Politécnico	252
Agentes de interfaz	252
Posicionamiento estratégico de Finlandia en la I+D+i	254

## ÍNDICE DE CUADROS

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

## BIBLIOGRAFÍA

## ANEJOS

I. Plan andaluz de investigación, desarrollo e innovación 2007-2013 (PAIDI)	286
II. Novedades más relevantes en el Sistema andaluz de innovación. 2006	312
El nuevo marco de financiación de las Universidades Andaluzas 2007-2011	312
La Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA)	324
La Fundación Red Andalucía Emprende (FRAE)	328



# Prólogo

Cuando en agosto de 1955 los Ministerios de Educación Nacional e Industria decidieron, mediante una orden ministerial conjunta, poner en marcha una Escuela de Organización Industrial “para la formación de personal técnico especializado en las materias de organización de la producción y de la empresa”, pocos (por no decir ninguno) podían imaginar que aquello iba a constituirse en el germen de lo que, 50 años después, es una de las principales Escuelas de Negocio de Europa y Latinoamérica. Pero quizás todavía sea más llamativo que, después de medio siglo, la Escuela, a pesar de todos los cambios que como institución ha sufrido y a pesar de que el entorno socioeconómico no tiene nada que ver con el de entonces, no haya perdido la fidelidad a sus orígenes. Si en 1955 incorpora como uno de sus leif motiv la transmisión de la Filosofía de la Productividad a sus alumnos y establece que “el metodo principal que se utilizará en la formación de los futuros directores de empresa será el de colocarlos en situaciones que les obliguen a tomar decisiones, a cuyo efecto se les plantearán casos y problemas que reflejen situaciones reales”, en 2006 la Escuela se define como la Escuela de la Innovación y la Escuela de la Realidad Empresarial, y hace de la mejora de la competitividad de nuestras empresas uno de sus principales ejes de actuación. Podemos afirmar, sin caer en la autocomplacencia, que la EOI ha estado en la primera línea de los cambios económicos, políticos y tecnológicos de nuestro país hasta llegar a convertirse en lo que es en la actualidad, una referencia para todos aquellos profesionales que se mueven en los terrenos de la Sostenibilidad, la Innovación y la Emprendeduría.

Este compromiso con la evolución socioeconómica de España fue el que llevó en 1993 a EOI a apostar por Cartuja 93 como lugar donde ubicar su segunda sede. En un momento en donde eran muchas las incertidumbres y las dudas acerca de si la Isla de la Cartuja podría “sobrevivir” a la resaca de la Expo 92 constituyéndose en punto de referencia para todo aquello relacionado con la Tecnología y la Innovación, EOI apoyó el proyecto de manera visible mediante la adquisición del antiguo Pabellón de Canadá y la inauguración de su única sede fuera de la sede central de Madrid.

Han pasado 13 años desde entonces y lo que entonces eran proyectos e ilusiones son hoy realidades y proyectos en marcha. En este periodo, la decidida apuesta de EOI por Andalucía se ha traducido en una serie de iniciativas, ya consolidadas, y punteras no solo en la Comunidad Autónoma sino a nivel nacional. El Informe sobre el Sistema Andaluz de Innovación, que este año cumple su 6ª Edición, es ya el “libro de cabecera” de todos los agentes económicos y sociales involucrados en el desarrollo tecnológico de la región. Lo mismo podemos afirmar del Informe de Sostenibilidad en Andalucía, en su tercer año, pionero en su momento, y que empieza a ser imitado por otras Comunidades. El Programa CRECE se ha consolidado como la iniciativa más importante en Europa en materia de creación y consolidación de PYMES, contribuyendo a la puesta en marcha de más de 800 empresas en Andalucía. Y todo ello sin olvidar otras iniciativas, como la participación en la definición de la Hoja de Ruta de la industria aeroespacial en Sevilla (Programa Torreblanca 2010), el apoyo a la internacionalización de nuestras empresas mediante los programas formativos co-financiados por Extenda o el lanzamiento desde Andalucía de programas formativos punteros en Europa.

Sin embargo no podemos quedarnos ahí. Nuestro compromiso con el entorno, con el desarrollo económico de la región y con sus empresarios nos obliga a seguir lanzando nuevas iniciativas que contribuyan a incrementar la competitividad de nuestro tejido empresarial. Así, queremos potenciar la imagen de Sevilla como destino educativo de primer nivel para todos los temas relacionados con la Innovación, la Sostenibilidad y la Gestión de la Pequeña y Mediana Empresa. También queremos contribuir más si cabe a que nuestras empresas compitan en un mercado cada vez más globalizado, poniendo a su disposición y animándoles a que se aprovechen de nuestra red internacional: los recientes acuerdos firmados en China y Marruecos o nuestra presencia en toda Latinoamérica desde hace una década son valores a potenciar en los próximos años. Por último, vamos a seguir apoyando e impulsando desde EOI iniciativas que fomenten una mayor competitividad de la empresa, especialmente de aquellas con un componente tecnológico e innovador.

En definitiva, retos ilusionantes para los próximos años que van a ser decisivos para nuestra Comunidad, y en los que EOI quiere seguir jugando un papel activo, en una decidida apuesta por Andalucía.

Joaquín García-Tapial Arregui  
Director EOI Andalucía

# Presentación

Los Informes EOI de Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación se inscriben en un proceso de seguimiento anual de la innovación en Andalucía, aportando la información necesaria para medirla y posicionarla en relación a otros países y regiones de su entorno desde el año 2002.

El Informe de Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación 2007 consta, como los anteriores, de tres partes:

- En la **Primera Parte** se establece un **diagnóstico de la situación del sistema andaluz de innovación** en su conjunto y y en lo referente a los principales agentes que en él intervienen. Para obtener una visión de conjunto se compara la situación andaluza con la de España y las Comunidades Autónomas, la Unión Europea y la OCDE. Para la Unión Europea se ha tomado como referencia tanto la UE-15 como la UE-25.

En el análisis y la comparación con las Comunidades Autónomas españolas se utiliza la clasificación actual europea por la que se consideran regiones subvencionables para el objetivo de convergencia las regiones con un PIB inferior al 75% de la media de la UE. En esta categoría se encuentran cuatro regiones españolas: Andalucía, Castilla-La Mancha, Galicia y Extremadura. El Principado de Asturias, Murcia y Ceuta y Melilla, antes pertenecientes al grupo denominado Regiones Objetivo 1, pueden optar durante

el período 2007-2013 a financiación de los Fondos Estructurales con arreglo al objetivo de Convergencia pero sólo de forma transitoria y específica. En el estudio que presentamos se incorpora la nueva clasificación de las regiones distinguiendo el grupo de regiones incluidas en el objetivo de Convergencia de las regiones no incluidas, denominadas en los Cuadros y textos “resto de comunidades autónomas”.

**En el primer capítulo de la Primera Parte se efectúa un análisis a nivel agregado de los factores de la innovación tecnológica en Andalucía**, con especial énfasis en la evolución de la I+D en la que se consideran tanto las inversiones como el empleo especializado que ésta requiere. En esta edición del informe se realiza un análisis por sectores de I+D (Administración Pública, Enseñanza Superior, Empresas e IPSFL) tanto del gasto realizado como de los recursos humanos empleados.

Tras el análisis del esfuerzo en I+D en Andalucía en términos monetarios y de recursos humanos, se mide el peso de la región en lo que se refiere a la producción del subsistema de I+D en términos de publicaciones científicas y patentes industriales.

En dos secciones específicas se destacan otros elementos del Sistema Andaluz de Innovación y, en particular, el peso que tienen las industrias y los servicios de alta tecnología en la estructura productiva, así como la dependencia tecnológica incluida implícitamente en el comercio de bienes de equipo.

**El segundo capítulo se dedica a analizar el papel de las empresas en el sistema de innovación andaluz**, observando la evolución de sus inversiones en I+D, sus gastos de innovación y el grado de penetración de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, aspecto en el que este año se incorpora un análisis sobre el uso del comercio electrónico y comparativas con los niveles medios nacionales. En la sección dedicada a las inversiones de capital riesgo realizadas durante el periodo se presta especial atención al “Venture capital”, inversiones en empresas en fase de semilla, arranque y otros estados iniciales, apartado no contemplado en anteriores informes. El capítulo finaliza con una reseña de los programas de creación y apoyo a las empresas de base tecnológica y de los avances realizados en dicho marco.

**El tercer capítulo se concentra en la actividad de las Administraciones Públicas** e incluye secciones dedicadas al análisis del gasto y el esfuerzo en I+D del sector público, autonómico, estatal y comunitario en Andalucía, así como el presupuesto andaluz dedicado a la I+D+i. Se revisa el estado de ejecución del Plan de Innovación y Modernización de Andalucía tras sus dos primeros años de vida, se analiza, de manera

pormenorizada, la ejecución en Andalucía del Plan Nacional de I+D+i durante el ejercicio 2005 y la participación andaluza en el VI Programa Marco Comunitario de I+D+i (2003-2006) según los datos actuales. Para terminar este tercer capítulo, se presentan las estructuras finalmente aprobadas para el VII Programa Marco de I+D 2007-2013 y los recursos del Fondo Tecnológico.

En el **último capítulo** de esta primera parte del Informe, se presentan los resultados en forma cartográfica, tal y como los elabora la Comisión Europea en su Anuario de estadísticas regionales para la innovación 2006, de un **análisis comparativo de cuatro indicadores clave de innovación y dos indicadores económicos en Andalucía y en las 268 regiones de la UE-27**, incluyendo las pertenecientes a Bulgaria y Rumania recientemente incorporadas a la Unión Europea. Esta representación permite visualizar fácilmente las regiones emergentes de la UE-27 y las que presentan notables retrasos según estos indicadores básicos.

- En la **Segunda Parte**, y como en los informes anteriores, se presentan los resultados de la consulta a un grupo de expertos sobre sus percepciones en lo que se refiere al funcionamiento del sistema andaluz de innovación, sus principales problemas y las tendencias más relevantes que lo caracterizan en el momento presente. También se ha elaborado, como cada año, un Índice Sintético EOI de los resultados de esta consulta sobre tendencias de evolución del Sistema de Innovación Andaluz.
- En la **Tercera Parte** se ha decidido dar un enfoque particular a la situación de la I+D+i en otra región europea, y continuar así una serie de monografías que ilustran los esfuerzos realizados y los resultados conseguidos en el marco de su sistema regional de innovación.

En el Informe EOI 2004, se presentó una monografía sobre el desarrollo de una Tecnoregión: el caso de Midi-Pyrénées (Francia), en el que se analizó cómo la implantación de una plataforma tecnológica en los sectores aeronáutico y espacial, gracias inicialmente a un esfuerzo público estatal, ha permitido a Midi-Pyrénées desarrollarse como una de las tecnoregiones más dinámicas y diversificadas de Europa. En el Informe EOI 2005, se examinó el sistema regional de innovación de Toscana (Italia), sistema radicalmente diferente del sistema de Midi-Pyrénées. En efecto, el desarrollo del sistema toscano de innovación es el resultado de un esfuerzo básicamente privado local a partir de distritos industriales manufactureros con un denso tejido de pymes, en parte con carácter artesanal, que es muy operativo en materia de exportaciones

gracias a la innovación de productos y procesos, la agrupación-cooperación empresarial, la innovación en materia de organización, de gestión y de comercialización y, sobre todo, a la búsqueda de calidad en los productos ofrecidos. En el informe 2006, se presentó la tecnoregión del Sur y Este de la República de Irlanda, en particular el área de Limerick-Shannon, región de especial interés por su capacidad de captar inversiones extranjeras y dirigirlas hacia sectores manufactureros de tecnología alta y media-alta, de servicios de alta tecnología y, sobre todo, de servicios comerciales de fuerte intensidad en conocimiento.

En el presente informe 2007, se presenta la **estrategia de innovación y competitividad de Finlandia**, un ejemplo de país innovador que mantiene formas de incentivo, diseño y gestión de la innovación de gran potencia, bien integradas y en permanente renovación.

Este informe se ha elaborado como el sexto de una serie de publicaciones anuales que facilitan la continuidad en el proceso de observación, proporcionando así un documento de consulta actualizado, sobre el funcionamiento del Sistema de Innovación Andaluz y de sus efectos sobre el crecimiento económico y social de Andalucía.



# Síntesis de los principales resultados del informe

## Marco de la evaluación

Esta evaluación consiste principalmente en:

- La determinación y el análisis de más de un centenar de indicadores cuantitativos de evolución del Sistema Andaluz de Innovación seleccionados a partir del análisis de datos publicados al respecto por los organismos oficiales responsables de establecer estadísticas a nivel nacional (INE), a nivel andaluz (IEA), de la OCDE y de la Unión Europea (Eurostat) y según los conceptos básicos definidos y actualizados en el Manual de Frascati de la OCDE.
- El análisis sintético de seis indicadores regionales de innovación y económicos que sitúa Andalucía en el contexto de 268 regiones de la UE-27, según datos y mapas publicados en el Anuario Estadístico de las Regiones Europeas publicado en 2006 por la Comisión Europea.
- La consulta de un panel integrado por empresarios, investigadores de la Universidad y de centros públicos de investigación, responsables de organismos de interfaz (Parques Científicos y Tecnológicos, OTRI, Fundación Universidad Empresa, etc.), representantes de las Administraciones Públicas (en particular autonómicas, responsables de la planificación, la gestión y el fomento de la I+D+i), organismos diversos relacionados con la I+D+i, tales como sociedades de capital de riesgo que ejercen sus actividades profesionales en Andalucía y se reparten por todo el territorio andaluz. El objetivo básico de esta consulta es poner en evidencia los principales problemas y tendencias del Sistema Andaluz de Innovación a partir de indicadores específicos.
- La elaboración de una monografía sobre la innovación y la competitividad en Finlandia.
- La presentación de algunas de las novedades relevantes del sistema andaluz de innovación en 2006.

## Indicadores cuantitativos de evolución del Sistema Andaluz de Innovación

En el siguiente cuadro se presentan los principales indicadores de evolución y los elementos de comparación nacional e internacional del Sistema Andaluz de Innovación. Estos indicadores son explicados en el informe al igual que sus fuentes. Y en él se profundiza en el análisis de estos indicadores, así como en las comparaciones internacionales, nacionales y autonómicas.

Los datos presentados en los cuadros de años pasados se han puesto al día con las actualizaciones que proporcionan las fuentes de los mismos a medida que los van ajustando y consolidando.

### EVOLUCIÓN Y ELEMENTOS DE COMPARACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN

#### GASTO TOTAL EJECUTADO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (I+D) EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA, según INE 2007

• GASTO EN I+D EN ANDALUCÍA EN PORCENTAJE DEL GASTO TOTAL EN I+D EJECUTADO EN ESPAÑA	Año 1995	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005
	9,7%	8,6%	8,1%	11,0%	9,9%	10,3%
• GASTO EN I+D POR HABITANTE, EN MILES DE EUROS			España		Andalucía	
	Año 2003	Año 2004	Año 2005	Año 2003	Año 2004	Año 2005
	190	203	228	117	112	132
• TASA DE CRECIMIENTO DEL GASTO EN I+D			▲2004/2003		▲2005/2004	
			España	Andalucía	España	Andalucía
Total			9%	-2%	14%	19%
Del sector privado			9%	-9%	13%	9%
Del sector público			8%	2%	15%	25%
• TASA ACUMULATIVA ANUAL DEL GASTO TOTAL EN I+D			Periodo 1995-2004 euros constantes			
			En Andalucía		11,79%	
			En España		11,13%	

#### REPARTO ENTRE EL SECTOR PÚBLICO Y EL SECTOR PRIVADO DEL GASTO TOTAL EJECUTADO EN I+D, según OCDE 2006, en España y Andalucía según INE 2007.

	Gasto público en I+D	Gasto Empresas en I+D	Gasto total en I+D
<b>En Andalucía (año 2004 y 2005)</b>	<b>65%</b>	<b>35%</b>	<b>100%</b>
En España (año 2004 y 2005)	45%	55%	100%
En la UE-25 (año 2003 y 2004)	38%	62%	100%
En la OCDE (año 2003 y 2004)	30%	70%	100%
Objetivo España para 2010 (Programa Ingenio 2010 del Gobierno Español)	40%	60%	100%
Objetivo UE para 2010 (Cumbre de Barcelona, marzo 2002)	30%	70%	100%

**PARTICIPACIÓN DE ANDALUCÍA EN EL GASTO TOTAL EJECUTADO EN ESPAÑA DEL SECTOR EMPRESAS Y DEL SECTOR PÚBLICO según INE 2007**

•GASTO DEL SECTOR EMPRESAS EN I+D EN ANDALUCÍA EN PORCENTAJE DEL GASTO TOTAL EN I+D EJECUTADO EN ESPAÑA POR EL SECTOR EMPRESARIAL	Año 2003	Año 2004	Año 2005
	<b>7,7%</b>	<b>6,4%</b>	<b>6,2%</b>
•GASTO DEL SECTOR PÚBLICO EN I+D EN ANDALUCÍA EN PORCENTAJE DEL GASTO TOTAL EN I+D EJECUTADO EN ESPAÑA POR EL SECTOR PÚBLICO	<b>14,9%</b>	<b>14,0%</b>	<b>15,1%</b>

**ESFUERZO TOTAL EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (I+D). Gasto total ejecutado en I+D en porcentaje del PIB pm, según OCDE 2006, en España y Andalucía PIB base 2000 según INE 2007**

•ESFUERZO TOTAL (Gasto en I+D en % del PIB p.m.)	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005
<b>En Andalucía</b>	<b>0,60%</b>	<b>0,85%</b>	<b>0,77%</b>	<b>0,84%</b>
En España	0,99%	1,05%	1,06%	1,13%
En la UE-25	1,79%	1,78%	1,77%	1,77%
En la OCDE	2,24%	2,25%	2,25%	n.d.
Objetivo UE para 2010 (Cumbre Barcelona 2002 y renovado Bruselas 2005)			3% (2010)	
Objetivo España para 2010 (Programa Ingenio 2010 del Gobierno Español)			2% (2010)	
•ESFUERZO PRIVADO (gasto en I+D de las empresas y de las IPSFL en % del PIB p.m.)	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005
<b>En Andalucía</b>	<b>0,21%</b>	<b>0,32%</b>	<b>0,27%</b>	<b>0,27%</b>
En España	0,54%	0,57%	0,58%	0,61%
En la UE-25	1,13%	1,12%	1,12%	1,12%
En la OCDE	1,52%	1,52%	1,53%	n.d.
•ESFUERZO PÚBLICO (gasto en I+D de las Administraciones Públicas, de las OPI, de las Universidades, en % del PIB p.m.)	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005
<b>En Andalucía</b>	<b>0,39%</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,49%</b>	<b>0,57%</b>
En España	0,45%	0,48%	0,48%	0,52%
En la UE-25	0,64%	0,64%	0,63%	0,64%
En la OCDE	0,66%	0,67%	0,66%	n.d.

**PERSONAL EN I+D (equivalente dedicación plena, EDP), en España y en la UE-25, según OCDE 2006, y en Andalucía según INE 2007**

•PERSONAL EN I+D (equivalente dedicación plena, EDP) EN TANTO

POR MIL DE LA POBLACIÓN OCUPADA	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005
<b>En Andalucía</b>	<b>5,6‰</b>	<b>6,3‰</b>	<b>6,2‰</b>	<b>6,4‰</b>
En España	7,7‰	8,5‰	8,8‰	9,0‰
En la UE-25	10,0‰	10,2‰	10,3‰	n.d.

•INVESTIGADORES EN PORCENTAJE DEL PERSONAL EN I+D

(equivalente dedicación plena, EDP)	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005
<b>En Andalucía</b>	-	<b>66,6%</b>	<b>70,3%</b>	<b>70,3%</b>
En España	62,1%	61,1%	62,4%	63,1%
En la UE-25	56,3%	57,4%	57,9%	n.d.

•GASTO MEDIO POR INVESTIGADOR (en miles de \$ ppc, paridad

de poder de compras)	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
<b>En Andalucía</b>	<b>66,4</b>	<b>n.d.</b>	<b>108,6</b>	<b>96,8</b>
En España	103,7	116,2	118,5	116,9
En la UE-25	174,0	178,4	177,3	179,0
En la OCDE	181,9	185,0	185,0	185,0

**GASTO TOTAL EN INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS (I+D, adquisición de tecnología, formación, comercialización, etc. para nuevos procesos y nuevos productos) según INE 2006**

	Año 2003	Año 2004	Año 2005
•Gasto en innovación de las empresas en Andalucía en % del gasto en innovación de las empresas en España	6,3%	9,5%	6,8%
•Gasto en innovación de las empresas en Andalucía en % del PIB regional	0,66%	1,03%	0,74%
•Gasto en innovación de las empresas en España en % del PIB nacional	1,43%	1,49%	1,51%

**TASA DE COBERTURA DE BIENES DE EQUIPO, exportaciones en porcentaje de las importaciones, según -Dirección General de Aduanas 2006**

	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005
<b>En Andalucía</b>	<b>67%</b>	<b>95%</b>	<b>114%</b>	<b>111%</b>
En España	65%	64%	62%	59%

**INDICADORES DE RESULTADOS DE LA I+D (en % del total nacional), según INE, CINDOC, Oficina Española de Patentes y Marcas, 2005 y 2006**

	Andalucía en % de España		
	Año 2002	Año 2004	Año 2005
• <b>Población</b>	<b>18%</b>	<b>18%</b>	<b>18%</b>
• <b>PIB regional p.m.</b>	<b>13%</b>	<b>14%</b>	<b>14%</b>
• <b>Ocupados en</b>			
Sectores de alta tecnología	<b>5,9%</b>	<b>9,4%</b>	<b>11,2%</b>
Sectores de media-alta tecnología	<b>6,3%</b>	<b>6,5%</b>	<b>7,3%</b>
Servicios de alta tecnología	<b>9,9%</b>	<b>10,8%</b>	<b>11,8%</b>
En total	<b>7,4%</b>	<b>8,3%</b>	<b>9,5%</b>
• <b>Aportación al VAB de los sectores manufactureros:</b>			
De alta tecnología	<b>6,3%</b>	<b>7,4%</b>	<b>6,9%</b>
De media-alta tecnología	<b>5,7%</b>	<b>5,5%</b>	<b>5,8%</b>
• <b>Producción científica-documentos publicados por investigadores andaluces</b>	Periodo	Periodo	Periodo
En revista internacional	2000-2002	2001-2003	2001-2005
	<b>14,1%</b>	<b>12,6%</b>	<b>14,7%</b>
En revista nacional			2001-2004
	<b>14,2%</b>	<b>14,3%</b>	<b>14,5%</b>
• <b>Patentes concedidas por vía nacional por la Oficina Española de Patentes y Marcas</b>			Periodo
	Año 2003	Año 2004	2001-2004
	<b>7,0%</b>	<b>8,7%</b>	<b>8,9%</b>

**PARTICIPACIÓN DE ANDALUCÍA EN EL PLAN NACIONAL DE I+D  
según CICYT-MCYT, 2007**

	Andalucía en % de España	
	Años 2001 a 2003	Año 2005
• Proyectos de I+D+i aprobados	<b>10,9%</b>	<b>11,33%</b>
Subvenciones aprobadas	<b>11,1%</b>	<b>7,98%</b>
Anticipos aprobados	<b>4,1%</b>	<b>5,35%</b>
• Potenciación de recursos humanos		
Nº de beneficiarios	<b>14,7%</b>	<b>12,8%</b>
Gasto total ejecutado	<b>14,5%</b>	<b>12,5%</b>
	Años 2001 a 2003	Año 2005
• Aportaciones CDTI a sus proyectos aprobados	<b>6,0%</b>	<b>4,1%</b>

**PARTICIPACIÓN ANDALUZA EN PROGRAMAS EUROPEOS DE I+D, según CDTI 2006**

	V Programa Marco 1999-2002	VI Programa Marco 2003-2006
• Participación de Andalucía en los Programas Marco de la Comisión Europea en % de la participación total de España	<b>5,5%</b>	<b>5,8%</b>

**EVOLUCIÓN DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC)  
EN LAS EMPRESAS DE ANDALUCÍA. IEA. 2007**

	Año 2002	Año 2006
• Por las empresas de 10 o más trabajadores		
% de empresas con conexión a internet	74,8%	86,8%
% de empresas conectadas a internet, con banda ancha	51,7%	95,5%

En estos principales indicadores de evolución del Sistema Andaluz de Innovación se observa lo siguiente:

- En 2005 los recursos económicos empleados en las tareas de I+D+i en Andalucía han superado por primera vez el umbral de los mil millones de euros (1.051 millones). Estos recursos son un 19% mayores que los empleados en 2004, y se llega a ellos como consecuencia del crecimiento en un 25% del gasto público andaluz en I+D, acompañado del crecimiento del gasto privado en I+D en un 9%.

El importante aumento interanual del 19% del gasto andaluz en I+D en su conjunto supera en cinco puntos el también importante crecimiento del gasto español en I+D (14%).

Con este aumento interanual del 19% el gasto en I+D en Andalucía crece con más rapidez que las alzas que ha sostenido en los últimos años: 9,5 % interanual en el período 1995-2000 y 14,2% en el período 2000-2005. Dado que el crecimiento interanual español entre 2000 y 2005 ha sido del 12,3%, el comportamiento andaluz crece a unas tasas superiores a las de España.

En términos de lo que significa el gasto de I+D en relación con el creciente PIB andaluz, Andalucía progresa desde 2000, habiendo logrado que su esfuerzo en I+D pase de un 0,65% del PIB en 2000 a un 0,84 del PIB en 2005, un aumento de un 5,26% interanual. Se halla así en convergencia con el Estado, que ha visto aumentar ese esfuerzo desde un 0,91% al 1,13% a una velocidad ligeramente inferior, el 4,42%.

Se apunta así lo que todas las fuentes señalan que será el sentido de su evolución en los próximos años: esfuerzos crecientes y en constante alza. Con este comportamiento se lograría a medio-largo plazo la convergencia de los niveles de gasto de Andalucía en I+D con el del conjunto del Estado, cerrando la brecha que hoy todavía se mantiene por este concepto.

El gasto en I+D en Andalucía está estrechamente vinculado al comportamiento del gasto público en esta materia, lo que ha provocado, en Andalucía y en las demás regiones de convergencia, unas marcadas oscilaciones en el gasto en I+D, conforme a las vicisitudes habidas en la ejecución de los presupuestos.

- La mayor parte de los gastos en I+D, el 68%, han sido realizados en el sector público, un rasgo compartido con las otras regiones de convergencia. Esta cuota, superior a la de los años anteriores, se alcanza por la conjunción del elevado incremento del gasto público y del débil aumento del gasto privado.

Este importante esfuerzo ha permitido que la contribución de Andalucía al gasto público en I+D en España supere el 15,1%, un peso superior al que tiene el PIB andaluz en el del conjunto del Estado. Su participación en el gasto público ha crecido como consecuencia de aumentar ese gasto público al 25% interanual, un mayor ritmo que el gasto público español, un 15%.

El gasto público andaluz en I+D ha llegado en 2005 a los 711 millones de euros, tanto por el 36% de aumento experimentado en el gasto de las Administraciones Públicas propiamente dichas, como por el 20% de aumento del gasto de la I+D universitaria. Ha permitido también que el gasto público andaluz represente el 0,57% del PIB, superior ya al peso del esfuerzo público nacional (0,52%).

Ese gasto representa en 2005 el 67,7% del gasto total andaluz en I+D, un peso muy lejos de los objetivos de mayor equilibrio público-privado postulados por la Unión Europea y por el Programa Ingenio.

La Universidad representa el 44,5% del gasto total andaluz en I+D, un ratio elevado, que junto a su valoración intrínseca apunta a una moderada profesionalización de la carrera "investigadora".

- Estos esfuerzos públicos por alentar la I+D, tanto mediante el impulso directo a los investigadores y a las empresas, pero también mediante el fomento de grandes equipamientos e infraestructuras científicos, encuentran su mejor expresión en los Presupuestos de la Comunidad Autónoma. En los Presupuestos para 2007 las partidas de gastos para I+D+i alcanzaban el 2,3% de los Presupuestos de la Comunidad, superando ligeramente la significación de esta meta en los Presupuestos del Estado, donde representaban el 2,2%.
- Una pauta opuesta sigue el gasto privado andaluz en I+D. El gasto en I+D ejecutado en las empresas en 2005 fue un 8,6% más elevado que el de 2004, hasta llegar a los 340 millones de euros. Este moderado crecimiento está llevando a que el peso de este gasto en relación con el PIB andaluz sea solamente del 0,27%, y descienda en los años recientes, como consecuencia de la fuerte alza del PIB regional.

El gasto en I+D ejecutado en las empresas andaluzas representa el 6,2% del gasto total en I+D realizado por las empresas españolas, menos de la mitad de lo que significa la economía andaluza en el conjunto español.

Este gasto evoluciona de una forma "espasmódica", con fuertes fluctuaciones vinculadas



al nacimiento e impulso de las políticas de ayudas públicas, en especial las que se dirigen a contribuir a la mejora de las dotaciones y equipamientos.

- Los recursos humanos ocupados en I+D alcanzan en 2005 la cifra de 18.803 personas (en equivalencia a dedicación plena), el 6,4 por mil de la población andaluza ocupada y el 10,8% de los ocupados en I+D en España. Es un colectivo que en términos absolutos es ya importante, si bien se halla aún lejos de los niveles españoles y europeos, donde el peso de estos recursos es del 9,0 y del 10,3 por mil respectivamente.

El 52% de esos recursos humanos se halla en las Universidades andaluzas, el 26% en las empresas y el 22% en los Organismos Públicos de Investigación (CSIC, IFAPA y Centros de Investigación del Sistema de Salud).

El peso que tienen los investigadores en los recursos humanos empleados en I+D es muy elevado, en particular los empleados en el Sistema Público: 73% en los OPI's, 83% en las Universidades y 44% en las empresas. Se halla por encima de los ratios españoles y europeos, y pone de manifiesto una estructura investigadora frágil y centrada en la investigación académica.

Esta afirmación se ratifica cuando con datos de 2004, que permiten la intercomparabilidad, se observa que el gasto por investigador en Andalucía fue de 96.800 dólares, mientras que en Europa fue de prácticamente el doble, 179.000 euros. Y los datos de 2005, ceñidos a España, muestran que el gasto por investigador en Andalucía es sólo un 86% del valor que este indicador tiene a nivel español.

- Entre 2001 y 2005 Andalucía ha participado en la producción científica, en términos de publicaciones en revistas internacionales, con un 14,7% de la producción española. La productividad por investigador se halla en torno a los dos tercios de la productividad española por investigador.

Una pauta similar muestra el comportamiento de la producción científica andaluza a través de las publicaciones en revistas científicas nacionales, donde Andalucía aportó para el período 2001-2004 el 15% de la producción nacional, y mantuvo una productividad por investigador un tercio inferior a la media española.

La participación andaluza en la producción científica expresada en patentes nacionales sigue mostrando resultados muy débiles: 44 solicitudes de patentes nacionales por millón de habitantes, frente a 74 solicitudes por millón en España, cifra además lejana a las pautas europeas. Las patentes europeas solicitadas desde Andalucía sólo representan el 2% del total de las que se solicitan en España.

- El peso que tiene Andalucía en el total nacional de la producción de los sectores industriales de Alta y de Media-Alta Tecnología, los más vinculados con la activación de la innovación, es sólo de un 6%, la mitad que el peso de su economía en la del conjunto del país.

El empleo en los sectores tecnológicos sigue una pauta similar, situándose en el 9,5% del estatal, y ocupando sólo al 4,5% de la población empleada en Andalucía. Muestra un ligero aumento respecto al año anterior.

Los sectores tecnológicos andaluces, tanto industriales como de servicios, realizan el 4,6% del gasto en I+D efectuado por las empresas tecnológicas españolas.

- El gasto en Innovación de las empresas andaluzas en 2005 descendió un 22%, después de un alza experimentada en 2004.

La relevancia del gasto en Innovación en el PIB andaluz es del 0,74%, menos de la mitad de lo que representa el gasto en innovación de las empresas españolas en el PIB nacional.

- Las empresas andaluzas, pymes y grandes, cuentan ya de manera generalizada con medios informáticos y redes telemáticas para sus actividades.

El 95,5 de las empresas andaluzas de más de 10 empleados disponen de conexión de banda ancha, casi el doble que hace sólo tres años (2002: 51,65%). Este nivel de cobertura es superior al medio en España. Las micropymes andaluzas, donde la banda ancha está menos difundida, tienen sin embargo unos niveles de cobertura superiores también a sus homólogas españolas.

Otro tanto ocurre con el recurso de las empresas a Internet mediante telefonía móvil, método al que recurren las empresas andaluzas con más frecuencia que las españolas.

Los niveles de penetración del comercio electrónico son los medios en España, y muy bajos, como en España, en el epígrafe específico de las compras públicas.

- Andalucía ha incrementado el volumen (en un 27%) y el número de operaciones de Capital Riesgo (más del doble) en relación con el 2004, pero el peso de las operaciones realizadas en la región respecto a las realizadas en España ha disminuido en relación con dicho año (0,8% vs. 1,4%). El nivel del volumen de recursos de Capital Riesgo invertidos en 2005 en las empresas andaluzas es testimonial.

Pero más reducido aún es la atención neta que recibe Andalucía por la modalidad de Capital Riesgo más genuina, la que atiende las primeras etapas de la vida de la empresa (start-up, arranque, etc.), muy poco extendida también en España. Andalucía, con veinte operaciones en 2006, concentró el 7% de la inversión total nacional.

- Los recursos que la Junta, el Estado y la Unión Europea han puesto en 2005 (y, en algunos programas, en 2006) al servicio de la I+D son empleados en Andalucía de forma minoritaria por las empresas, siendo las Universidades las mayores usuarias. Esto lleva a que, salvo contadas excepciones, la participación de Andalucía en los programas nacionales o europeos de I+D esté todavía lejos de los pesos que tiene la economía regional.

Algunos indicios apuntan a que Andalucía comienza a dar leves pasos por la globalización de su I+D: profesores que marchan al extranjero, algunas estancias de investigadores extranjeros en la región, etc. Son hitos aparentemente poco destacados, pero que puedan estar señalando al comienzo de un proceso de apertura que, de consolidarse, sería prometedor. Iniciativas públicas como la recientemente emprendida Talentia, o la que lleva la EOI con China contribuirán a ello.

- Los años recientes, 2005 y 2006, han visto como se producía un fuerte despliegue de recursos públicos para I+D en Andalucía, con el propósito de facilitar la convergencia de la región con España y con Europa en los próximos años en lo que a conocimiento se refiere.

Dado que el esfuerzo del gasto por sí sólo no es suficiente para provocar la activación del compromiso privado con la I+D y con la Innovación, máxime en una región donde los sectores tecnológicos se hallan escasamente implantados, ese esfuerzo está siendo acompañado por la puesta en marcha de instituciones y agentes directamente vinculados con la I+D y con la Innovación: centros de conocimiento públicos (de producción de conocimiento -proyectos CONSOLIDER o Centros Tecnológicos- y de estímulo de su calidad -AGAE-); agentes de interfaz, tanto públicos (Red Andalucía Emprende o RETA) como público-privados (Corporación Tecnológica de Andalucía); operadores financieros (Invercaria), nuevas fórmulas de incentivos económicos (primando la cooperación e incrementando la escala de las operaciones, como supone el CÉNIT), etc.

Otros importantes campos como el de la cualificación de los recursos humanos para I+D, la formulación de atractivas carreras profesionales para estos agentes, el

fortalecimiento del trabajo globalizado en I+D, etc., quedan estimulados en los próximos años mediante el nuevo marco de financiación para las Universidades y a través de programas específicos que han visto la luz durante 2006, andaluces, españoles y europeos.

La remodelación del marco de financiación a las Universidades, por la relevancia que le da al compromiso de éstas con la I+D y con la Innovación, y por el peso que tienen los medios y las personas de las Universidades en el adecuado desarrollo del conocimiento en Andalucía, es previsiblemente el paso más prometedor y de mayor impacto a medio y a largo plazo a favor de la I+D+i en Andalucía de cuantos se han dado en 2006.

### Análisis comparativo de los Factores de Innovación en Andalucía y en las 268 Regiones de la UE-27

En el Anuario Estadístico 2006 de las regiones de la UE-25 se analizan cuatro indicadores clave de innovación en las 254 regiones que en aquel año pertenecían a UE-25 más las 14 regiones de Bulgaria y Rumania que posteriormente se incorporaron a la Unión Europea.

- El personal en I+D en porcentaje de la población ocupada en 2003.
- Las solicitudes de patentes ICT depositadas en 2002 en la Oficina Europea de Patentes (OEP) por millón de población activa.
- Las solicitudes de patentes de biotecnología depositadas en 2002 en la Oficina Europea de Patentes (OEP) por millón de habitantes.
- El empleo en sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología en porcentaje del empleo total en 2004.

Los resultados del análisis comparativo de la situación de estas regiones, para cada uno de los cuatro indicadores, permite situar Andalucía en el grupo de regiones situadas al extremo sur y al este de la UE-25, que mayores retrasos tienen respecto a las medias europeas de estos cuatro indicadores. La situación de la innovación en Andalucía afecta al aumento de su PIB por habitante, así como a su tasa de actividad y, por consiguiente, explica en parte su alta tasa de paro, como se puede constatar en el análisis de estos dos últimos indicadores, también analizados en este informe, para el conjunto de las 268 regiones europeas, según datos de 2002, 2003 y 2004.

### Indicadores de problemas y tendencias del Sistema Andaluz de Innovación

La consulta anual del panel de expertos y observadores del Sistema Andaluz de Innovación se ha llevado a cabo a principios de 2006 y se refería a las opiniones sobre la evolución del sistema en 2005, año para el cual todavía no se dispone de datos estadísticos.

Esta consulta se refiere a un conjunto de problemas y tendencias cuyas definiciones se han mantenido inalteradas en relación con las anteriores consultas llevadas a cabo a partir de 2002, con el mismo panel de expertos, para permitir comparaciones a lo largo de los años.

La calificación recibida por los problemas desciende respecto al año anterior, tomando el valor 3,57 (3,65 en 2005). Los problemas más destacados continúan siendo los de años pasados (en especial los relacionados con el comportamiento de las empresas en relación con la I+D+i), reciben más atención este año algunos problemas vinculados con la operatividad de la I+D+i, y en especial con los vinculados con el sistema público de I+D+i. En sentido contrario, la apreciación de los problemas relativos a los campos de actividad propios del diseño de políticas públicas de apoyo a I+D han mejorado considerablemente. Por primera vez dos de los problemas de la consulta comienzan a perder el propio carácter de problema. Las variaciones específicas de cada Problema mostradas este año indican que se está en presencia de cambios importantes.

En cuanto a la evolución de las Tendencias, la puntuación media del panel en 2006, 3,30, es análoga a la del 2005, 3,31 sobre 5. Se mantiene así la percepción de asistir a una evolución muy positiva de las tendencias, consolidando así la mejora apreciada ya el pasado año.

Las Tendencias relacionadas con las políticas públicas continúan siendo las que impulsan la media (la media de las Tendencias que se refieren a las administraciones públicas se establece en 3,70, habiendo sido de 3,59 en 2005 y de 3,51 en 2004), acompañadas por una discreta alza de las expectativas positivas relativas a las tendencias vinculadas con el comportamiento de las empresas.

### Índice sintético EOI de opinión de expertos sobre tendencias de evolución del Sistema Andaluz de Innovación

El indicador sintético de las tendencias ponderadas por la importancia de los problemas se sitúa en 2005 en el valor 1,108, superior a 1,0, como en los años anteriores, lo que transmite la opinión positiva del panel de expertos sobre la andadura del Sistema Andaluz

de Innovación, en una posición próxima al expresado por los expertos en 2005 (valor del índice 1,114); una visión positiva en los niveles más elevados del período de vida de este índice.

### Elaboración de una monografía sobre la Innovación y la Competitividad en Finlandia

Finlandia muestra un perfil sumamente atractivo como ejemplo de país innovador y, en particular, como "innovador de la innovación", al mantener formas de incentivo, diseño y gestión de la innovación de gran potencia, bien integradas y en permanente renovación.

Una breve síntesis de los principales rasgos del modelo finlandés podría resaltar los siguientes aspectos:

- Abierto a la globalización y a la cooperación;
- atento a la coordinación de sus agentes;
- integrador de la empresa: gran capacidad de trabajo bajo múltiples formas de cooperación público-privado;
- en constante apertura y mejora de sus métodos de atención a la I+D+i y a los retos y oportunidades del entorno;
- sumando competitividad y calidad de vida;
- inquieto por el impacto y la utilidad de sus esfuerzos en I+D+i;
- despierto a los retos del futuro, practicando una política proactiva para ser un agente destacado de la construcción de ese futuro, y dando una especial atención a la globalización: UE, Rusia, Estados Unidos, China, India, etc.;
- concentrando sus focos de atención, para dirigir su apoyo de modo especial a los campos que considera estratégicos;
- esmerando su atención a cuanto mejora la coordinación de sus agentes;
- cuidando los recursos humanos comprometidos con la I+D+i, para que ganen en calidad de sus conocimientos, en capacidad de sus redes de relaciones y para que mantengan su base de operaciones en el propio país.

# Primera parte

## Diagnóstico de la situación del Sistema Andaluz de Innovación: comparaciones internacionales, nacionales y regionales

### Capítulo Primero: Valoración de los factores de la innovación tecnológica en Andalucía

La capacidad de innovación tecnológica de un territorio se puede estimar en base:

- a la **estructura empresarial** y el peso de los **sectores innovadores y emergentes** en la misma;
- al **esfuerzo inversor en I+D**, en términos de gasto ejecutado tanto por el sector público como por el sector privado;
- a los **recursos humanos asociados a la I+D**, en términos de investigadores y personal técnico en las Universidades, centros de investigación y empresas;
- a las **publicaciones científicas y tecnológicas**, como indicador de la calidad del esfuerzo realizado;
- a la **capacidad para adquirir tecnologías**, conocimientos, medios y equipos tecnológicos en el exterior y para **exportar bienes de equipo, productos y servicios de alta tecnología**.

La capacidad regional de innovación tecnológica depende tanto de la capacidad para desarrollar nuevas tecnologías gracias a los medios propios, como de la capacidad para acceder a las nuevas tecnologías desarrolladas e integrarlas en el tejido productivo local de bienes y servicios. El resultado final del proceso innovador es independiente del carácter endógeno o exógeno del proceso tecnológico que le precede.

## El gasto total en I+D ejecutado en Andalucía

En el año 2005, de acuerdo a los datos del INE, Andalucía gastó 1.051 millones de euros en I+D, 168 millones más que en el año 2004, lo que supone un incremento de un 19% respecto a dicho año.

### Evolución del gasto en I+D en Andalucía

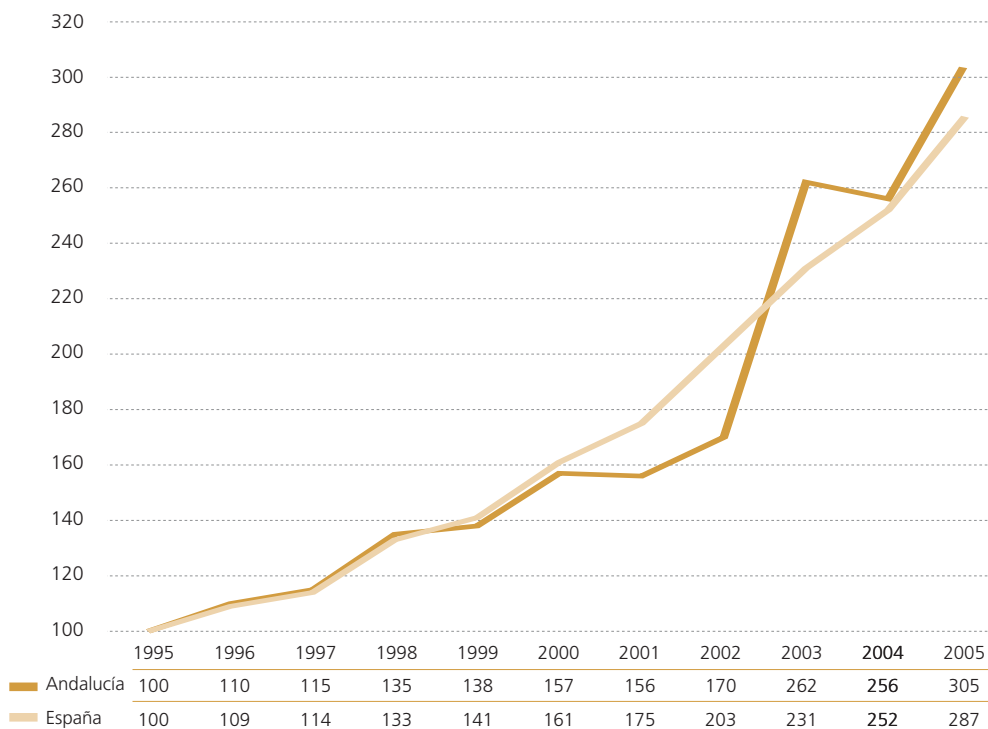
Desde el año 1995 hasta el 2005, el gasto andaluz en I+D ha experimentado un crecimiento superior al de la media nacional (Cuadro 1). En valores a precios corrientes, entre 1995 y 2005, el gasto total en I+D ha crecido un 205% en Andalucía y un 187% en España, lo que equivale a unas tasas de variación interanual medias del 11,79% en el caso de Andalucía y del 11,13% en España. Estas tasas han sido más elevadas en ambos casos en el último quinquenio (2005-2000): 14,2 % interanual en Andalucía y 12,3% interanual en España. En el quinquenio anterior estos ratios fueron de 9,4% y 10% interanual respectivamente.

Hasta el año 2000, el crecimiento del gasto en I+D en Andalucía fue muy similar al de la media nacional pero desde el año 2001 hasta el 2005, aunque de una forma irregular debido a la dependencia de la financiación pública que sufren las empresas, el gasto andaluz en I+D ha crecido por encima de la media nacional. A mediados del año 2001, la Junta de Andalucía aprobó el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico de Andalucía (PLADIT) con un presupuesto de 336,5 millones de euros para cuatro años. El Plan fue ejecutado principalmente en el año 2003, produciéndose en dicho año un crecimiento del gasto en I+D de un 54% respecto al año 2002. En el año 2004, con el PLADIT ejecutado ya al 90% en el año anterior y a la espera de la puesta en marcha del Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA 2005-2010) que no fue aprobado hasta mediados del año 2005, el gasto en I+D volvió a experimentar un retroceso, un 2,2%, que se ha visto totalmente compensado por el esfuerzo inversor realizado en el año 2005.



CUADRO 1. EVOLUCIÓN DEL GASTO EJECUTADO EN I+D EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995)

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En 2005, el gasto ejecutado en I+D respecto a 2004 ha aumentado un 19% en Andalucía (Cuadro 2), algo más que en el conjunto de las regiones de convergencia (18,5%) y un tercio más que la media nacional (14%). En dicho año todas las regiones de España, sin excepción, incrementaron sus gastos en I+D respecto a los del año anterior, destacando los incrementos de Extremadura (81,3%), Ceuta y Melilla (42,1%), Murcia (23%) y Aragón (22,9%), las únicas regiones, junto con Madrid (19%), en las que el gasto en I+D ha experimentado un incremento superior al de Andalucía. El fuerte incremento de Extremadura se puede explicar, en parte, por el nivel de referencia, por la reducción del gasto que se había realizado en el año 2004, -29,6% respecto al año 2003; en el caso de las ciudades de Ceuta y Melilla, por los bajos niveles de partida. Tanto en Murcia como en Aragón y en Madrid, el gasto en I+D en el año 2004 se había incrementado bastante menos que la media nacional, un 2,9% en Murcia, un 6,5% en Aragón y un 4,3% en Madrid.

CUADRO 2. EVOLUCIÓN DEL GASTO EJECUTADO EN I+D EN ESPAÑA ENTRE 2004 Y 2005. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO POR REGIONES Y TASA DE CRECIMIENTO 2004-2005.

Fuente: Informe Cotec 2007 y elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

Comunidades Autónomas	Gasto total ejecutados en I+D				Tasa de crecimiento 2005-2004 en %
	2004		2005		
	M.euros	%	M.euros	%	
Andalucía	882,9	9,9	1.051,0	10,3	19,0
Castilla-La Mancha	117	1,3	126,6	1,2	8,6
Extremadura	57	0,6	103,3	1,0	81,3
Galicia	366	4,1	405,2	4,0	10,6
<b>Regiones de Convergencia</b>	<b>1.423</b>	<b>15,9</b>	<b>1.686,1</b>	<b>16,5</b>	<b>18,5</b>
Aragón	180	2,0	221,3	2,2	22,9
Asturias (Principado)	116	1,3	137,8	1,4	18,5
Baleares	55	0,6	61,5	0,6	12,5
Canarias	199	2,2	214,2	2,1	7,5
Cantabria	46	0,5	51,6	0,5	11,7
Castilla y León	423	4,7	436,6	4,3	3,2
Cataluña	2.107	23,6	2.302,4	22,6	9,3
Ceuta y Melilla	2	0,0	3,4	0,0	42,1
Comunidad Valenciana	732	8,2	867,7	8,5	18,5
Madrid	2.447	27,4	2.913,2	28,6	19,0
Murcia (Región de)	138	1,5	170,1	1,7	23,0
Navarra (Comunidad Foral)	257	2,9	258,0	2,5	0,4
País Vasco	778	8,7	829,0	8,1	6,5
Rioja (La)	41	0,5	44,2	0,4	7,3
Resto regiones	7.523	84,1	8.510,8	83,5	13,1
<b>Total</b>	<b>8.946</b>	<b>100,0</b>	<b>10.196,9</b>	<b>100,0</b>	<b>14,0</b>

### Aportación de Andalucía al gasto nacional en I+D

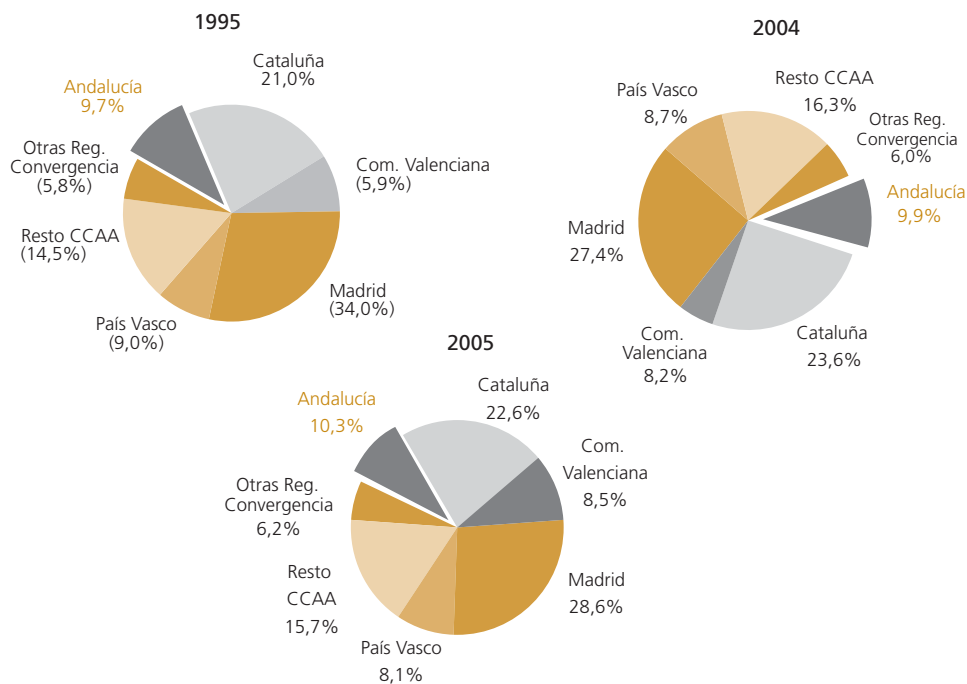
El incremento del gasto andaluz en I+D por encima de la media nacional a lo largo de los años, se refleja en un incremento del peso del gasto andaluz en el total del gasto nacional en I+D durante el periodo. En el año 2005 (Cuadro 2), el gasto andaluz en I+D constituye un 10,3% del total del gasto nacional en I+D, algo más que en el año 2004, en el que la aportación de Andalucía al gasto nacional en I+D fue el 9,9%. A pesar del crecimiento, esta participación sigue siendo muy inferior a su peso económico y demográfico, 13,8% del PIB nacional y 17,8% de la población nacional, según datos del INE.

En el Cuadro 3 se puede apreciar la concentración del gasto nacional en I+D en Madrid y Cataluña. Estas dos comunidades ejecutaron en el año 2005 algo más de la mitad del gasto nacional en I+D (Madrid 28,6%, Cataluña 22,6%), sin embargo esta concentración del gasto parece que tiende a reducirse ligeramente. En el año 1995 el gasto en I+D de Madrid y Cataluña representaba el 55% del total nacional, en el año 2005 sólo el 51,2%. Por el contrario comunidades como Andalucía y la Comunidad Valenciana han visto elevar su participación en el gasto nacional en I+D, desde un 9,7% en el año 1995 hasta un 10,3% en el 2005, en el caso de Andalucía y desde un 5,9% hasta un 8,2% en el caso de la Comunidad Valenciana. Estas cuatro comunidades, Madrid, Cataluña, Andalucía y la Comunidad Valenciana junto con el País Vasco ejecutaron en 2005 el 78,1% del gasto nacional en I+D.

En 2005, en el conjunto de las regiones de convergencia, el gasto en I+D de Andalucía representa el 62,3% de su total mientras que su PIB representa sólo el 57,7% de ese grupo de regiones.

CUADRO 3. GASTO EJECUTADO EN I+D POR LAS REGIONES, 1995, 2004 Y 2005 (EN % DEL GASTO TOTAL NACIONAL)

Fuente: Informe Cotec 2007 y elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



### Distribución del gasto en I+D por sectores de ejecución

En el Cuadro 4 se desglosa el gasto en I+D realizado en el año 2005 en las regiones españolas según el carácter público o privado de su sector de ejecución. Desde esta perspectiva se observa que en 2005, como ha ocurrido anteriormente, la mayor parte del gasto andaluz en I+D se realiza en el sector público, el 67,7% del total. Lo mismo ocurre en el resto de las regiones de convergencia y en otras regiones como Ceuta y Melilla (98%), Canarias (76,6%), Baleares (76,4%), Cantabria (60,7%), la Comunidad Valenciana (62,4%), Murcia (55,3%) y Asturias (52,4%). A diferencia de éstas, en regiones con mayor tradición en inversión en I+D y/o sistemas de innovación más desarrollados, el sector privado desarrolla la mayor parte de la I+D de la comunidad, este es el caso del País Vasco, en el que el sector privado ejecuta el 77,8% del total del gasto en I+D de la comunidad, La Rioja (67,1%), Navarra (66%), Cataluña (63,4%), Madrid (57,6%), Aragón (56,5%) y Castilla y León (55,5%). En España, en conjunto, el 53,9% del gasto en I+D se ejecuta en el sector privado y el 46,1% en el sector público.

La concentración del gasto andaluz en I+D en el sector público, lejos de atenuarse, se ha reforzado en los últimos años debido, entre otras cosas, al esfuerzo realizado por la administración pública para incrementar la inversión global en I+D. Ello ha conllevado a que si en el año 2003, el gasto en I+D del sector empresarial andaluz representaba el 38,2% del total del gasto andaluz en I+D, y en el año 2004 fuera del 35,4%, en el año 2005 bajara al 32,3%, es decir 6,1 puntos menos en el año 2005 que en el año 2003.

CUADRO 4. GASTO EJECUTADO EN I+D EN ESPAÑA SEGÚN REGIONES Y ENTES EJECUTORES, 2005.  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO POR ORGANISMOS EJECUTORES.

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

Comunidades Autónomas	Entes ejecutores					
	Gastos totales ejecutados en I+D		Sector empresas <sup>1)</sup>		Sector público <sup>2)</sup>	
	M.euros	%	M.euros	%	M.euros	%
Andalucía	1.051,0	100,0	339,8	32,3	711,2	67,7
Castilla-La Mancha	126,6	100,0	55,5	43,8	71,1	56,2
Extremadura	103,3	100,0	23,9	23,1	79,4	76,9
Galicia	405,2	100,0	176,0	43,4	229,2	56,6
<b>Regiones de Convergencia</b>	<b>1.686,1</b>	<b>100,0</b>	<b>595,2</b>	<b>35,3</b>	<b>1.090,9</b>	<b>64,7</b>
Aragón	221,3	100,0	125,1	56,5	96,2	43,5
Asturias (Principado)	137,8	100,0	65,6	47,6	72,2	52,4
Baleares	61,5	100,0	14,5	23,6	47,0	76,4
Canarias	214,2	100,0	50,1	23,4	164,1	76,6
Cantabria	51,6	100,0	20,3	39,3	31,3	60,7
Castilla y León	436,6	100,0	242,3	55,5	194,3	44,5
Cataluña	2.302,4	100,0	1.460,5	63,4	841,8	36,6
Ceuta y Melilla	3,4	100,0	0,1	2,0	3,4	98,0
Comunidad Valenciana	867,7	100,0	326,4	37,6	541,3	62,4
Madrid	2.913,2	100,0	1.678,1	57,6	1.235,0	42,4
Murcia (Región de)	170,1	100,0	76,1	44,7	94,0	55,3
Navarra (Comunidad Foral)	258,0	100,0	170,2	66,0	87,8	34,0
País Vasco	829,0	100,0	644,9	77,8	184,2	22,2
Rioja (La)	44,2	100,0	29,6	67,1	14,6	32,9
Resto regiones	8.510,8	100,0	4.903,7	57,6	3.607,1	42,4
<b>Total</b>	<b>10.196,9</b>	<b>100,0</b>	<b>5.498,9</b>	<b>53,9</b>	<b>4.698,0</b>	<b>46,1</b>

1) Incluye empresas privadas y públicas e Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL) cuyo gasto en I+D representa menos del 1% del total de los gastos en I+D de las empresas y de las IPSFL.

2) Incluye Administraciones públicas (OPIS) y Enseñanza Superior (Universidad).

Si se analiza la aportación de las regiones al gasto nacional en I+D en ambos sectores, público y privado (Cuadro 5), se observa que, debido a la distribución de su gasto, la mayor aportación de Andalucía al gasto nacional en I+D se realiza en el sector público cuyo peso respecto al total nacional es el 15,1%, superior al peso del PIB andaluz en el conjunto español. El sector empresas ejecuta únicamente un 6,2% del gasto nacional total de las empresas en I+D.

CUADRO 5. GASTO EJECUTADO EN I+D EN ESPAÑA SEGÚN REGIONES Y ENTES EJECUTORES, 2005.  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO POR REGIONES

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

Comunidades Autónomas	Entes ejecutores					
	Gastos totales ejecutados en I+D		Sector empresas <sup>1)</sup>		Sector público <sup>2)</sup>	
	M.euros	%	M.euros	%	M.euros	%
Andalucía	1.051,0	10,3	339,8	6,2	711,2	15,1
Castilla-La Mancha	126,6	1,2	55,5	1,0	71,1	1,5
Extremadura	103,3	1,0	23,9	0,4	79,4	1,7
Galicia	405,2	4,0	176,0	3,2	229,2	4,9
<b>Regiones de Convergencia</b>	<b>1.686,1</b>	<b>16,5</b>	<b>595,2</b>	<b>10,8</b>	<b>1.090,9</b>	<b>23,2</b>
Aragón	221,3	2,2	125,1	2,3	96,2	2,0
Asturias (Principado)	137,8	1,4	65,6	1,2	72,2	1,5
Baleares	61,5	0,6	14,5	0,3	47,0	1,0
Canarias	214,2	2,1	50,1	0,9	164,1	3,5
Cantabria	51,6	0,5	20,3	0,4	31,3	0,7
Castilla y León	436,6	4,3	242,3	4,4	194,3	4,1
Cataluña	2.302,4	22,6	1.460,5	26,6	841,8	17,9
Ceuta y Melilla	3,4	0,0	0,1	0,0	3,4	0,1
Comunidad Valenciana	867,7	8,5	326,4	5,9	541,3	11,5
Madrid	2.913,2	28,6	1.678,1	30,5	1.235,0	26,3
Murcia (Región de)	170,1	1,7	76,1	1,4	94,0	2,0
Navarra (Comunidad Foral)	258,0	2,5	170,2	3,1	87,8	1,9
País Vasco	829,0	8,1	644,9	11,7	184,2	3,9
Rioja (La)	44,2	0,4	29,6	0,5	14,6	0,3
Resto regiones	8.510,8	83,5	4.903,7	89,2	3.607,1	76,8
<b>Total</b>	<b>10.196,9</b>	<b>100,0</b>	<b>5.498,9</b>	<b>100,0</b>	<b>4.698,0</b>	<b>100,0</b>

1) Incluye empresas privadas y públicas e Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSF) cuyo gasto en I+D representa menos del 1% del total de los gastos en I+D de las empresas y de las IPSFL.

2) Incluye Administraciones públicas (OPIS) y Enseñanza Superior (Universidad).

En el cuadro de síntesis presentado a continuación (Cuadro 6), se refleja la evolución del gasto en I+D en Andalucía durante los últimos años según los agentes ejecutores del gasto y se compara con la evolución del gasto en I+D en España. En dicho cuadro se observa que el gasto interno en I+D de las empresas andaluzas ha pasado de 313 millones de euros en 2004 a 340 millones de euros en 2005, es decir, un aumento del 9%, mientras que este mismo gasto ha aumentado un 13% en España. El bajo crecimiento del gasto empresarial en I+D en Andalucía, en parte vinculado al final de la financiación del PLADIT en 2004, no debería prolongarse a partir de 2006 gracias a la financiación que pueden conseguir las empresas para sus gastos en I+D en el marco del PIMA (nuevos incentivos para la I+D empresarial, operaciones amparadas en la Corporación Tecnológica, perspectivas del Fondo Tecnológico, etc.). En el apartado titulado *La innovación tecnológica en las empresas andaluzas* se analizará en detalle el esfuerzo empresarial de Andalucía.

En relación al gasto público en I+D, en Andalucía, en el año 2005, se observa un fuerte incremento, desde los 570 millones de euros empleados en 2004 hasta los 711 millones de euros gastados en 2005, es decir, un aumento del 25%; este mismo gasto en España, en el mismo año, aumentó sólo un 15%. Conviene resaltar que el fuerte incremento del gasto público en I+D en Andalucía se ha producido tanto en las instituciones y organismos públicos de investigación (36%) como en las universidades (20%), aunque en éstas de forma menos pronunciada. La participación pública en el gasto regional en I+D se analizará detalladamente en el apartado La ejecución del gasto y el esfuerzo en I+D del sector público en Andalucía.

CUADRO 6. SÍNTESIS DE LA EVOLUCIÓN DEL GASTO EJECUTADO EN I+D EN ANDALUCÍA Y ESPAÑA POR ENTES EJECUTORES, 2000-2005

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

Años	Entes ejecutores del gasto interno en I+D (en M.euros)				Gasto total interno ejecutado en I+D
	Total sector privado: empresas e IPSFL	Administración pública y OPI	Enseñanza superior	Total sector público	
<b>Andalucía</b>					
2000	179,2	103,1	259,9	363,0	542,2
en % del total	33%	19%	48%	67%	100%
2001	150,2	119,1	269,0	388,1	538,3
en % del total	28%	22%	50%	72%	100%
2002	204,2	0,0	382,3	382,3	586,5
en % del total	35%	0%	65%	65%	100%
2003	344,9	154,2	404,0	558,2	903,2
en % del total	38%	17%	45%	62%	100%
▲ de 2002 a 2003	69%		6%	46%	54%
2004	312,9	179,6	390,4	570,0	882,9
en % del total	35%	20%	44%	65%	100%
▲ de 2003 a 2004	-9%	16%	-3%	2%	-2%
2005	339,8	243,4	467,8	711,2	1.051,0
en % del total	32%	23%	45%	68%	100%
▲ de 2004 a 2005	9%	36%	20%	25%	19%



Años	Entes ejecutores del gasto interno en I+D (en M.euros)				Gasto total interno ejecutado en I+D
	Total sector privado: empresas e IPSFL <sup>1)</sup>	Administración pública y OPI	Enseñanza superior	Total sector público	
<b>España</b>					
2000	3.120,3	904,8	1.693,9	2.598,7	5.719,0
en % del total	55%	16%	30%	45%	
2001	3.312,8	989,0	1.925,4	2.914,4	6.227,2
en % del total	53%	16%	31%	47%	
2002	3.943,8	1.107,8	2.141,9	3.249,8	7.193,5
en % del total	55%	15%	30%	45%	
2003	4.459,3	1.261,8	2.492,0	3.753,7	8.213,0
en % del total	54%	15%	30%	46%	
▲ de 2002 a 2003	13%	14%	16%	16%	14%
2004	4.876,6	1.427,5	2.641,7	4.069,2	
en % del total	55%	16%	30%	45%	100%
▲ de 2003 a 2004	9%	13%	6%	8%	
2005	5.498,9	1.738,1	2.959,9	4.698,0	10.196,9
en % del total	54%	17%	29%	46%	
▲ de 2004 a 2005	13%	22%	12%	15%	14%
<b>Andalucía en % de España</b>					
2000	6%	11%	15%	14%	
2001	5%	12%	14%	13%	9%
2002	5%	0%	18%	12%	
2003	8%	12%	16%	15%	11%
2004	6%	13%	15%	14%	
2005	6%	14%	16%	15%	10%

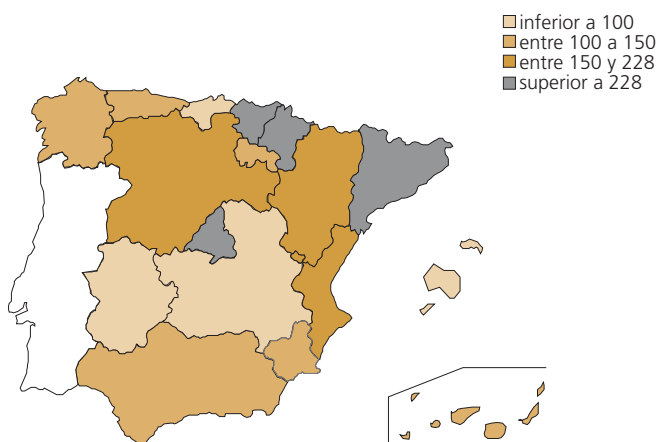
1) Incluidas las Instituciones Sin Fines Lucrativos (IPSFL), que representan menos del 1% del total.

### Gasto interno en I+D por habitante

En Andalucía, en 2005, el gasto en I+D por habitante fue de 132 euros, en España 228 euros, dos tercios más. Con este gasto modesto respecto a la media nacional, Andalucía se mantiene en la décima posición del conjunto de las Comunidades Autónomas por este concepto (Cuadro 7). La adelanta otra región de convergencia -Galicia (146 euros), además de La Rioja (144 euros), Castilla y León (173 euros), Aragón (173 euros), Comunidad Valenciana (181 euros), Cataluña (323 euros), País Vasco (389 euros), Navarra (429 euros) y Madrid (485 euros), que, en especial las cuatro últimas, alcanzan valores netamente superiores al andaluz.

CUADRO 7. GASTO INTERNO EN I+D POR HABITANTE SEGÚN REGIONES, 2005. (EUROS POR HABITANTE)

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



Esta débil posición encubre procesos de cambio, como refleja que entre 2004 y 2005, el gasto en I+D por habitante de Andalucía se ha incrementado un 17,2%, mientras que en España el incremento ha sido del 12,5%. Teniendo en cuenta que, en el mismo periodo, la población de Andalucía se ha incrementado un 1,6% y la población nacional un 1,4%, aunque el incremento absoluto en euros gastados en I+D por habitante sea superior en España que en Andalucía (19 euros en Andalucía y 25 euros en España), se detecta una evolución positiva del indicador considerado tanto en su propio ámbito regional como en su posición relativa en el entorno nacional (Cuadro 8).

CUADRO 8. GASTO INTERNO EN I+D POR HABITANTE SEGÚN REGIONES (EUROS POR HABITANTE), 2004 Y 2005. INCREMENTO 2004-2005

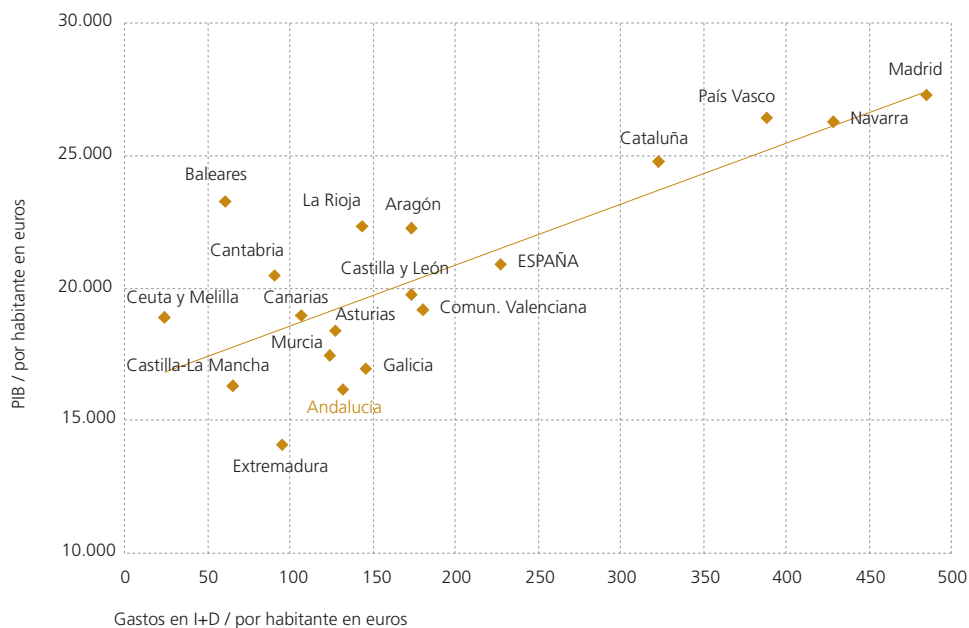
Fuente: Informe Cotec 2007 y elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

Comunidades Autónomas	Gasto en I+D por habitante (euros)		Aumento entre 2004 y 2005 Euros por habitante
	2004	2005	
Andalucía	112	132	19
Aragón	142	173,2	31
Asturias (Principado)	108	128	20
Baleares	56	61	6
Canarias	101	107	6
Cantabria	82	91	9
Castilla y León	169	173,0	5
Castilla-La Mancha	62	66	4
Cataluña	301	323	22
Comunidad Valenciana	156	181	25
Extremadura	53	95	43
Galicia	133	146	14
Madrid	410	485	75
Murcia (Región de)	104	124	21
Navarra (Comunidad Foral)	433	429	-4
País Vasco	366	389	22
Rioja (La)	137	144	7
Ceuta y Melilla	17	24	7
<b>ESPAÑA</b>	<b>203</b>	<b>228</b>	<b>25</b>

Como se puede comprobar en el Cuadro 9, existe una pequeña correlación positiva entre el PIB regional por habitante y el gasto regional en I+D por habitante. Sin embargo, esta correlación que se puede observar claramente en las regiones con gasto en I+D por habitante superior o alrededor de la media nacional, no es tan clara en el resto de las regiones; Baleares, Cantabria, La Rioja y Aragón registran un PIB por habitante netamente superior a su correspondiente inversión en I+D por habitante. Andalucía, cuyo PIB por habitante es sólo superior al de Extremadura, registra un gasto en I+D por habitante superior al de Extremadura, Castilla-La Mancha, Murcia, Asturias, Canarias, Ceuta y Melilla, Cantabria y Baleares.

CUADRO 9. CORRELACIÓN ENTRE EL PIB POR HABITANTE Y EL GASTO EN I+D POR HABITANTE EN ESPAÑA Y EN LAS REGIONES, 2005

Fuente: Informe Cotec 2007 y elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



## El esfuerzo en I+D de Andalucía en términos financieros

### El esfuerzo en I+D de Andalucía y España en el contexto europeo y mundial

El gasto total ejecutado en I+D en porcentaje del PIB, comúnmente reconocido como el indicador básico del esfuerzo en investigación y desarrollo tecnológico de una región en términos financieros, es el que se utiliza con más frecuencia para hacer comparaciones nacionales e internacionales.

España registra en este concepto un gran retraso respecto a los países de la OCDE, en particular respecto a Estados Unidos, Japón y los grandes países de la Unión Europea (Alemania, Francia y Reino Unido).

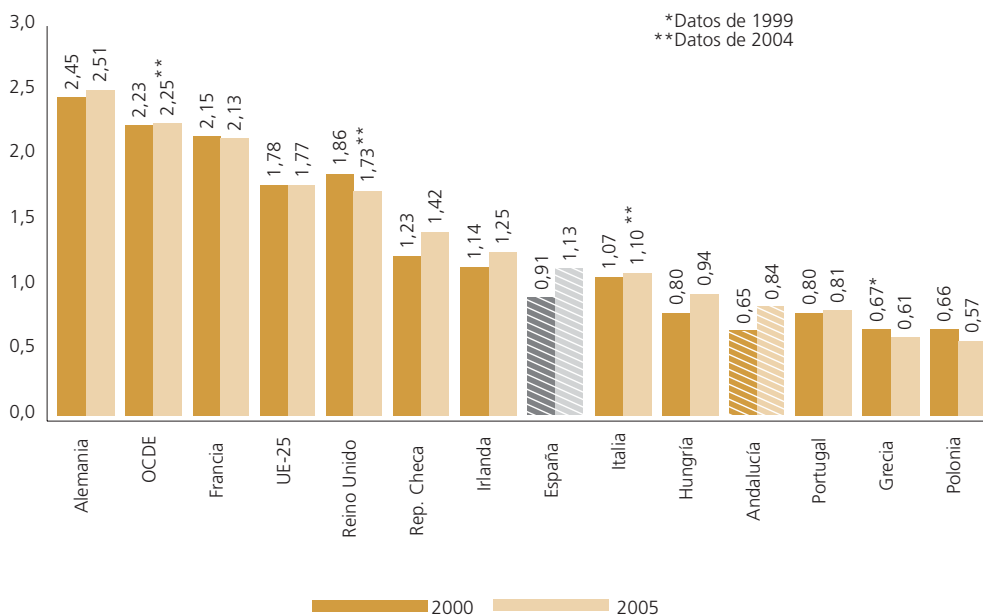
Si se compara el esfuerzo tecnológico andaluz realizado en el año 2005 con el realizado por los países industrializados de la OCDE en el mismo año (Cuadro 10), se observa que en Andalucía este esfuerzo es 2,7 veces inferior al esfuerzo medio realizado en los países de la OCDE y 2,1 veces inferior al de los países de la UE-25. Asimismo, el esfuerzo tecnológico andaluz es menor que el esfuerzo realizado en Italia y que el esfuerzo

realizado en dos países de reciente incorporación a la UE, como son la República Checa y Hungría, pero es superior al de Portugal, Grecia y Polonia.

En contraste con ese panorama, cuando se observa este indicador en términos de su comportamiento en los años reciente se comprueba que el fuerte aumento registrado por el esfuerzo en investigación y desarrollo tecnológico de España y, en particular, de Andalucía en el periodo 2000-2005, en contraste con el leve aumento experimentado por el esfuerzo tecnológico de la OCDE, la UE-25 y los países más industrializados de Europa en el mismo periodo, ha permitido que tanto España como Andalucía hayan adelantado posiciones en el ranking establecido. En el año 2000, el esfuerzo tecnológico de Andalucía era inferior al de Portugal, Grecia y Polonia, en el año 2005 es superior al de todos ellos.

CUADRO 10. ESFUERZO EN I+D (GASTO TOTAL EN I+D EN % DEL PIB NACIONAL O REGIONAL A PM) EN LA OCDE, UNIÓN EUROPEA, ESPAÑA Y ANDALUCÍA, 2000 Y 2005

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE (2006) para España y de los indicadores I+D del INE (2006) para Andalucía.



El objetivo de la UE, de acuerdo a la decisión tomada en la Cumbre de Barcelona (marzo 2002) y renovada en la cumbre de Bruselas (marzo 2005), es alcanzar en 2010 un nivel de gastos conjuntos en I+D del 3% del PIB. El Gobierno Español se ha fijado como objetivo en el Plan Ingenio 2010 (junio 2005) que el nivel de gasto nacional en I+D en el año 2010 sea el correspondiente al 2,0% del PIB. Estos objetivos, tanto el de la UE como el de España, son considerados en los ámbitos relacionados con la I+D europea y española como ambiciosos. El objetivo de la UE es ambicioso porque se han integrado recientemente diez países que tienen, en su gran mayoría, gastos en I+D respecto a su PIB netamente inferiores a la media actual de la UE-25 (1,77% en 2005). Hay que señalar que alguno de ellos, la República Checa (1,42%), realiza un esfuerzo en I+D superior al de España (1,13% del PIB en 2005). La Comisión Europea, por su parte, ya señaló en febrero de 2005 que el objetivo del 3% fijado en Barcelona en 2002 no podrá ser alcanzado sin un cambio radical en el comportamiento de los agentes respecto a la financiación y al gasto en I+D, ya que las tendencias actuales de comportamiento de los agentes, en particular los privados, están lejos de permitir alcanzar dicho objetivo.

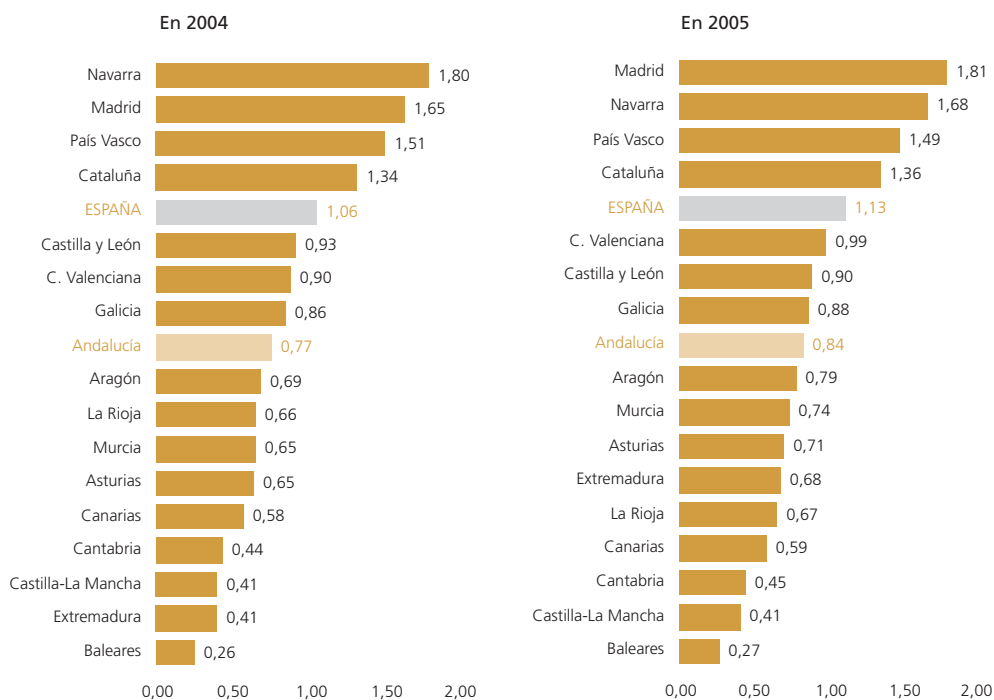
El objetivo establecido por el Gobierno Español de alcanzar un 2% del PIB en gasto en I+D en el año 2010, es decir, casi el doble del porcentaje registrado en 2005 (1,13%), resulta igualmente muy ambicioso cuando se observa la evolución del esfuerzo tecnológico español en los últimos 5 años, en los que el gasto nacional en I+D ha pasado del 0,91% del PIB (año 2000) al 1,13% (año 2005).

### El esfuerzo en I+D de Andalucía en el contexto español

De acuerdo a los datos proporcionados por el INE relativos al gasto en I+D de las regiones y a su PIB en base 2000 a precios de mercado (Cuadro 11), el esfuerzo en I+D de Andalucía en el año 2005 es equivalente al 0,84% de su PIB y ocupa la posición octava en esfuerzo autonómico en I+D después de Madrid (1,81%), Navarra (1,68%), País Vasco (1,49%), Cataluña (1,36%), Comunidad Valenciana (0,99%), Castilla y León (0,90%) y Galicia (0,88%).

CUADRO 11. ESFUERZO EN I+D SEGÚN REGIONES (GASTO TOTAL EN I+D EN % DEL PIB REGIONAL A PM EN BASE 2000), 2004 Y 2005

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En el conjunto de las regiones de convergencia, el esfuerzo en I+D de Andalucía se sitúa en segundo lugar, por detrás del de Galicia y por delante del de Castilla-La Mancha y Extremadura.

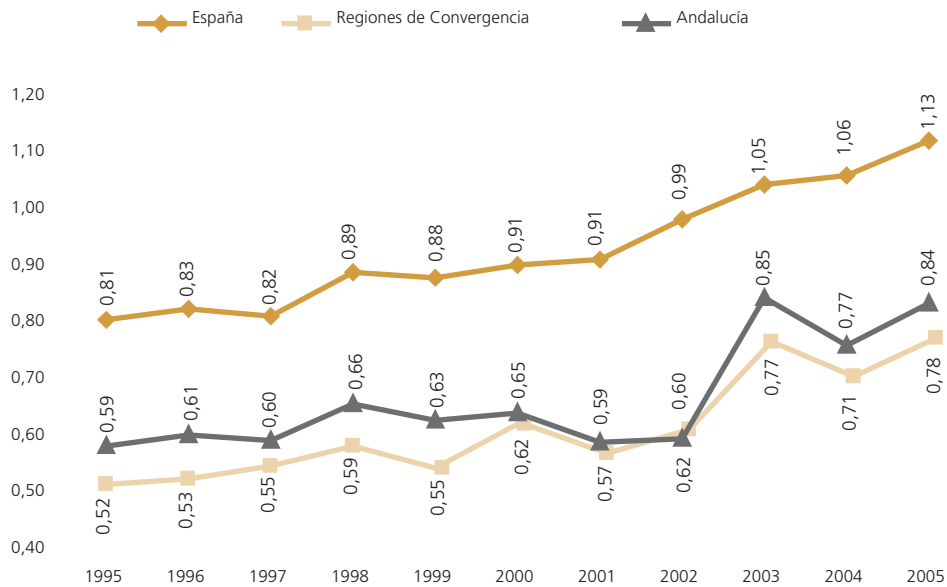
### Evolución del esfuerzo en I+D en Andalucía y España

Durante el periodo 1995-2005 (Cuadro 12) España ha registrado un crecimiento modesto pero continuo de su esfuerzo en I+D pasando de 0,81 en 1995 a 1,13 en 2005, es decir, un crecimiento del 39% en el total del periodo. El crecimiento del esfuerzo nacional en I+D ha sido impulsado, entre otras, por las regiones de convergencia, cuyo esfuerzo en I+D conjunto ha crecido un 50% en el mismo periodo (desde el 0,52 en el año 1995 hasta el 0,78 en el año 2005). El crecimiento del esfuerzo andaluz en I+D en el periodo ha sido del 43% (desde el 0,59 en el año 1995 hasta el 0,84 en el año 2005), una cifra por encima de la media nacional pero por debajo de la media de las regiones de convergencia, a pesar de que el gasto en I+D de Andalucía representa el 62% del gasto

en I+D de aquellas. Hay que señalar para comprender estas cifras que tanto Extremadura como Galicia, que han mantenido un intenso crecimiento de su esfuerzo en I+D en el periodo 1995-2005 (141% en Extremadura y 83% en Galicia), partían en el año 1995 de unas cifras de esfuerzo considerablemente inferiores a las de Andalucía (0,28 Extremadura, 0,48 Galicia y 0,59 Andalucía).

CUADRO 12. EVOLUCIÓN DEL ESFUERZO EN I+D (GASTO TOTAL EN I+D EN % DEL PIB<sup>a)</sup>) NACIONAL O REGIONAL A PM) EN ESPAÑA, REGIONES DE CONVERGENCIA Y ANDALUCÍA, 1995-2005

Fuente: Informe Cotec 2007 y elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



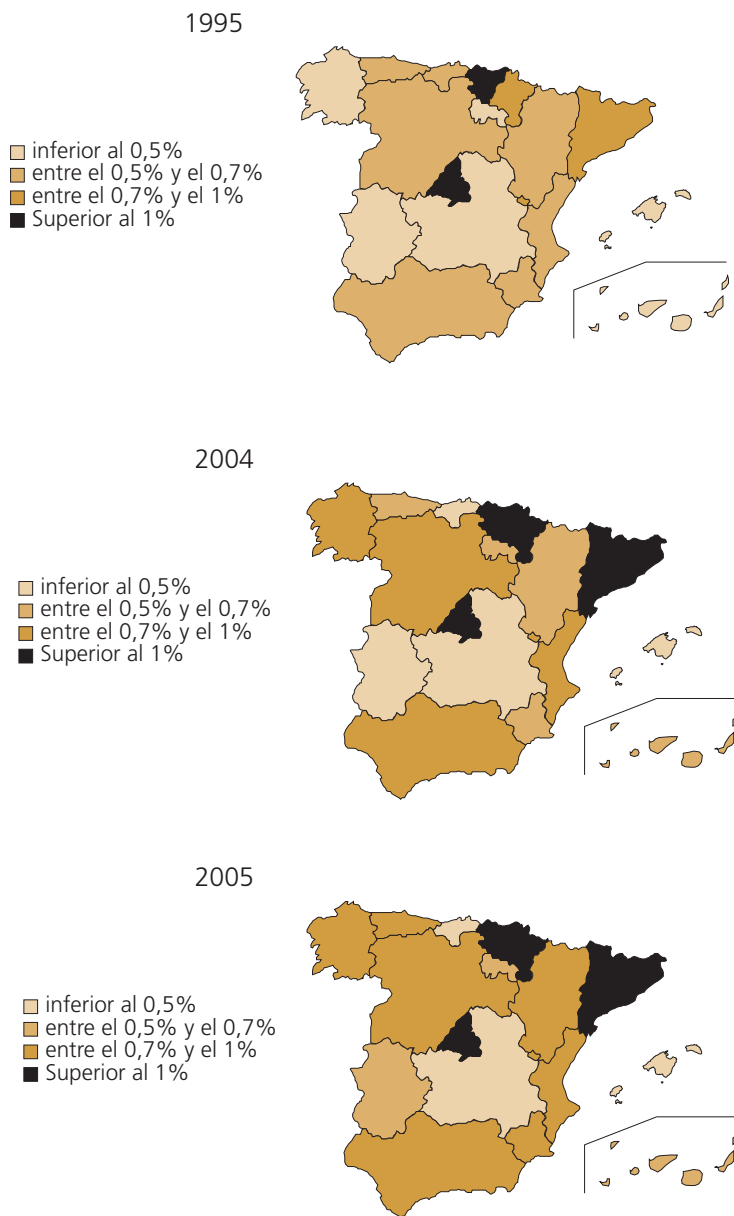
a) Hasta 1999 PIB en base 1995. Desde 2000 PIB en base 2000.

En el Cuadro 13 se puede apreciar visualmente la evolución del esfuerzo en I+D de las distintas regiones españolas en el periodo 1995-2005, evolución que solo ha sido negativa en el caso de Castilla-La Mancha (0,43 en 1995, 0,41 en 2005) y en Cantabria (0,55 en 1995, 0,45 en 2005).



CUADRO 13. ESFUERZO EN I+D (GASTO TOTAL EN I+D EN % PIB<sup>a)</sup> REGIONAL A PM) SEGÚN REGIONES, 1995, 2004 Y 2005

Fuente: Informe Cotec 2006 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



a) 1995 PIB en base 1995. 2004 y 2005 PIB en base 2000.

## El esfuerzo en I+D de Andalucía en términos de recursos humanos

### Los recursos humanos de Andalucía en I+D

El esfuerzo en I+D en términos de recursos humanos se determina a partir de dos indicadores:

- empleados en I+D en tanto por mil de la población activa u ocupada,
- investigadores en porcentaje del personal en I+D.

Ambos indicadores se suelen medir en valores absolutos o en valores relativos EDP (equivalencia a dedicación plena).

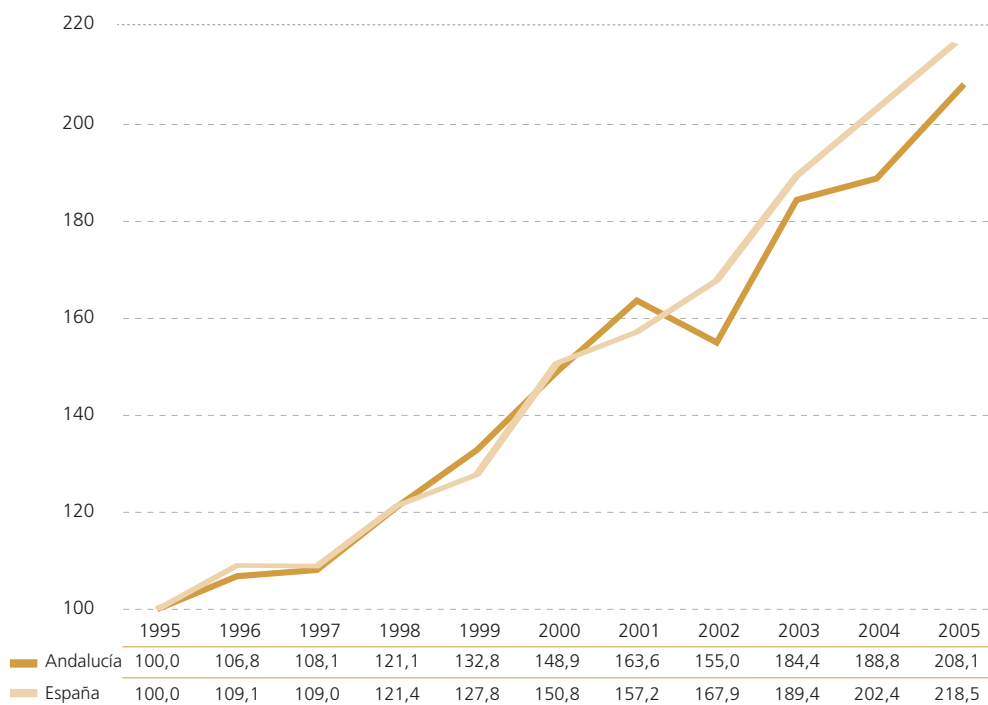
#### **Personal en I+D**

En 2005, Andalucía contaba con 18.803 empleados en equivalencia a dedicación plena (EDP) en I+D, el 10,8% del total nacional. La población activa media en el mismo año fue, sin embargo, de 3.435.200, el 16,4% del total nacional.

La evolución del empleo en I+D ha sido muy similar en España y en Andalucía hasta el año 2001 (Cuadro 14). En el año 2002, Andalucía registró una disminución del empleo en I+D que fue compensada sólo parcialmente por el fuerte aumento del 2003, y que le produjo un retraso respecto a las cifras nacionales de crecimiento que se ha venido arrastrando hasta el 2005. Entre 2004 y 2005 este retraso se ha atenuado al incrementarse un 10,2% el personal en I+D (EDP) empleado en Andalucía, frente al incremento del 7,9% que ha experimentado dicho indicador a nivel nacional.

CUADRO 14. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPLEADOS EN I+D (EDP) EN ESPAÑA Y ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995)

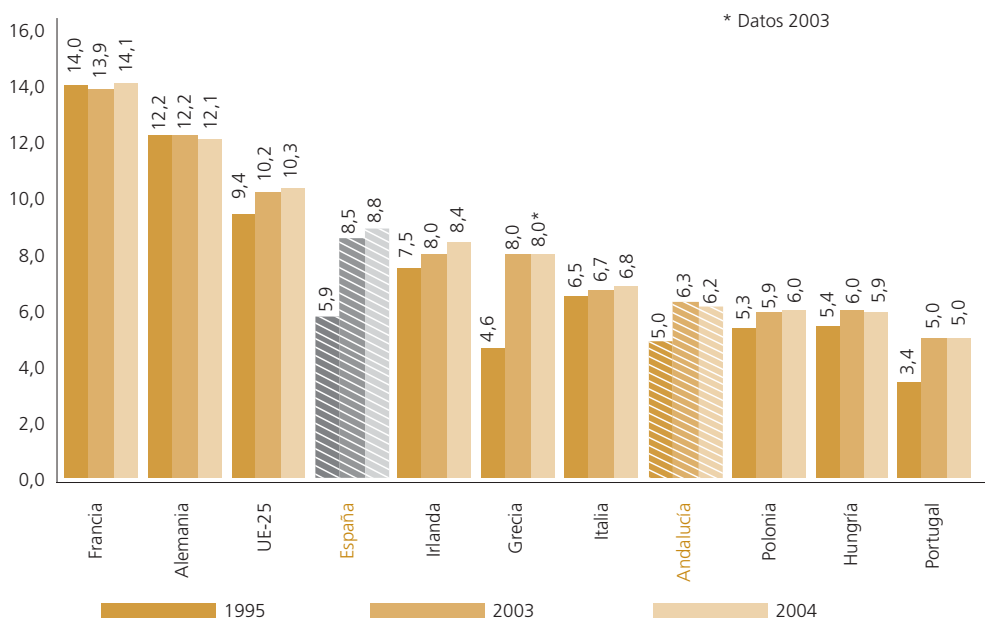
Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



Según los datos de la OCDE (Cuadro 15), en 2004, España y Andalucía presentan un retraso significativo respecto a los grandes países de Europa en lo referente al número de empleados en I+D (EDP) en tanto por mil de la población ocupada (8,8‰ y 6,2‰ respectivamente). La media europea de la UE-25 se sitúa en el 10,3‰.

CUADRO 15. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPLEADOS EN I+D (EDP) POR CADA MIL OCUPADOS EN LA UNIÓN EUROPEA, ESPAÑA Y ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2004

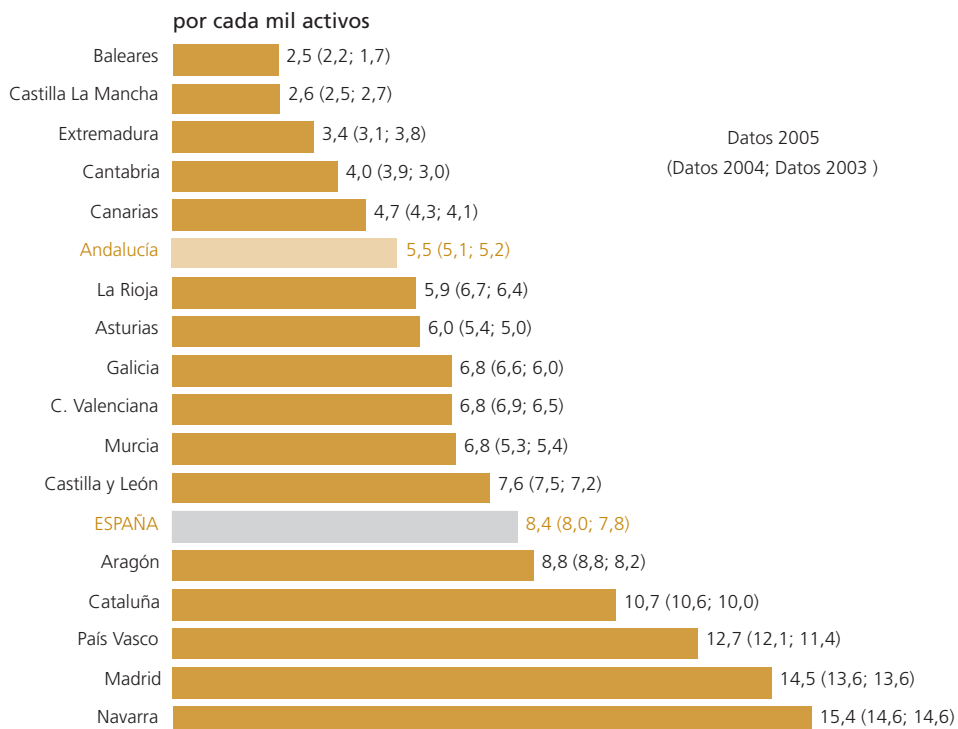
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE (2006) para España y de los indicadores I+D del INE (2006) para Andalucía.



A nivel autonómico, en cuanto al número de empleados en I+D (EDP) por cada mil activos, Andalucía se situó en el año 2005 en la duodécima posición con 5,5 empleados (Cuadro 16). Respecto a los años anteriores, la proporción de empleados en I+D por cada mil activos en Andalucía va en aumento (5,2‰ en 2003, 5,1‰ en 2004, 5,5‰ en 2005) pero queda aún muy lejos de la proporción registrada en el conjunto de España (8,4‰ en 2005) y sobre todo de las regiones líderes en I+D, en las que se registra una proporción superior al 10‰ (Cataluña, País Vasco, Madrid y Navarra).

CUADRO 16. NÚMERO DE EMPLEADOS EN I+D (EDP) POR CADA MIL ACTIVOS SEGÚN REGIONES EN 2003, 2004 Y 2005.

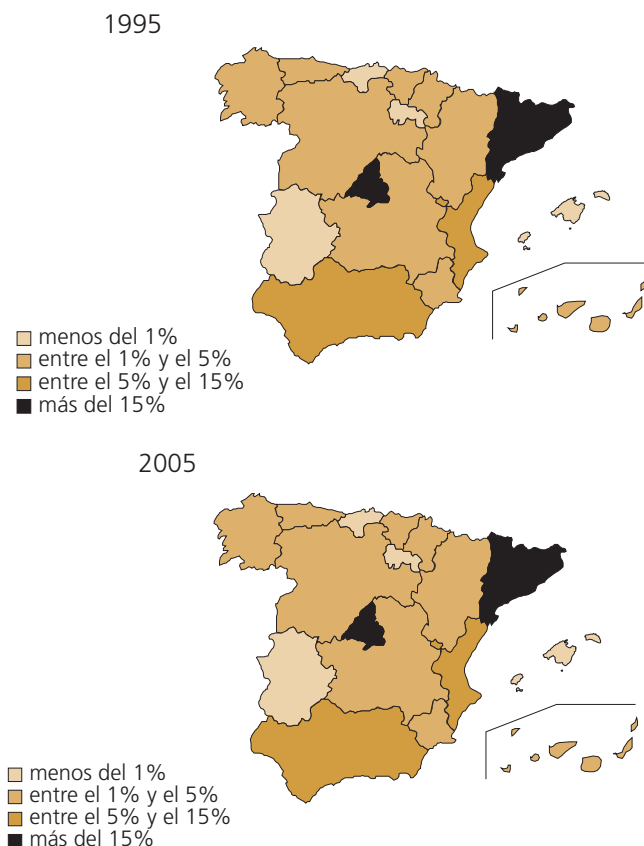
Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En el Cuadro 17 se puede observar que la distribución porcentual del personal en I+D en España por Comunidades Autónomas no ha variado significativamente en los últimos diez años (1995-2005). La mayor parte del personal empleado en I+D se concentra en Madrid y Cataluña, si bien hay que resaltar que el peso conjunto de estas dos Comunidades Autónomas ha disminuido ligeramente en los últimos diez años, pasando de constituir el 52,5% del total nacional en 1995 al 47,1% en 2005. Esta disminución se debe principalmente a la reducción del peso relativo de Madrid que pasó del 32% en 1995 al 25,5% en 2005. Andalucía concentra el 10,8%, la Comunidad Valenciana el 8,7%, el País Vasco el 7,5% y Castilla-León y Galicia el 4,9% del personal empleado en I+D en España.

CUADRO 17. PERSONAL EN I+D POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, 1995 Y 2005 (% SOBRE EL TOTAL NACIONAL).

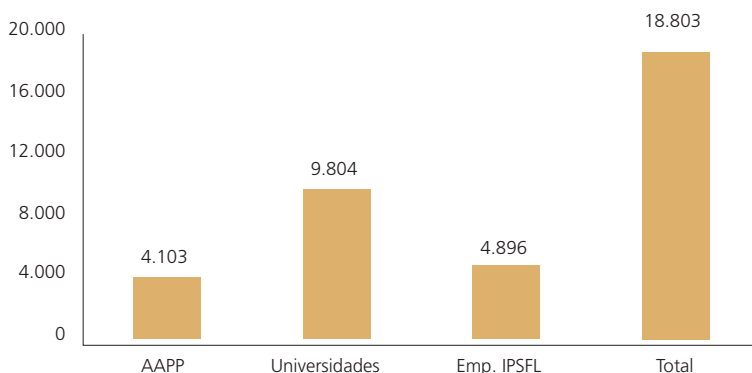
Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



Más de la mitad del personal en I+D (EDP) en Andalucía se encuentra empleado en el sector de la Enseñanza Superior, un 52% (Cuadro 18), el 26% del total trabaja para las empresas e IPSFL y el 22% restante para las administraciones públicas. Una distribución en porcentajes algo diferente a la del gasto en I+D por sectores (45% de gasto en I+D en las Universidades, 32% en las empresas e IPSFL y 23% en las administraciones públicas).

CUADRO 18. DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL EN I+D (EDP) POR SECTORES EN ANDALUCÍA, 2005

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



## Investigadores

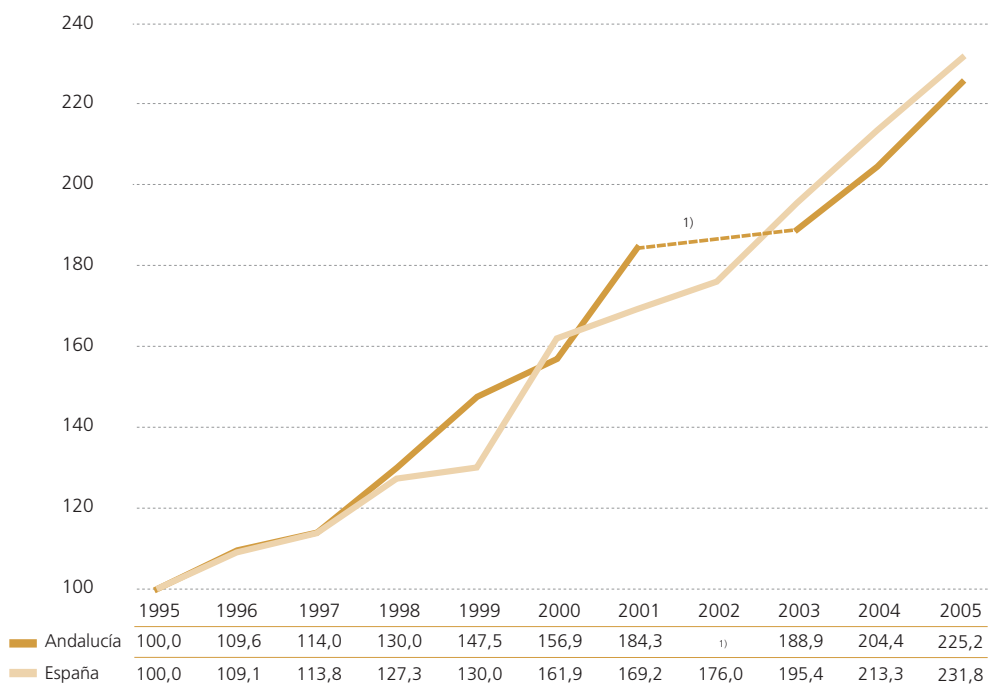
En 2005, Andalucía contaba con 13.219 investigadores (EDP), el 12% del total nacional (100.994 investigadores), un peso superior al del personal y gasto en I+D y en cierto modo justificado por el número de universidades que comprende y el rango y tradición de algunas de ellas. Las Universidades de Granada y Sevilla se encuentran entre las 500 mejores universidades del mundo según el ranking establecido por el Instituto de Educación Superior de la Universidad Jiao Tong de Shanghai. De las 71 universidades españolas (48 públicas y 23 privadas), sólo nueve encuentran un lugar en dicha clasificación.

Posición en ranking	Universidad
151-200	Universidad de Barcelona
201-300	Universidad Autónoma de Madrid
201-300	Universidad Complutense de Madrid
301-400	Universidad Politécnica de Valencia
301-400	Universidad de Valencia
401-500	Universidad Autónoma Barcelona
401-500	Universidad de Granada
401-500	Universidad de Sevilla
401-500	Universidad de Zaragoza

La evolución del personal investigador durante los últimos diez años (1995-2005) ha sido muy similar en Andalucía y en España (Cuadro 19) pero con un incremento ligeramente inferior en Andalucía que en España. En el año 2005, el número de investigadores en Andalucía ha aumentado de manera significativa y en mayor proporción que en España, un 10,2% en Andalucía y un 8,9% en España. Sin embargo el ratio personal investigador en personal en I+D se ha mantenido constante en Andalucía (70,3%) mientras que en España se ha incrementado ligeramente (62,4% en 2004, 62,8% en 2005).

CUADRO 19. EVOLUCIÓN DEL PERSONAL INVESTIGADOR (EDP) EN ESPAÑA Y ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995).

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



1) En 2002 el INE no proporciona datos al respecto.

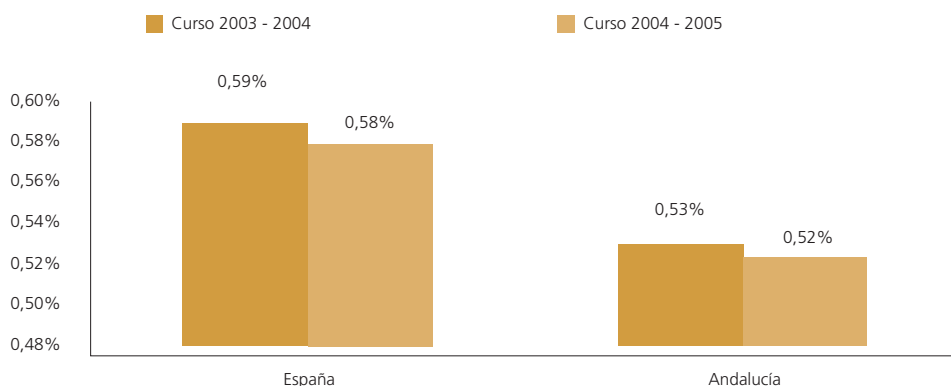


El crecimiento del número de investigadores, en el año 2005 respecto al 2004, se ha producido pese a que el crecimiento de la población de la que pueden surgir estos y otros futuros investigadores ha descendido ligeramente tanto en España como en Andalucía. En España, en el curso 2004-2005, el número de estudiantes que se graduaron en titulaciones superiores (ciclo largo y 2º ciclo) descendió respecto al año anterior de manera casi imperceptible, tanto en valores absolutos (-417 graduados) como en porcentaje sobre la población de entre 20 y 29 años (1,60% en 2004, 1,59% en 2005). El número de estudiantes cuya graduación se realizó en áreas de ciencia y tecnología descendió igualmente pasando del 0,59% de la población de entre 20 y 29 años en el curso 2003-2004 al 0,58% en el curso 2004-2005 (Cuadro 20).

En Andalucía, aunque el número total de estudiantes graduados en el curso 2004-2005 ha crecido en valores relativos respecto al curso anterior (1,39% de la población de entre 20 y 29 años en 2004 y 1,43% en 2005), el número de estudiantes cuya graduación se realizó en áreas de ciencia y tecnología ha descendido del mismo modo que en España, desde el 0,53% de la población de entre 20 y 29 años en el curso 2003-2004 al 0,52% en el curso 2004-2005.

CUADRO 20. GRADUADOS EN TITULACIONES SUPERIORES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESPAÑA Y ANDALUCÍA, 2004 Y 2005. (EN % SOBRE LA POBLACIÓN DE 20-29 AÑOS)

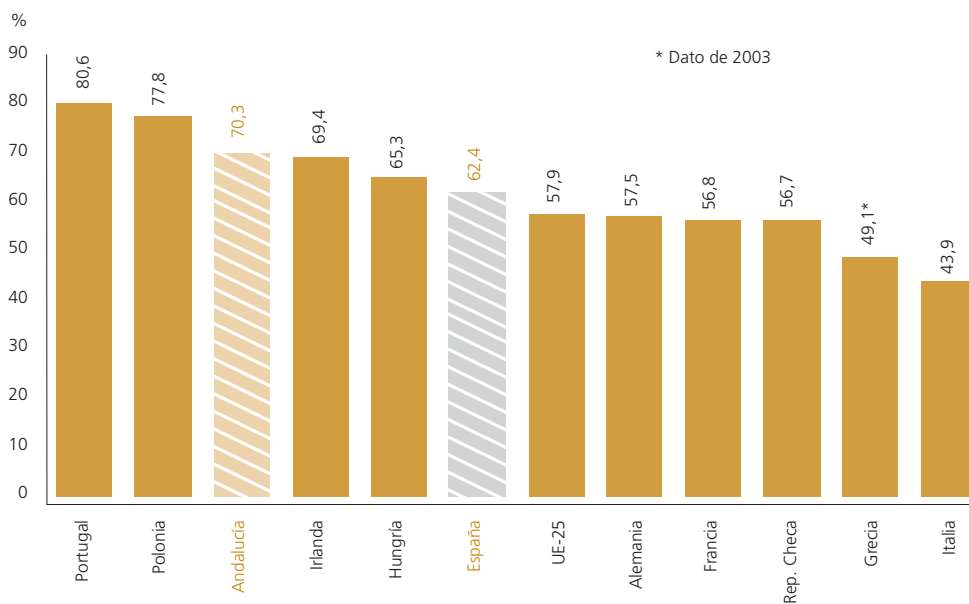
Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En 2004, el porcentaje de investigadores (EDP) sobre el total de personal en I+D es superior en España (62,4%), y en particular en Andalucía (70,3%), que en los grandes países europeos y en la media de la UE-25 (57,9%), cuya proporción de investigadores (diplomados universitarios) en el total de personal en I+D es ligeramente superior a la del personal técnico. Dado que la investigación aplicada requiere más personal técnico que la investigación básica, esta diferencia puede ser un indicador de que en España, y en especial en Andalucía, la investigación que se lleva a cabo tiene un carácter menos aplicado que en el resto de Europa (Cuadro 21).

CUADRO 21. PORCENTAJE DE INVESTIGADORES (EDP) SOBRE EL TOTAL DEL PERSONAL DE I+D EN LA UNIÓN EUROPEA, EN DIFERENTES PAÍSES EUROPEOS, EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA, 2004

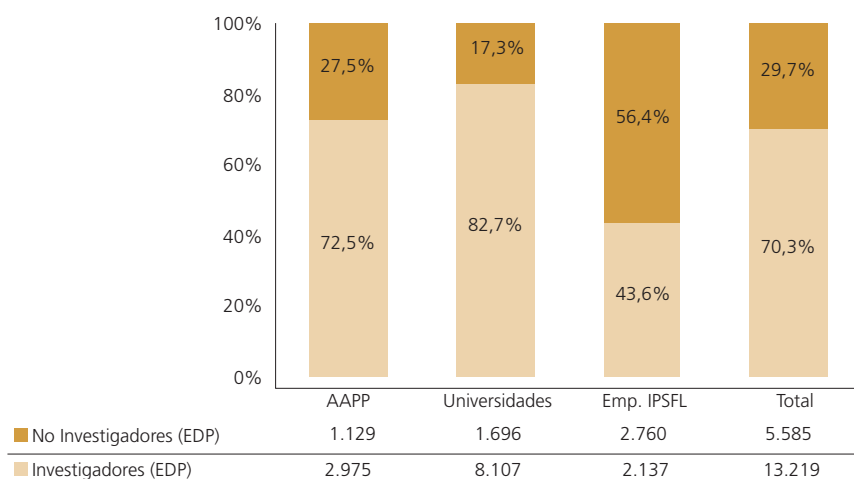
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE (2006) para España y de los indicadores I+D del INE (2006) para Andalucía.



En un análisis más detallado por sectores (Cuadro 22), se observa que la descompensación de Andalucía en la proporción de investigadores respecto al total del personal en I+D tiene su mayor exponente en el sector de la Enseñanza Superior en el que dicha proporción llega al 82,7%. En las administraciones públicas la proporción de investigadores respecto al total de personal en I+D es también superior a la media de la región y de España, el 72,5%. Es en el sector empresarial en el único en el que la distribución de proporciones entre personal investigador (43,6%) y personal técnico o auxiliar (56,4%) se adapta a las características de una investigación tecnológica y aplicada.

CUADRO 22. PORCENTAJE DE INVESTIGADORES (EDP) EN EL PERSONAL EN I+D (EDP) POR SECTORES EN ANDALUCÍA, 2005

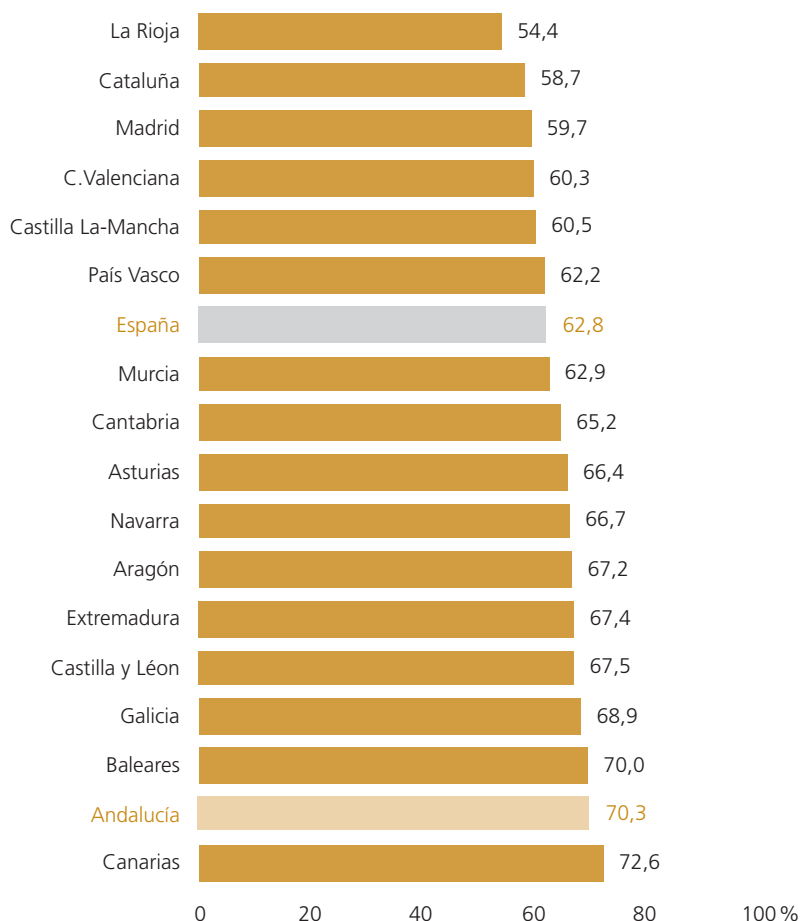
Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En el análisis de la presencia de los investigadores en el total del personal en I+D por Comunidades Autónomas (Cuadro 23), se observa que sólo La Rioja (54,4%) y Cataluña (58,7%) se acercan a los ratios observados en los grandes países europeos y en la media de la UE-25; las demás Comunidades y, en particular, Andalucía (70,3%) tienen una proporción de investigadores muy superior a aquellos. Este hecho puede convertirse en un handicap a la hora de realizar actividades de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico y pone de relieve una cierta propensión a realizar investigación básica centrada, sobre todo en las universidades, a las publicaciones científicas.

CUADRO 23. NÚMERO DE INVESTIGADORES (EDP) POR CADA CIENTO EMPLEADOS EN I+D SEGÚN REGIONES, 2005

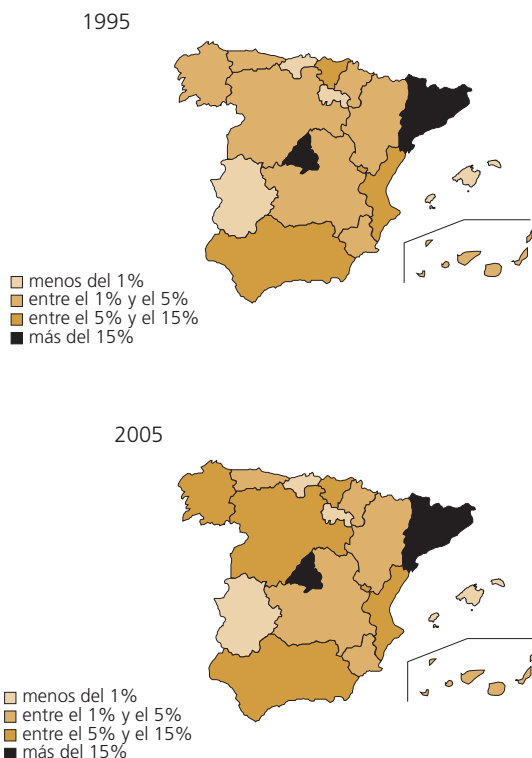
Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En 2005, el número de investigadores en Andalucía representa el 12% del total nacional, porcentaje casi igual al de los años anteriores (11,9% en 2004, 12% en 2003). Del mismo modo que en la distribución porcentual por Comunidades Autónomas del personal en I+D en España, se observa también una concentración de los investigadores en Madrid y Cataluña (47,1% del total en el año 2005) aunque, como se puede observar en el Cuadro 24, dicha distribución ha variado ligeramente en sus agrupaciones ente 1995 y 2005, periodo en el que tanto Galicia como Castilla-León han quedado encuadradas en un rango superior.

CUADRO 24. INVESTIGADORES EN I+D SEGÚN REGIONES, 1995 Y 2005. (% SOBRE EL TOTAL NACIONAL)

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

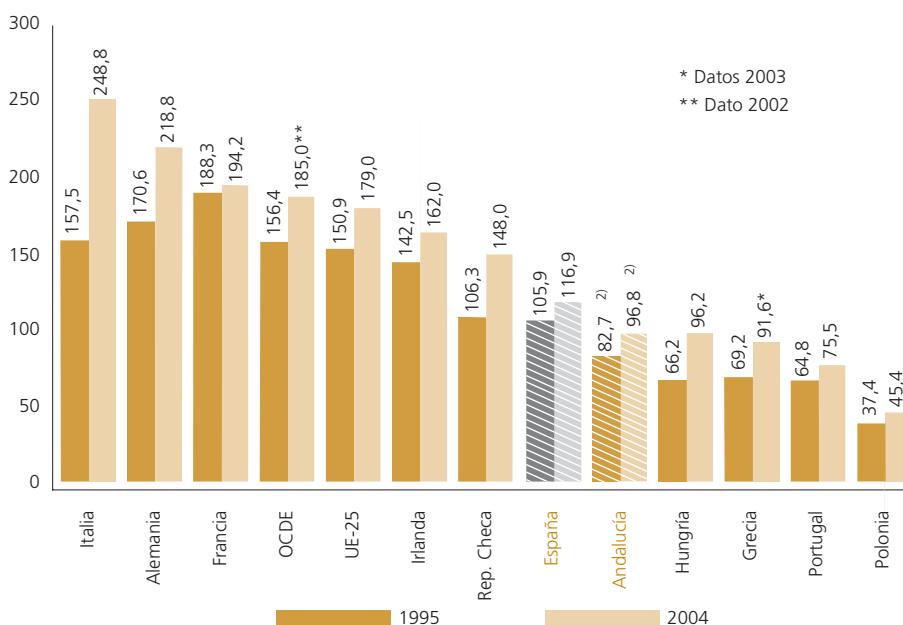


### El gasto por investigador

La elevada proporción de investigadores sobre el total del personal en I+D hace que el gasto por investigador sea considerablemente inferior en España y en Andalucía que en los principales países de la UE (Cuadro 25). En 2004 Andalucía gastó, en promedio, unos 96.800 \$ ppc por investigador, siendo la media de España de 116.900 \$ ppc y las medias de la OCDE y de la UE25 en torno a 180.000 \$ ppc. A esta diferencia se llega mediante el incremento de la distancia de sus valores en el periodo 1995-2004: el gasto por investigador en España era en 1995 un 67,7% del gasto por investigador en la OCDE, en 2004 es sólo un 63,2%.

CUADRO 25. EVOLUCIÓN DEL GASTO MEDIO POR INVESTIGADOR EN LA OCDE, EN LA UNIÓN EUROPEA, EN DIFERENTES PAÍSES EUROPEOS, EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA, 1995 Y 2004. (EN MILES DE \$ PPC<sup>1)</sup>)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE (2006) para España y de los indicadores I+D del INE (2006) para Andalucía.

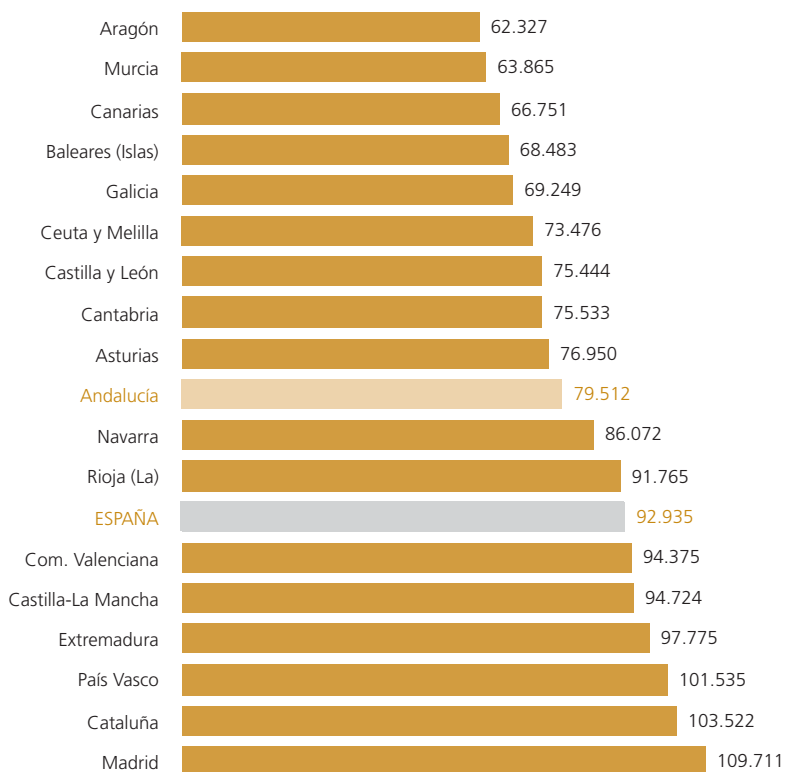


1) PPC: paridad de poder de compra.  
2) Datos del INE convertidos en \$ PPC.

A nivel autonómico, en 2005, según los datos del INE (Cuadro 26), el gasto en I+D por investigador (EDP) en Andalucía (79.512 euros) se situó en la novena posición de las 17 Comunidades Autónomas, con un incremento de un 8% respecto a 2004, mientras que el gasto en I+D por investigador en España en el mismo año sólo creció un 4,9%. Hay que tener en cuenta que en 2004, el gasto en I+D por investigador en Andalucía había disminuido un 9,6% respecto al de 2003, mientras que en España se había mantenido prácticamente igual.

CUADRO 26. GASTO MEDIO EN I+D POR INVESTIGADOR EN ESPAÑA Y EN LAS REGIONES, 2005. (EUROS)

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

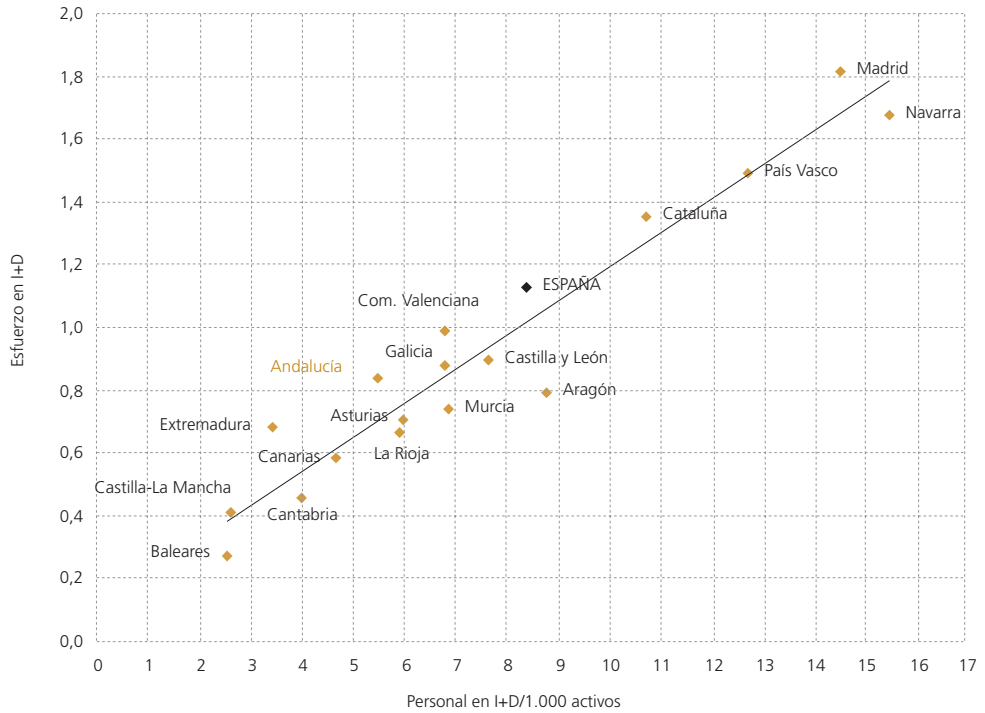


## Relación entre los esfuerzos en I+D en términos monetarios y en términos de recursos humanos

En las regiones españolas existe una correlación positiva entre el esfuerzo tecnológico en términos monetarios y en términos de recursos humanos. En el gráfico presentado a continuación (Cuadro 27), se puede observar que, en 2005, cuatro Comunidades Autónomas se sitúan claramente en cabeza del desarrollo de la I+D, tanto por los recursos financieros afectados como para el empleo en I+D generado, (Madrid, Navarra, País Vasco y Cataluña) y que Andalucía en estos dos conceptos se sitúa aún lejos de la media española y, en menor medida, de otras Comunidades Autónomas como Valencia, Castilla y León y Galicia.

CUADRO 27. ESFUERZO EN I+D (GASTO TOTAL EN I+D EN % DEL PIB) Y PERSONAL EN I+D/1000 ACTIVOS EN ESPAÑA Y EN LAS REGIONES, 2005

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).





## Participación de Andalucía en la producción científica

La participación de Andalucía en la producción científica se determina mediante el análisis de los indicadores bibliométricos elaborados a partir de la exploración de las bases de datos relativas a publicaciones científicas.

Las bases de datos más utilizadas internacionalmente para la generación de indicadores bibliométricos son las del Thomson Scientific (antes ISI - Institute for Scientific Information), en especial la Web of Science (WoS). Sus principales ventajas son su carácter multidisciplinar y la rigurosa selección de revistas que realiza, basada en la calidad de las publicaciones, el cumplimiento de las normas formales de publicación y las citas recibidas por las revistas. Esta base de datos ofrece una visión general e internacional de la evolución de los conocimientos científicos, aunque con cierto sesgo a favor de la comunidad angloparlante sobre otras lenguas y de la ciencia básica sobre la aplicada. Los datos que se ofrecen en este informe sobre la producción científica española en revistas de difusión internacional proceden de dicha base de datos, WoS, excluidas las ciencias sociales y humanidades.

Por otra parte, las publicaciones difundidas en revistas españolas de ciencia y tecnología están incluidas en la base de datos bibliográfica ICYT, creada en el CINDOC/CSIC. El empleo conjunto de indicadores del WoS y de ICYT proporciona una visión completa de la actividad científica española y andaluza; existe cierto solapamiento entre ambas bases de datos, ya que de las 294 revistas ICYT hay 13 también cubiertas en WoS.

### Participación andaluza en publicaciones internacionales según la base de datos Web of Science

Según los datos procedentes de la base de datos Web of Science (Cuadro 28), en el periodo 2001-2005, en España se produjeron 148.296 artículos que fueron publicados en revistas de difusión internacional. La base de datos Web of Science considera como español cualquier artículo que tenga, al menos, un firmante español. Del total de artículos, el 14,7% (21.856) se elaboró en Andalucía o alguno de sus firmantes residía en Andalucía. Este porcentaje coloca a Andalucía en la tercera posición del conjunto de las Comunidades Autónomas en cuanto a lo que a la producción de publicaciones internacionales se refiere.

CUADRO 28. DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA ESPAÑOLA EN REVISTAS INTERNACIONALES Y SU NORMALIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LA POBLACIÓN (Web of Science, 2001-2005)

Fuente: Informe Cotec 2007 (CINDOC) e indicadores I+D 2005 (INE 2006).

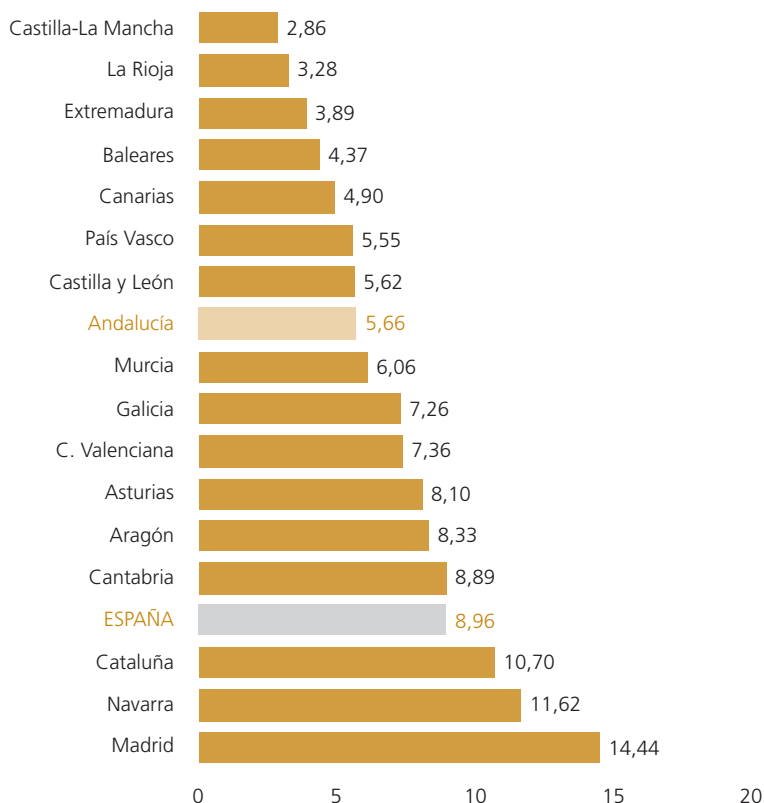
Comunidades Autónomas	Nº Documentos			Posición
	2001-2005 <sup>1)</sup>	En % del total	por 10.000 hab. y año	
Madrid	41.898	28,3	14,44	1
Cataluña	36.553	24,6	10,70	3
Andalucía	21.856	14,7	5,66	10
C. Valenciana	16.816	11,3	7,36	7
Galicia	10.001	6,7	7,26	8
Castilla y León	7.028	4,7	5,62	11
País Vasco	5.876	4,0	5,55	12
Aragón	5.199	3,5	8,33	5
Canarias	4.715	3,2	4,90	13
Asturias	4.354	2,9	8,10	6
Murcia	3.936	2,7	6,06	9
Navarra	3.403	2,3	11,62	2
Castilla La Mancha	2.651	1,8	2,86	17
Cantabria	2.470	1,7	8,89	4
Baleares	2.097	1,4	4,37	14
Extremadura	2.096	1,4	3,89	15
La Rioja	482	0,3	3,28	16
Total Real	148.296	100,0	8,96	

1) Total de los cinco años.

La comparación entre distintas Comunidades Autónomas requiere homologar su producción científica en función de su población (Cuadro 29). Las Comunidades de Madrid y Cataluña, que ocupan las primeras posiciones en cuanto a número absoluto de documentos producidos, ocupan las primeras posiciones también en cuanto a número de documentos por 10.000 habitantes y año pero algunas pequeñas Comunidades como Navarra, Cantabria, Aragón y Asturias que no destacan por su número absoluto de documentos, saltan a las primeras posiciones al relativizar su producción. Por el contrario, Andalucía, que ocupa la tercera posición en la clasificación por número absoluto de documentos, desciende a la décima posición al considerar la producción en función de la población. En Andalucía, el número de documentos por habitante y por año ha pasado de 4,15 en 2000-2002 a 5,66 en 2001-2005 pero sigue siendo inferior a la media nacional (8,96).

CUADRO 29. DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE ESPAÑA EN REVISTAS INTERNACIONALES POR REGIONES (Web of Science, 2000-2005). N° DE DOCUMENTOS POR 10.000 HABITANTES Y AÑO

Fuente: Informe Cotec 2007 (CINDOC) e indicadores I+D 2005 (INE 2006).



### Participación andaluza en publicaciones nacionales según ICYT/CINDOC

En la participación de las distintas Comunidades Autónomas, en el periodo 2001-2004, en la producción científica recogida en revistas españolas según ICYT (base de datos del CINDOC) se observan acusadas diferencias (Cuadro 30). En valores absolutos, Madrid participa en el 29% de los trabajos, seguida por Cataluña con el 16% de la producción. Andalucía participa en el 15% de las publicaciones, 2.444 documentos sobre un total nacional de 16.878 documentos publicados durante el periodo 2001-2004, lo que le permite ocupar la tercera posición en el ranking nacional de número de documentos publicados en revistas españolas de ciencia y tecnología.

CUADRO 30. DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA ESPAÑOLA EN REVISTAS ESPAÑOLAS Y SU NORMALIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LA POBLACIÓN (ICYT, 2001-2004).

Fuente: Informe Cotec 2007 (CINDOC) e indicadores I+D 2005 (INE 2006).

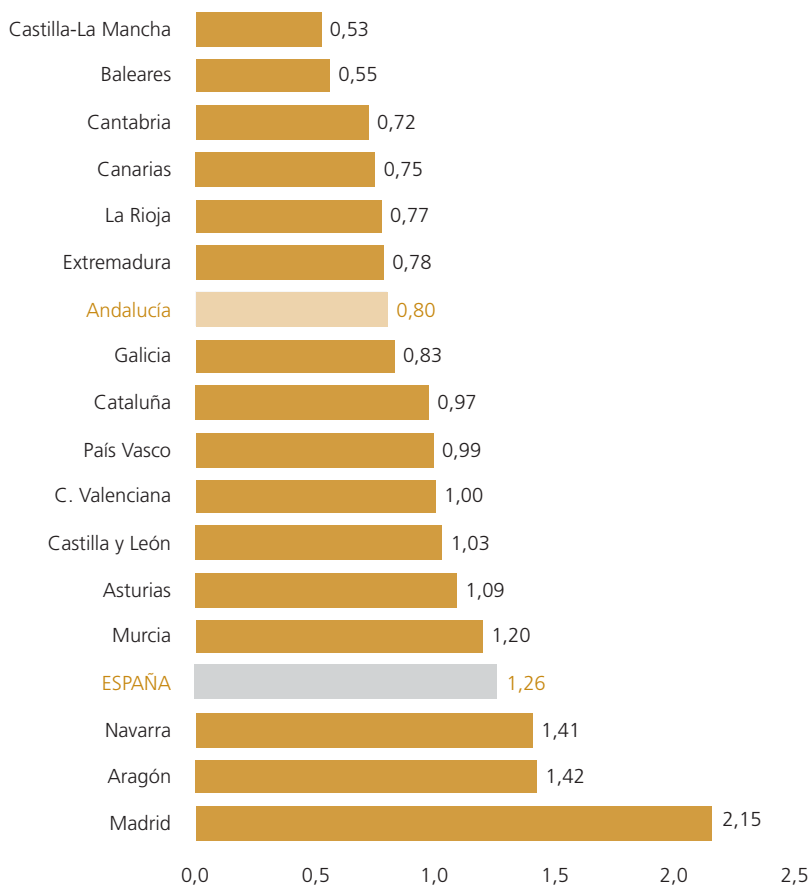
Comunidades Autónomas	Nº Documentos			Posición
	2001-2004 <sup>1)</sup>	En % del total	por 10.000 hab. y año	
Madrid	4.939	29,3	2,15	1
Cataluña	2.618	15,5	0,97	9
Andalucía	2.444	14,5	0,80	11
C. Valenciana	1.807	10,7	1,00	7
Castilla y León	1.025	6,1	1,03	6
Galicia	913	5,4	0,83	10
País Vasco	836	5,0	0,99	8
Aragón	707	4,2	1,42	2
Murcia	615	3,6	1,20	4
Canarias	569	3,4	0,75	14
Asturias	468	2,8	1,09	5
Castilla La Mancha	386	2,3	0,53	17
Extremadura	337	2,0	0,78	12
Navarra	327	1,9	1,41	3
Baleares	211	1,3	0,55	16
Cantabria	159	0,9	0,72	15
La Rioja	90	0,5	0,77	13
Total Real	16.878	100,0	1,26	

1) Total de los cuatro años.

Con objeto de evitar el sesgo que introducen las diferencias de valoración de producción debidas al factor tamaño en las comparaciones autonómicas, se calcula la producción científica relativa a la producción de cada Comunidad Autónoma en función de su población. En el Cuadro 31 se observa que, durante el periodo 2001-2004 y como en los periodos anteriores, Madrid ocupa la primera posición, las siguientes posiciones corresponden a las Comunidades de Aragón, Navarra y Murcia. Andalucía ocupa la undécima posición con 0,80 publicaciones por habitante y año, es decir, la misma posición que durante el periodo 2000-2003 pero con una disminución de sus publicaciones por habitante (0,82); su producción se encuentra por debajo de la media nacional, 1,26 documentos publicados por habitante y año.

CUADRO 31. DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE ESPAÑA EN REVISTAS ESPAÑOLAS, POR REGIONES (ICYT, 2000-2004). N° DE DOCUMENTOS POR 10.000 HABITANTES Y AÑO

Fuente: Informe Cotec 2007 (CINDOC) e indicadores I+D 2005 (INE 2006).



## Las solicitudes y concesiones de patentes en Andalucía

Las publicaciones en revistas internacionales y nacionales reflejan el nivel y la evolución de la producción científica, sin embargo, la producción tecnológica requiere la elaboración de otros indicadores entre los que cabe destacar las solicitudes y concesiones de patentes.

Respecto a las patentes solicitadas por vía nacional por cada Comunidad Autónoma, según la Oficina Española de Patentes y Marcas (Cuadro 32), se observa que, en 2005,

el ratio de solicitudes por millón de habitante en Andalucía (44) fue uno de los más bajos de España y netamente inferior a la media nacional (74). Solamente Extremadura (20), Canarias (30), Murcia (37), Castilla la Mancha (41) y Asturias (42) tienen un ratio inferior al de Andalucía.

En el año 2005, la Oficina Española de Patentes concedió a Andalucía 206 patentes, es decir, el 8,9% del total concedido a nivel nacional y 63 más que en 2004. La tasa de concesión de patentes medida por el ratio entre patentes concedidas (206) y solicitadas (325) es en Andalucía de 63,4%, una de las más bajas entre todas las comunidades e inferior a la media española (76,6%), si bien ha mostrado un incremento considerable en el año 2005 respecto al 2004 (57,3%).

CUADRO 32. SOLICITUDES Y CONCESIONES DE PATENTES POR VÍA NACIONAL A RESIDENTES EN ESPAÑA POR REGIONES Y EN RELACIÓN CON EL Nº DE HABITANTES, 2005

Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (2007).

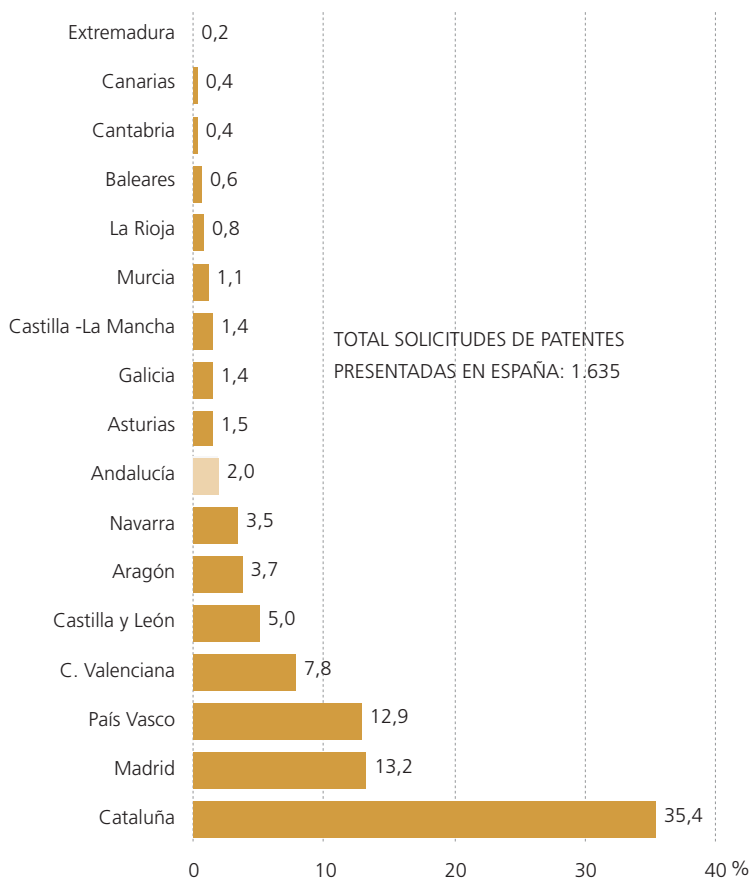
Comunidades Autónomas	Patentes solicitadas	Nº de solicitudes por Millón Hab.	Patentes concedidas	Patentes concedidas en % del total nacional
Andalucía	325	44	206	8,9
Aragón	183	152	122	5,3
Asturias	45	42	43	1,9
Baleares	41	49	27	1,2
Canarias	50	30	24	1,0
Cantabria	30	56	21	0,9
Castilla La Mancha	72	41	29	1,3
Castilla y León	109	44	70	3,0
Cataluña	747	118	686	29,6
C. Valenciana	378	91	277	11,9
Extremadura	21	20	15	0,6
Galicia	129	48	80	3,4
Madrid	501	92	425	18,3
Murcia	44	37	36	1,6
Navarra	110	198	46	2,0
Pais Vasco	216	104	178	7,7
La Rioja	19	69	14	0,6
Ceuta y Melilla	1	7	1	0,0
No consta	6	-	19	0,8
Total España	3.027	74	2.319	100,0

Respecto a los años anteriores, Andalucía mantiene la posición cuarta en relación con el resto de las comunidades, tanto en el número de patentes solicitadas como en el de patentes concedidas por vía nacional a residentes en España. En cuanto al número de solicitudes por millón de habitantes, en 2005 Andalucía comparte con Castilla y León la undécima posición, un puesto por encima del de los años anteriores.

En lo que se refiere a las solicitudes de patentes europeas presentadas en España por residentes en Andalucía (Cuadro 33), según los datos ofrecidos por la OEPM, el total de 32 solicitudes durante el período 2001-2005 representa sólo el 2,0% del total nacional, un número de solicitudes y porcentaje nacional muy similar al del año anterior.

CUADRO 33. SOLICITUDES DE PATENTES EUROPEAS PRESENTADAS EN ESPAÑA POR RESIDENTES ESPAÑOLES SEGÚN LA REGIÓN DEL PRIMER SOLICITANTE (EN % DEL TOTAL DE PATENTES SOLICITADAS EN ESPAÑA), PERIODO 2001 Y 2005

Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (2007).

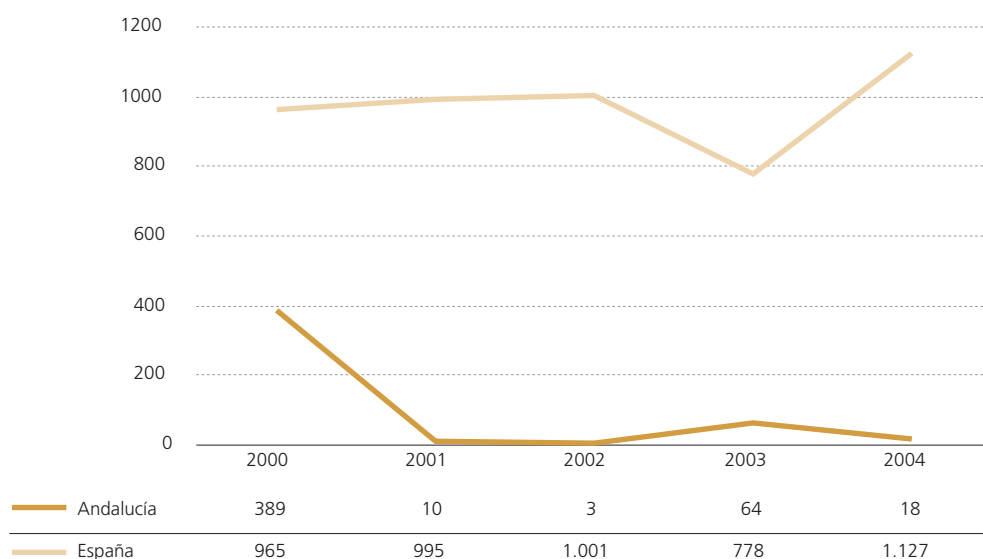


Los datos presentados confirman que la investigación tecnológica aplicada en Andalucía es, en relación al total nacional, menos importante que la investigación básica. Mientras que, en el ámbito internacional, las publicaciones de Andalucía constituyen un 14,7% de las publicaciones españolas, las solicitudes de patentes sólo representan un 2% del total nacional. En el ámbito nacional, el 14,5% de publicaciones andaluzas en el total nacional viene acompañado del 8,9% de las patentes concedidas vía nacional al conjunto de los residentes en España. La presencia de Andalucía es mayor en el ámbito científico que en el tecnológico en el que destaca el protagonismo de Madrid y Cataluña que concentran casi la mitad de las patentes concedidas a nivel nacional (47,9%), así como de las solicitudes de patentes europeas (48,6%).

Como muestra del carácter básico de la investigación de las universidades españolas y, en particular, de las andaluzas se pueden observar los ingresos obtenidos desde el año 2000 por la explotación de sus patentes formalizadas (Cuadro 34). Si en el año 2000 los ingresos obtenidos por este concepto en las Universidades andaluzas representaban el 40% de los obtenidos por el conjunto de las universidades públicas españolas, en el año 2004 este porcentaje se ha reducido al 2%, sobre valores absolutos meramente testimoniales.

CUADRO 34. INGRESOS UNIVERSITARIOS POR PATENTES EN EXPLOTACIÓN EN ANDALUCÍA Y EN ESPAÑA (MILES DE EUROS), 2000-2004

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe "La Universidad española en cifras (2006)". Consejo de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).





## Los sectores manufactureros y de servicios de alta tecnología en Andalucía

Los indicadores relacionados con el esfuerzo investigador y sus resultados en términos de publicaciones y patentes describen procesos endógenos de adquisición de los conocimientos tecnológicos necesarios para el desarrollo de la innovación. La tecnología también se adquiere en el exterior de una región por la vía directa de las compras de tecnología o por la vía indirecta de las inversiones que incorporan nuevos procesos tecnológicos. En todo caso, el resultado de una transformación tecnológica endógena o exógena es la aparición de actividades productivas innovadoras, tecnológicamente avanzadas.

Los indicadores de alta tecnología establecen una medida de los resultados y del impacto de la I+D y constituyen una herramienta de gran utilidad para el análisis de la competitividad e internacionalización de la economía. Los sectores y productos que forman la denominada alta tecnología se pueden definir, genéricamente, como aquellos que, dado su grado de complejidad, requieren un continuo esfuerzo en investigación y una sólida base tecnológica. Por la propia naturaleza de la alta tecnología, su definición es cambiante en el tiempo; la alta tecnología del momento será, si se mantiene, tecnología tradicional en el futuro.

El INE en sus estadísticas publicadas distingue:

- Los sectores manufactureros
  - De tecnología alta
    - 244 Industria farmacéutica
    - 30 Maquinaria de oficina y material informático
    - 321 Componentes electrónicos
    - 32-321 Aparatos de radio, TV y comunicaciones
    - 33 Instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería
    - 353 Construcción aeronáutica y espacial

- De tecnología media-alta

24-244 Industria química excepto industria farmacéutica

29 Maquinaria y equipos

31 Maquinaria y aparatos eléctricos

34 Industria automóvil

35-353 Otro material de transporte

• Los servicios de alta tecnología o de punta

64 Correos y telecomunicaciones

72 Actividades informáticas

73 Investigación y desarrollo

En 2005, Andalucía generó un VAB (valor añadido bruto) en torno a los 112.000 millones de euros, es decir, algo menos del 14% del contabilizado a nivel nacional. En el mismo año, el VAB de Andalucía en sectores de tecnología alta fue el 6,9% del VAB nacional de esos sectores y el 5,8% en sectores de tecnología media-alta (Cuadro 35), en consecuencia, el peso económico relativo en el total nacional de los sectores de alta y media-alta tecnología no guarda relación con el peso de la economía andaluza en la economía nacional.

En 2005, el peso económico de los sectores manufactureros andaluces de alta tecnología respecto al total nacional ha sufrido un leve retroceso (6,9% en 2005, 7,4% en 2004), si bien hay que señalar que, entre 2004 y 2005, el número de empresas andaluzas en dichos sectores disminuyó casi un 3,5%, manteniéndose la cifra de negocios y disminuyendo el VAB generado por ellas. En el análisis por sectores se observa que, en 2005, entre los sectores manufactureros de tecnología alta, el único que ha mantenido su nivel de aportación al VAB nacional ha sido el sector de construcción aeronáutica y espacial.

Por el contrario, el peso económico de los sectores manufactureros andaluces de media-alta tecnología respecto al total nacional ha experimentado, en el mismo año, un pequeño incremento (5,8% en 2005, 5,5 en 2004). Éste se ha producido fundamentalmente en el sector de la industria química (8,8% en 2005, 7,9% en 2004) y, con menor intensidad,

en los sectores de la industria del automóvil (3% en 2005, 2,8% en 2004) y de la construcción naval, ferroviaria y otro material de transporte (10,4% en 2005, 10,3% en 2004). El crecimiento de estos sectores ha compensado con creces el retroceso de los sectores maquinaria y equipos (5,6% en 2005, 5,8% en 2004) y maquinaria y aparatos eléctricos (4,6 en 2005, 4,7% en 2004).

Hay que señalar la escasa participación de Andalucía en las actividades económicas nacionales de los subsectores de la industria farmacéutica, industria del automóvil y maquinaria y aparatos eléctricos.

CUADRO 35. PESO ECONÓMICO DE LOS SECTORES MANUFACTUREROS DE TECNOLOGÍA ALTA Y MEDIA-ALTA EN ANDALUCÍA, 2004 Y 2005

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores de Alta Tecnología 2005. (INE 2006).

CNAE	Sectores	Nº de empresas	Cifra de negocios (miles euros)	Valor añadido (miles euros)	Valor añadido España (miles euros)	Valor añadido en % del total de España	
						2005	2004
<b>Sectores manufactureros de tecnología alta</b>		560	1.839.067	464.967	6.778.210	6,9	7,4
244	Industria farmacéutica	17	157.991	34.881	3.231.068	1,1	1,6
30	Maquinaria de oficina y material informático	98	155.885	27.475	225.954	12,2	15,3
32	Componentes electrónicos, aparatos de radio, TV y comunicaciones	53	450.911	73.037	1.062.081	6,9	7,8
33	Instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería	363	377.796	91.327	1.316.156	6,9	7,6
353	Construcción aeronáutica y espacial	29	696.484	238.247	942.951	25,3	25,2
<b>Sectores manufactureros de tecnología media-alta</b>		2.012	7.363.797	1.797.053	31.011.350	5,8	5,5
24-244	Industria química excepto industria farmacéutica	363	3.313.311	664.268	7.549.631	8,8	7,9
29	Maquinaria y equipos	983	1.347.617	485.165	8.657.443	5,6	5,8
31	Maquinaria y aparatos eléctricos	181	702.489	196.095	4.262.691	4,6	4,7
34	Industria automóvil	203	1.350.176	259.116	8.689.843	3,0	2,8
35-353	Otro material de transporte	282	650.204	192.409	1.851.742	10,4	10,3
<b>Total sectores manufactureros de tecnología alta y media alta</b>		2.572	9.202.864	2.262.020	37.789.560	6,0	5,8

La débil participación de Andalucía en los últimos años, en el total nacional del valor añadido de las actividades económicas relacionadas con los sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología (6%), se refleja en el porcentaje de ocupados en estos sectores respecto al total nacional, 11,2% y 7,3% respectivamente (Cuadro 36). En los servicios de alta tecnología esta proporción es algo superior, alcanzando el 11,8%. En total, en 2005, los ocupados en sectores manufactureros y de servicios de alta y media tecnología representan en Andalucía el 9,5% del total nacional, 1,2 puntos porcentuales más que en 2004.

CUADRO 36. OCUPADOS EN LOS SECTORES MANUFACTUREROS Y DE SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA EN ANDALUCÍA Y EN % DEL TOTAL NACIONAL DE OCUPADOS, 2004 Y 2005

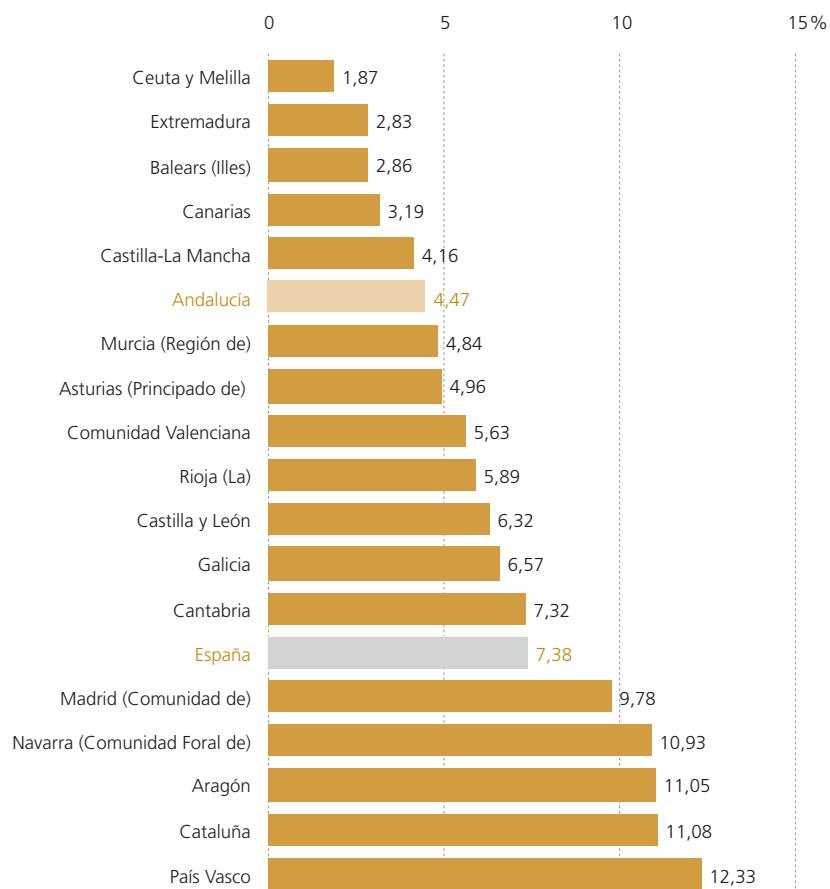
Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores de Alta Tecnología 2005. (INE 2006).

Sectores	Ocupados (miles de personas)			
	España	Andalucía	Andalucía en % España 2005	Andalucía en % España 2004
Sectores manufactureros de tecnología alta	173,7	19,4	11,2	9,4
Sectores manufactureros de tecnología media-alta	713,3	52,3	7,3	6,5
Servicios de alta tecnología	512,3	60,7	11,8	10,8
Total	1.399,30	132,4	9,5	8,3

El porcentaje de ocupados en Andalucía en sectores manufactureros y servicios de alta tecnología representan en 2005 el 4,47% del total de los ocupados a nivel autonómico, un porcentaje ligeramente superior al del año anterior (4%), en contraste con la media nacional, que se ha mantenido prácticamente en el mismo valor. Este porcentaje es uno de los más bajos de España, como se puede constatar en el Cuadro 37.

CUADRO 37. OCUPADOS EN LOS SECTORES MANUFACTUREROS Y SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA EN ESPAÑA Y EN LAS REGIONES EN % DEL TOTAL DE OCUPADOS REGIONAL, 2005

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores de Alta Tecnología 2005. (INE 2006).

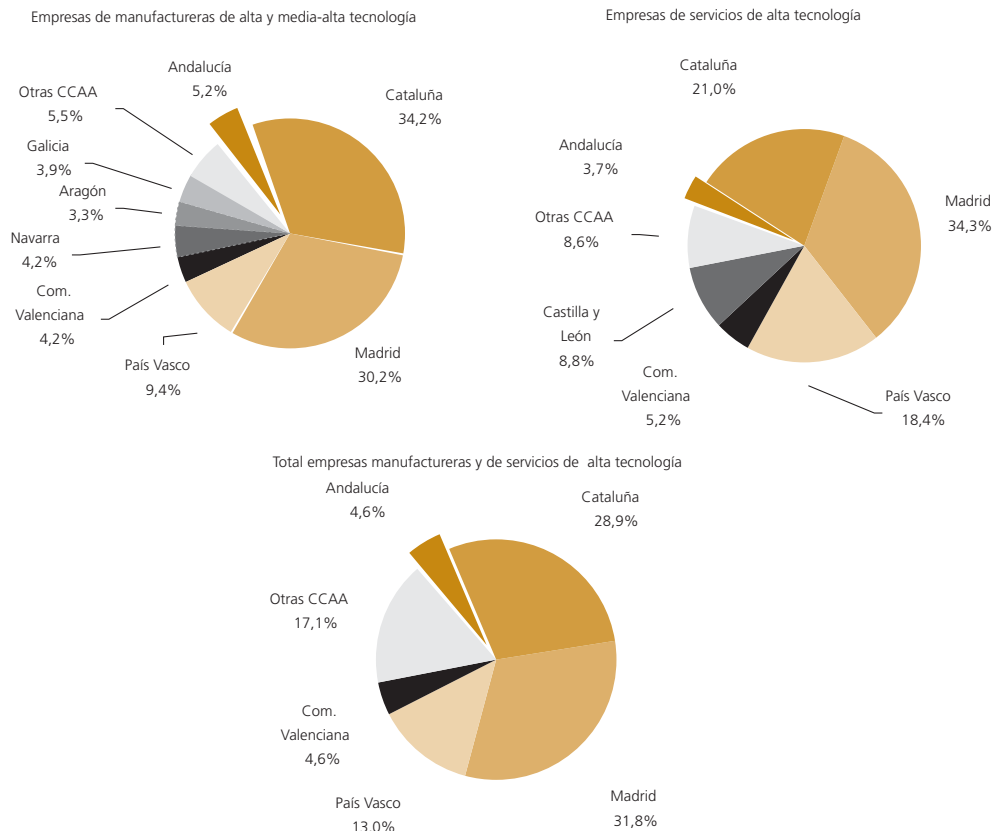


En términos generales, la escasa presencia de sectores tecnológicamente avanzados en Andalucía implica, en cierto sentido, una mayor dificultad en el proceso innovador. Aunque las innovaciones se refieren a cualquier tipo de actividad productiva, las innovaciones en el sector de las tecnologías avanzadas son las que pueden contribuir de manera más positiva al fomento de la competitividad del conjunto de la región.

Cataluña y Madrid registran el 64,4% del total de los gastos en I+D realizados en 2005 por las empresas manufactureras de alta y media alta tecnología y el 55,3% del gasto realizado por las empresas de servicios de alta tecnología (Cuadro 38), destacando, entre ellas, Madrid en el sector servicios (34,3%). El País Vasco, en tercer lugar tanto en el sector manufacturero como en el de servicios, destaca especialmente por el desarrollo de su sector de servicios de alta tecnología, con una participación del 18,4% muy similar a la de Cataluña. Andalucía, en cuarto lugar en el sector manufacturero, se encuentra en el sector servicios de alta tecnología por detrás de Castilla y León (8,8%) y de la Comunidad Valenciana (5,2%), con una participación del 3,7%.

CUADRO 38. DISTRIBUCIÓN DE LOS GASTOS EJECUTADOS EN I+D POR LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS DE ALTA Y MEDIA-ALTA TECNOLOGÍA Y DE SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA POR REGIONES, 2005. (% DEL TOTAL DEL GASTO NACIONAL EJECUTADO EN I+D POR ESA CLASE DE EMPRESAS)

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



## El comercio exterior andaluz de la industria de bienes de equipo

Los bienes de equipo (maquinaria de producción, ordenadores, equipos de oficina y telecomunicación, equipos de medidas, material de transporte, etc.) incorporan, por su propia naturaleza, tecnologías de producción que inducen innovaciones empresariales.

En el Cuadro 39 se muestran los datos de las exportaciones e importaciones de bienes de equipo que realizó Andalucía en el año 2005. El sector tuvo una tasa de cobertura de las exportaciones respecto a las importaciones del 111%, un valor superior a la tasa de cobertura del conjunto de los sectores de su economía (80,8%) aunque ligeramente inferior al del año 2004 (113,5%). Hay que señalar que desde el año 2002, en el que se partía de una tasa de cobertura del 69,7%, este parámetro ha ido creciendo de forma continuada (69,7% en 2002, 95,2% en 2003, 113,5% en 2004, 111% en 2005) mientras que la tasa de cobertura del conjunto de los sectores de la economía andaluza decrecía al mismo ritmo (93,1% en 2002, 92,7% en 2003, 92,7% en 2004, 80,8% en 2005). El retroceso, entre el año 2004 y el 2005, se debe a que, mientras las importaciones de bienes de equipo aumentaron un 18,1%, las exportaciones sólo lo hicieron 15,5%. Frente al relevante aumento de las exportaciones en el subsector material de transporte en el año 2004 (183,3%), en el año 2005 "sólo" se ha producido un aumento del 33,2%. Las exportaciones del subsector maquinaria específica que en el año 2004 habían disminuido un 45,1%, han recuperado en el 2005 un 15,8%. Por el contrario, las exportaciones de los subsectores equipo de oficina y telecomunicaciones y otros bienes de equipo que en el 2004 tuvieron tasas de variación positivas (34,6% y 21,9%, respectivamente) se han visto reducidas en el 2005 en un 8,4% y un 0,9% respectivamente.

Andalucía sigue siendo particularmente dependiente de las importaciones en maquinaria (tasa de cobertura de 32,4%). La tasa de cobertura en material de transporte ha descendido bruscamente desde el 410,6% del año 2004 al 171,2% en el año 2005 debido probablemente a las oscilaciones interanuales propias de las actividades aeronáuticas que se desarrollan en la región.

Los datos proporcionados se refieren a las relaciones de Andalucía con el extranjero. No se dispone de información relativa al comercio interregional español.

CUADRO 39. COMERCIO EXTERIOR DE BIENES DE EQUIPO EN ANDALUCÍA, 2005

Fuente: Secretaría de Estado de Turismo y Comercio. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2007).

	EXPORTACIONES (X)				IMPORTACIONES (M)				Tasa de cobertura X/M en %
	Andalucía Millones de euros	% S/Total Andalucía	% S/Total Nacional del Sector	T. VAR. 05/04	Andalucía Millones de euros	% S/Total Andalucía	% S/Total Nacional del Sector	T. VAR. 05/04	
BIENES DE EQUIPO	2.607,9	18,4	7,7	15,5	2.350,4	13,4	4,1	18,1	111,0
Maquinaria específica	183,9	1,3	2,3	15,8	568,1	3,2	3,6	3,3	32,4
Equipo de oficina y telecomunicaciones	322,6	2,3	8,5	-8,4	351,3	2,0	2,5	7,4	91,8
Material de transporte	1.444,0	10,2	14,0	33,2	843,4	4,8	8,6	219,4	171,2
Otros bienes de equipo	657,4	4,6	5,7	-0,9	587,7	3,3	3,4	-30,8	111,9
TOTAL GENERAL <sup>1)</sup>	14.196,5	100,0	9,2	8,0	17.560,7	100,0	7,5	23,8	80,8

1) De todos los sectores en Andalucía.

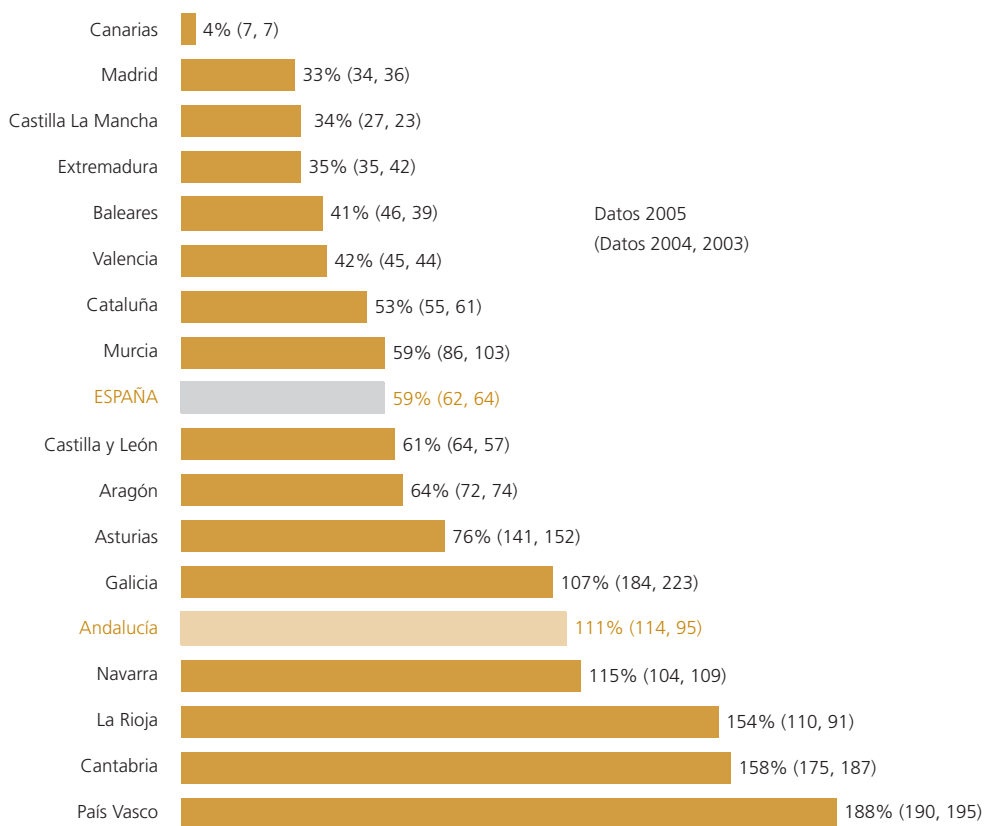
En relación al conjunto de las Comunidades Autónomas (Cuadro 40), hay que destacar que Andalucía goza de una tasa de cobertura en el sector de bienes de equipo (111%) superior a la de algunas Comunidades Autónomas más industrializadas como son Asturias (76%), Cataluña (53%) y Madrid (33%). Con dicha tasa de cobertura Andalucía se posiciona en el quinto lugar entre las Comunidades Autónomas, adelantando 4 puestos desde la novena posición en la que se encontraba en el año 2002. Tanto a nivel nacional como en gran parte de las Comunidades Autónomas, la tasa de cobertura de bienes de equipo ha venido disminuyendo en los últimos años (64% en 2003, 62% en 2004 y 59% en 2005 para España) por lo que el crecimiento de dicha tasa en Andalucía debe interpretarse con mayor optimismo, aún si cabe.

Pese a los buenos indicios obtenidos para Andalucía a través de su tasa de cobertura, hay que señalar que su participación tanto en el total nacional de las exportaciones de bienes de equipo (7,7%) como en el total de las importaciones (4,1%) sigue siendo modesta, aunque en clara tendencia ascendente (3,7% en 2002, 5,2% en 2003, 7,3% en 2004 y 7,7% en 2005 para las exportaciones; 3,5% en 2002 y 2003, 4% en 2004 y 4,1% en 2005 para las importaciones).



CUADRO 40. TASA DE COBERTURA DE BIENES DE EQUIPO SEGÚN REGIONES, 2005. (EXPORTACIONES EN % DE LAS IMPORTACIONES)

Fuente: Secretaría de Estado de Turismo y Comercio. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2007).



## Capítulo Segundo: La innovación tecnológica en las empresas andaluzas

La capacidad de innovación tecnológica de las empresas andaluzas se analiza en función:

- del gasto ejecutado por el sector en I+D;
- de sus gastos en innovación;
- de su adaptación a las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones (TIC);
- de la disponibilidad de capital riesgo en Andalucía.

La innovación tecnológica en las empresas encuentra facilidades u obstáculos para su desarrollo en el marco público e institucional en el que se desenvuelven. Este marco público, y sus estrategias y líneas de actuación para despertar y promover la innovación en las empresas andaluzas, serán analizados específicamente en los próximos capítulos del Informe.

La creación de empresas orientadas a la tecnología como medio de impulso de la reactivación económica local, regional o estatal, contribuye a estrechar las relaciones universidad-empresa y facilita el proceso de transferencia de tecnología generada en el seno de los grupos de investigación de universidades y centros públicos. En este capítulo se analizarán en particular, los programas de apoyo a la creación de EBTs por parte de la Junta de Andalucía y otros organismos públicos o privados y los logros obtenidos en el periodo considerado.

### El gasto total en I+D ejecutado por las empresas andaluzas

En el año 2005, el gasto en I+D ejecutado por las empresas andaluzas ha sido de 340 millones de euros, un 8,6% más que en el año anterior (313 millones de euros).

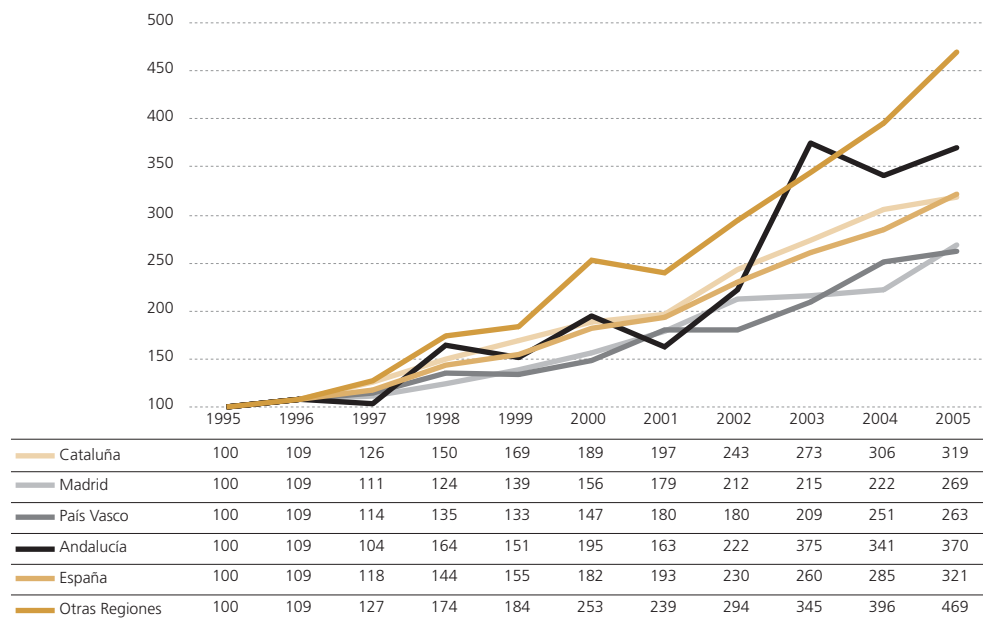
#### Evolución del gasto en I+D ejecutado en las empresas andaluzas

Durante los diez últimos años, el crecimiento del gasto empresarial andaluz en I+D ha mostrado marcadas oscilaciones y altibajos que no han impedido que, en conjunto, se pueda hablar de un crecimiento del 270% en el periodo (Cuadro 41). Una tasa de variación media interanual del 14% formada en el conjunto del periodo a partir de tasas de variación anual negativas alternadas con tasas positivas del orden del 30% (año 2000), el 40% (2002), el 60% (1998) y el 70% (2003), confirman la elevada sensibilidad del gasto ejecutado en I+D por la empresa andaluza, no solamente al ciclo coyuntural de

la economía y a las inversiones puntuales de grandes grupos, en particular del sector aeronáutico, sino también a las oportunidades que ofrece la financiación pública regional a la I+D empresarial, tal como se mostró en el año 2003, en el que se ejecutó la mayor parte del plan PLADIT de la administración autonómica, y en el que las inversiones empresariales en I+D crecieron un 68,9% para reducirse en el año siguiente un 9,3%.

CUADRO 41. EVOLUCIÓN DEL GASTO EMPRESARIAL EN I+D EN LAS REGIONES ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 1995 = 100).

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



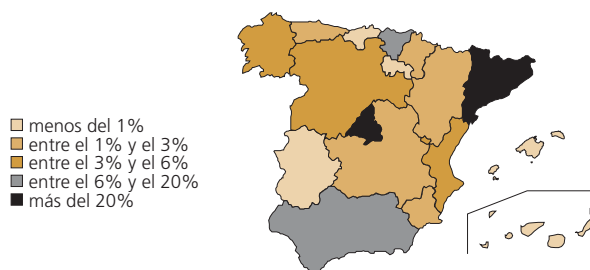
Tanto el crecimiento del gasto empresarial nacional en I+D como el de las regiones más industrializadas y con mayor historial en inversión empresarial en I+D como son Cataluña, Madrid y el País Vasco ha seguido, en el periodo 1995-2005, una pauta de comportamiento mucho más regular y moderada que en el resto de las regiones y, en concreto, que en Andalucía. El fuerte crecimiento experimentado por el gasto empresarial en I+D de las regiones menos desarrolladas ha quedado encubierto, al calcular el crecimiento medio nacional, por el crecimiento más moderado de dichas regiones.

## Aportación de Andalucía al gasto empresarial nacional en I+D

En el año 2005, el peso de Andalucía en el gasto nacional de las empresas en I+D es del 6,2%, un porcentaje muy inferior al de la participación de sus sectores productivos en el valor añadido nacional (14%) y ligeramente inferior al del año 2004 (6,4%).

CUADRO 42. DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EMPRESARIAL EN I+D POR REGIONES, 2005. (% SOBRE EL TOTAL NACIONAL).

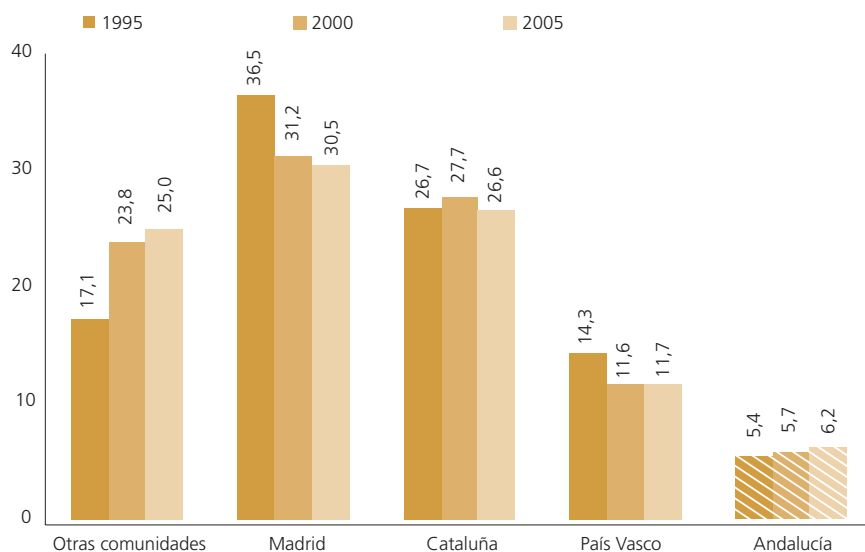
Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



El gasto nacional ejecutado por las empresas en I+D se encuentra fuertemente concentrado en las comunidades de Madrid y Cataluña; juntas registran, en 2005, el 57,1% del total del gasto registrado a nivel nacional (Cuadro 42). A continuación y por delante de Andalucía, el País Vasco contribuye al gasto nacional empresarial en I+D con un 11,7%. La trece comunidades restantes, excluidas Madrid, Cataluña, el País Vasco y Andalucía, aportan únicamente el 25% del gasto en I+D de las empresas. Esta concentración del gasto empresarial en I+D que viene produciéndose históricamente en las comunidades de Madrid, Cataluña y el País Vasco se ha visto ligeramente reducida a lo largo de los últimos diez años a favor de la participación del resto de las regiones (Cuadro 43).

CUADRO 43. EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN REGIONAL DEL GASTO DE LAS EMPRESAS EN I+D ENTRE 1995 Y 2005. (EN % DEL GASTO TOTAL NACIONAL DE LAS EMPRESAS EN I+D).

Fuente: Informe Cotec 2007 y elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

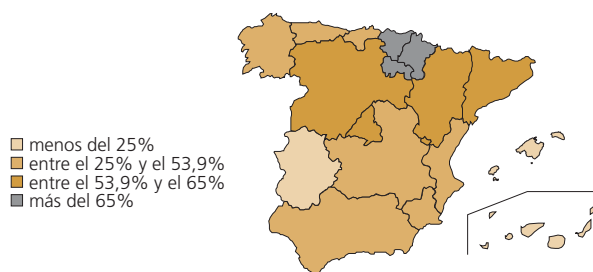


### Contribución del gasto empresarial en I+D al gasto andaluz en I+D

En Andalucía, la mayor parte del gasto en I+D lo realiza el sector público a través de los Organismos Públicos de Investigación (OPI) y, sobre todo, de las Universidades. Sobre un total de 1.051 millones de euros de gasto en I+D ejecutados en Andalucía en 2005, solo el 32,3% ha sido ejecutado por las empresas (Cuadro 44). Como referencia hay que señalar, que solamente tres Comunidades Autónomas registran una proporción menor de gasto ejecutado en el sector privado en I+D respecto al total del gasto en I+D de la región (Extremadura 23,1%, Canarias 23,4% y Baleares 23,6%). Esta situación contrasta, no solamente con la de regiones más desarrolladas de España como Cataluña, País Vasco, Navarra y La Rioja, cuya proporción de gasto empresarial en I+D respecto al total supera el 60%, y con otras regiones como Madrid, Aragón y Castilla y León que cuentan con más de un 50% de gasto empresarial en I+D, sino también con la situación registrada en los principales países de la OCDE y de la UE y en sus regiones más dinámicas, donde el esfuerzo empresarial en I+D es netamente superior al esfuerzo público, como se verá más adelante.

CUADRO 44. PESO DEL GASTO EMPRESARIAL EN I+D SEGÚN REGIONES, 2005. (% SOBRE EL TOTAL DE CADA REGIÓN).

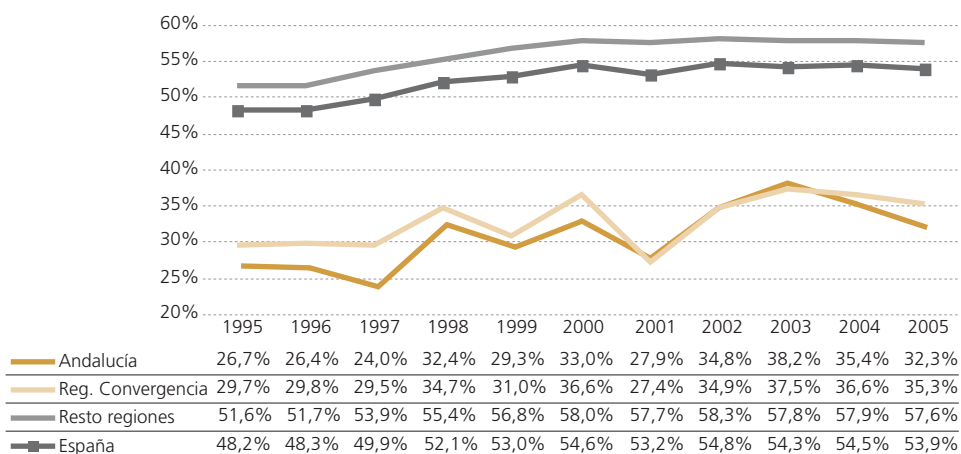
Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En Andalucía, el peso del gasto empresarial sobre el total del gasto autonómico en I+D ha pasado del 26,7% en 1995 al 32,3% en 2005, una progresión tan lenta y oscilante como la que se observa para el conjunto de las regiones de convergencia: 29,7% en 1995 y 35,3% en 2005 (Cuadro 45). A nivel nacional, el crecimiento de la participación empresarial en el gasto total en I+D (48,2% en 1995, 53,9% en 2005) muestra la misma tendencia de suave crecimiento pero con un carácter más constante y regular.

CUADRO 45. EVOLUCIÓN DEL PESO DEL GASTO EN I+D DE LAS EMPRESAS SOBRE EL GASTO TOTAL EN I+D, EN ANDALUCÍA, EN LAS REGIONES DE CONVERGENCIA, FUERA DE ELLAS Y EN ESPAÑA, 1995-2005.

Fuente: Informe Cotec 2007 y elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



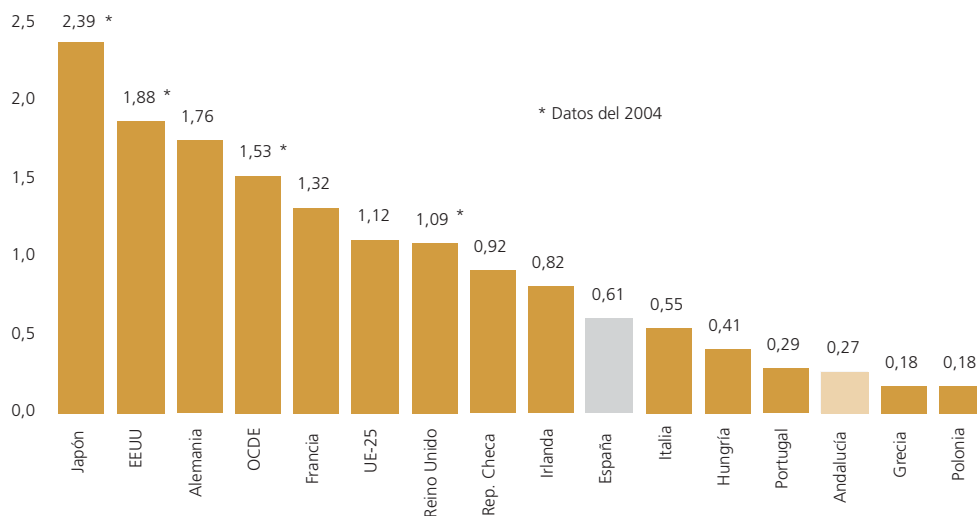
## El esfuerzo en I+D de las empresas andaluzas

En 2005, el gasto ejecutado en I+D por las empresas andaluzas y las Instituciones Privadas Sin Fines Lucrativos (IPSFL) representa el 0,27% del PIB regional a precios de mercado, en estancamiento respecto a los años anteriores (0,27% en 2004, 0,32% en 2003).

A nivel internacional, en 2005, el esfuerzo en I+D de las empresas andaluzas se encuentra muy por debajo de los niveles registrados en los países más desarrollados de la OCDE y la UE-25 e incluso por debajo del esfuerzo empresarial en I+D de Portugal, país al que supera en esfuerzo total en I+D (Cuadro 46). El esfuerzo empresarial andaluz en I+D es, en 2005, 2,25 veces inferior al esfuerzo empresarial medio español en I+D, 4,1 veces inferior al esfuerzo medio de la UE25 y 5,6 veces inferior al esfuerzo empresarial registrado en los países de la OCDE.

CUADRO 46. ESFUERZO EN I+D DE LAS EMPRESAS (GASTO EJECUTADO EN I+D EN % DEL PIB PM NACIONAL O REGIONAL) EN LA OCDE, EN LA UNIÓN EUROPEA, EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA, 2005.

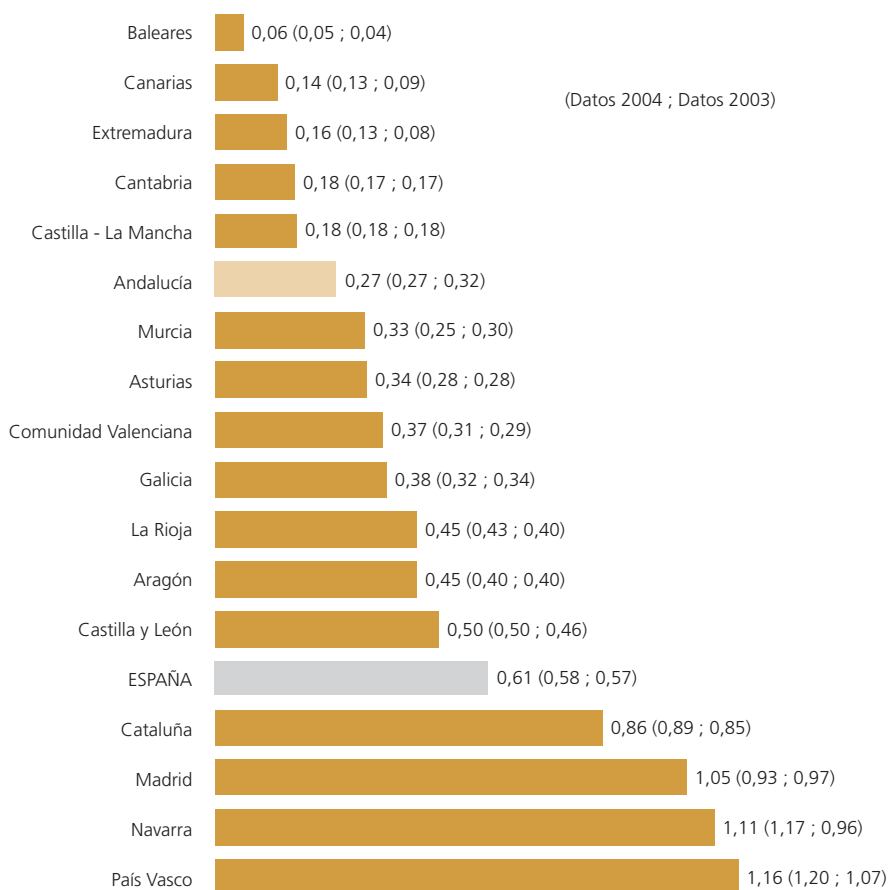
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE (2006) para España y de los indicadores I+D del INE (2006) para Andalucía.



A nivel autonómico, el esfuerzo en I+D de las empresas andaluzas en 2005 (0,27% del PIB regional a precios de mercado) se sitúa en la duodécima posición de las Comunidades Autónomas, perdiendo una posición respecto a 2004 y tres posiciones respecto a 2003 (Cuadro 47).

CUADRO 47. ESFUERZO EN I+D DE LAS EMPRESAS EN LAS REGIONES (GASTO EN I+D EJECUTADO POR LAS EMPRESAS EN % DEL PIB PM REGIONAL BASE 2000), 2005.

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

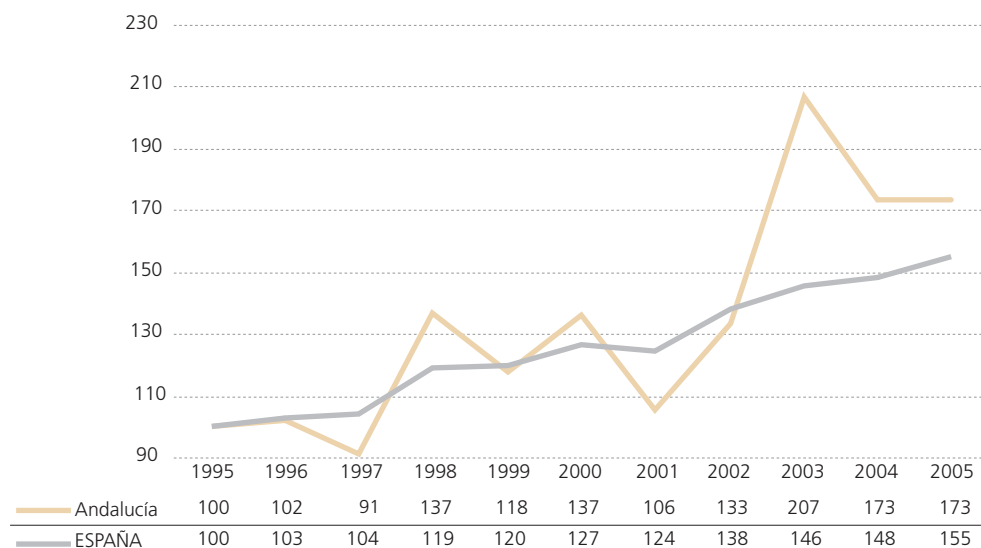




Comparando la evolución del esfuerzo en I+D empresarial andaluz con el mismo esfuerzo realizado a nivel nacional, se observa la diferencia entre ambos ámbitos. El esfuerzo tecnológico empresarial andaluz está marcado por grandes fluctuaciones; en el año 2001 se situó prácticamente al nivel que estaba en 1995 y en dos años duplicó su valor, reduciéndolo el año siguiente un 16%. A nivel nacional, tales fluctuaciones han sido mucho menos importantes, manteniéndose una tendencia creciente a lo largo de todo el período 1995-2005 (Cuadro 48) que ha situado el nivel de esfuerzo nacional en I+D, en 2005, a 1,55 veces su nivel en 1995.

CUADRO 48. EVOLUCIÓN DEL ESFUERZO EMPRESARIAL ANDALUZ Y NACIONAL (GASTO EJECUTADO EN I+D EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS Y NACIONALES EN % DEL PIB<sup>1)</sup> PM) ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995).

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



1) PIB en base 1995 hasta 1999. PIB en base 2000 desde 2000.

## Los gastos en innovación de las empresas andaluzas

Los gastos ejecutados en I+D son sólo una parte de los gastos de innovación de las empresas. La encuesta española realizada por el INE cada año a partir de 1994, adopta una definición amplia de la innovación considerando que una empresa es innovadora si realiza alguna de las siguientes actividades: I+D, adquisición de equipos y de tecnología inmaterial (patentes, licencias, know how, etc.), diseño e ingeniería industrial, nuevos métodos de gestión y organización, formación para la adecuación de los recursos humanos, comercialización de nuevos productos y desarrollo de nuevos mecanismos de marketing. El criterio cubre, por tanto, la innovación tecnológica y las actividades innovadoras que permiten la salida al mercado de los productos (bienes y servicios).

En el Cuadro 49 se constata que, en 2005, el gasto de las empresas andaluzas en innovación representaba el 6,8% del total nacional, 924,7 Meuros, un 22% menos de gasto que en el año anterior. En 2004 y respecto a 2003, los gastos de innovación de las empresas habían crecido un 68,7% debido, probablemente y en parte, al impacto producido por la financiación de actuaciones en I+D que se había llevado a cabo bajo el PLADIT en el año 2003; sus efectos sobre el gasto en innovación se dejaron ver posteriormente con fuerza en 2004. En 2005, la pérdida del impulso provocado en 2003 se manifiesta en un retroceso de los gastos. Exceptuando a Ceuta y Melilla, Andalucía ha sido la única comunidad autónoma cuyos gastos en innovación han menguado respecto a 2004. El fuerte descenso se ha producido en el gasto de las empresas de menos de 250 empleados (-41%) y no ha podido ser compensado por el incremento del gasto de las empresas de 250 y más empleados (9,9%) que se encuentra por encima del global del país (9,2%).

CUADRO 49. GASTOS EN INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS POR REGIONES (MILLONES DE EUROS) EN 2005 Y TASA DE CRECIMIENTO ENTRE 2004 Y 2005.

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores Innovación Tecnológica en las empresas 2005 (INE 2006).

Comunidades Autónomas	Menos de 250 empleados	250 y más empleados	Total 2005	En % del total	Tasa de crecimiento entre 2004 y 2005
Andalucía	435,6	489,2	924,7	6,8%	-21,8%
Aragón	162,5	402,3	564,8	4,1%	21,9%
Asturias (Principado de)	76,9	93,8	170,7	1,3%	20,0%
Baleares (Illes)	141,0	41,8	182,8	1,3%	126,4%
Canarias	145,5	57,9	203,4	1,5%	46,3%
Cantabria	32,9	31,8	64,8	0,5%	13,3%
Castilla y León	202,5	311,9	514,5	3,8%	5,5%
Castilla - La Mancha	113,2	123,0	236,2	1,7%	0,5%
Cataluña	1.345,9	2.144,6	3.490,5	25,6%	13,6%
Comunidad Valenciana	598,9	257,5	856,4	6,3%	6,5%
Extremadura	38,4	28,0	66,4	0,5%	11,7%
Galicia	202,4	476,8	679,2	5,0%	27,1%
Madrid (Comunidad de)	981,7	2.817,5	3.799,2	27,9%	6,9%
Murcia (Región de)	96,2	75,0	171,2	1,3%	0,4%
Navarra (C. Foral de)	156,9	125,8	282,7	2,1%	10,7%
País Vasco	711,3	636,8	1.348,1	9,9%	13,7%
La Rioja	60,1	17,1	77,1	0,6%	33,8%
Ceuta y Melilla	0,6	2,6	3,1	0,0%	-61,0%
Total España	5.502,4	8.133,6	13.636,0	100,0%	9,2%

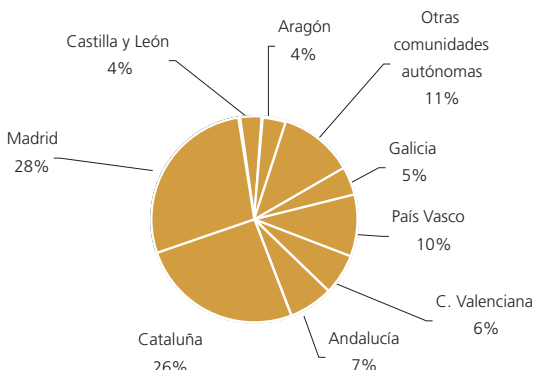
En el ámbito autonómico, los gastos de innovación de las empresas de Madrid (27,9%) y Cataluña (25,6%), en 2005, representan más de la mitad del total nacional (Cuadro 50). Las empresas de las quince regiones restantes gastan en innovación el 46,5% del total nacional, siendo la participación de Andalucía del 6,8%, por debajo de la del País Vasco (9,9%) y algo superior al peso del gasto empresarial andaluz en I+D (6,2%) en el gasto empresarial nacional en I+D.

La participación de las PYMEs andaluzas (10 a 249 empleados) en el total nacional de los gastos en innovación (8%) de ese segmento es netamente superior a la participación de las grandes empresas andaluzas en el total nacional de los gastos en innovación de las grandes empresas (6%). A nivel nacional las pymes realizan solamente el 40,4% del gasto total de innovación.

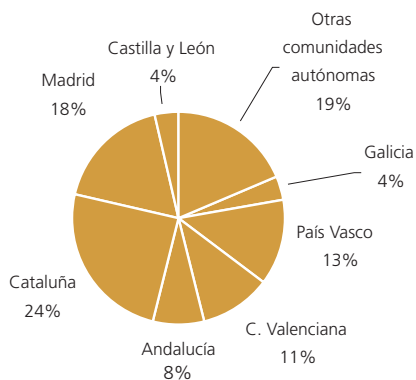
CUADRO 50. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GASTOS DE INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS POR REGIONES, 2005.

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores Innovación Tecnológica en las empresas 2005 (INE 2006).

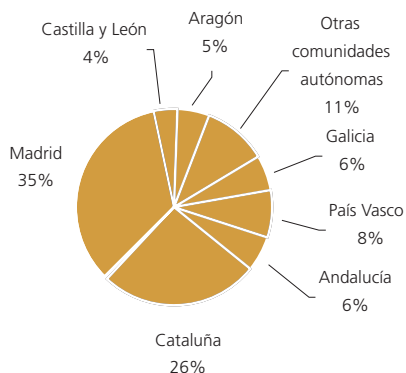
Total gastos para la innovación de las empresas innovadoras:  
13.636 MEUR



Total gastos para la innovación de las empresas innovadoras  
de 10 a 249 empleados: 5.502 MEUR



Total gastos para la innovación de las empresas  
de más de 250 empleados: 8.134 MEUR



Los gastos en innovación de las empresas andaluzas representan en 2005 el 0,74% del PIB andaluz (Cuadro 51); estos mismos gastos, a nivel nacional, representan el 1,51% del PIB nacional, es decir, el esfuerzo en innovación en Andalucía se sitúa en la mitad del esfuerzo promedio nacional, una proporción muy similar a la representa el esfuerzo en I+D de las empresas andaluzas (0,27%) en relación al esfuerzo empresarial nacional (0,61%).

CUADRO 51. COMPARACIÓN ENTRE EL ESFUERZO REALIZADO EN I+D (GASTOS EN I+D EN % DEL PIB) Y EL ESFUERZO REALIZADO EN INNOVACIÓN (GASTOS EN INNOVACIÓN EN % DEL PIB) POR LAS EMPRESAS, 2005.

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 e Innovación Tecnológica en las empresas 2005 (INE 2006).

	España	Andalucía
• Esfuerzo en innovación de las empresas:		
Gasto de innovación nacional o regional, en % del PIB nacional o regional	1,51%	0,74%
• Esfuerzo en I+D de las empresas:		
Gasto en I+D nacional o regional, en % del PIB nacional o regional	0,61%	0,27%
• Ratio del esfuerzo en I+D en % del esfuerzo en innovación de las empresas	40,3%	36,7%

En el Cuadro 52 se puede observar el nivel de esfuerzo en innovación de las empresas de las distintas Comunidades Autónomas medido en términos de porcentaje del PIB regional empleado en gastos de innovación.

CUADRO 52. GASTOS EN INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN REGIONES (EN PORCENTAJE DEL PIB REGIONAL PM BASE 2000), 2005.

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores Innovación Tecnológica en las empresas 2005 (INE 2006).



## Las TIC en las empresas andaluzas

Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en el aparato productivo regional constituyen un elemento esencial del proceso innovador y su desarrollo sostenible. Con el objetivo de analizar la implantación y el uso de las TIC y del Comercio Electrónico en el sector empresarial andaluz, el Instituto de Estadística de Andalucía (IEA) realiza una explotación de los datos sobre Andalucía ofrecidos por el INE en su "Encuesta de uso TIC y comercio electrónico en las empresas" (ETICCE), cuyos resultados se presentan a continuación. La encuesta se realiza a empresas ubicadas en territorio español, con 10 ó más asalariados y clasificadas en los sectores de la industria manufacturera, la producción y distribución de energía, gas y agua, construcción, comercio, hostelería, transporte y comunicaciones, intermediación financiera, actividades de alquiler y servicios empresariales y actividades cinematográficas, de radio o televisión. Las variables sobre el uso de las TIC corresponden a enero del año 2006, las relativas al comercio electrónico se refieren al año 2005.

En enero de 2006, el 96,63% de las empresas andaluzas de 10 ó más asalariados disponían de ordenador (Cuadro 53), el porcentaje se eleva por encima del 99% en empresas de entre 50 y 249 asalariados y alcanza el 100% en empresas de 250 o más asalariados. Las variaciones entre los datos obtenidos en 2006 y los obtenidos en 2005 son insignificantes; los ordenadores se han consolidado ya como herramienta de trabajo común para las funciones administrativas y el tratamiento de grandes volúmenes de datos y pocas empresas pueden prescindir de ellos.

Sin llegar al mismo grado de penetración pero con unos porcentajes superiores al 85% en todos los tamaños de empresas, la conexión a Internet en las empresas de 10 o más asalariados es prácticamente general. El 3,51% de las empresas de 250 o más asalariados no dispone de conexión Internet. Cuesta imaginar, hoy día, empresas de 250 o más trabajadores sin conexión Internet en un sector distinto al de la construcción; en él es en el que se registra el menor porcentaje de conexiones, un 74,3%. En el sector servicios el porcentaje de las empresas con conexión Internet es el 94,3% y el en el sector industrial el 91,6%.

Entre las empresas con conexión Internet, el 95,5% de ellas lo hace en banda ancha; este porcentaje se ha incrementado considerablemente respecto al año anterior (75,1%) y aún más respecto al 2002 (51,65%). El crecimiento viene impulsado por la extensión de la cobertura ADSL que se ha producido en los últimos cinco años en todo el territorio

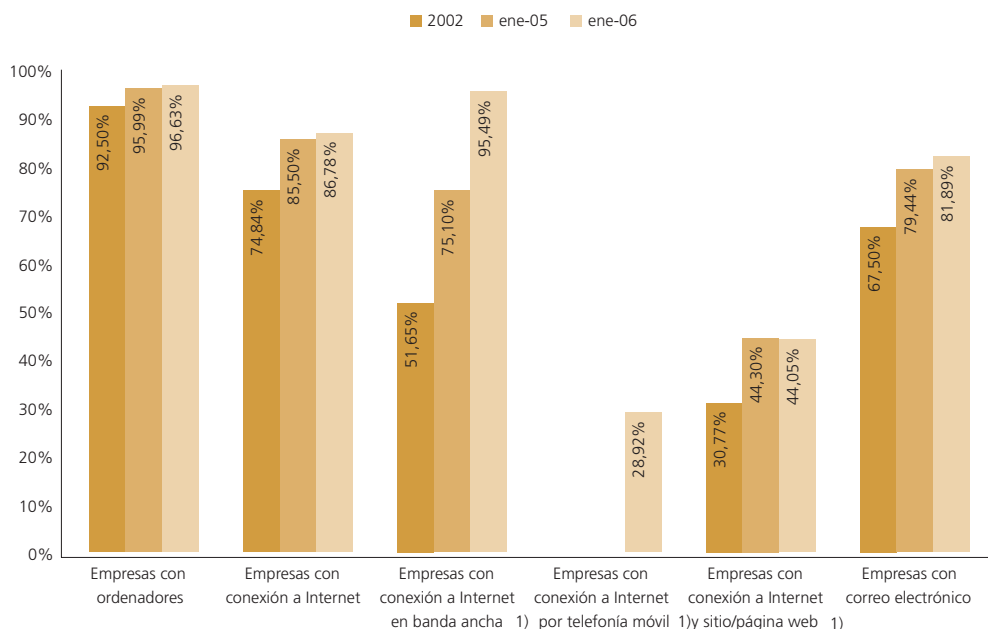
de la Comunidad. El sector de la construcción es el que presenta un porcentaje menor de conexiones en banda ancha (92,35%), pero sin embargo es el que disfruta de un mayor porcentaje de conexiones mediante telefonía móvil (GSM, GPRS, UMTS) (35,7%), más adecuadas a las características de su actividad.

El porcentaje de empresas que disponen de sitio/página Web en enero de 2006 es prácticamente el mismo que el año anterior. El uso más común del mismo es la presentación de la empresa y productos, seguido del suministro de catálogos y listas de precios y la provisión de servicios posventa.

En enero de 2006, el 81,9% de las empresas andaluzas disponían de correo electrónico; nuevamente el sector de la construcción es el que hace descender la media de la comunidad, al aportar sólo un 63,9% de sus empresas con dicha herramienta.

CUADRO 53. PENETRACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS DE DIEZ O MÁS ASALARIADOS, 2002-2005.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas. Resultados para Andalucía 2005 (IEA 2007).

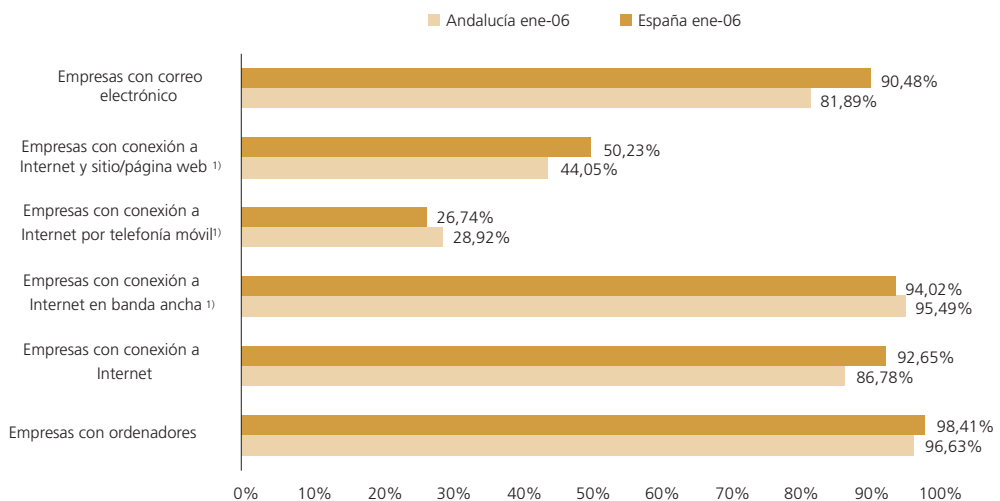


1) Porcentaje sobre empresas con conexión internet.

En enero de 2006, Andalucía se encuentra 2 puntos porcentuales por debajo de España en cuanto al porcentaje de empresas de 10 ó más asalariados que disponen de ordenador (Cuadro 54) y 6 puntos por debajo en porcentaje de empresas con conexión a Internet y en porcentaje de empresas con conexión a Internet y con sitio/página Web. Por el contrario, el porcentaje de empresas andaluzas con conexión a Internet en banda ancha y por telefonía móvil en Enero 2006 es superior a la media nacional, un punto porcentual en conexiones en banda ancha y 2 puntos porcentuales en conexiones por telefonía móvil.

CUADRO 54. PENETRACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS Y ESPAÑOLAS DE DIEZ O MÁS ASALARIADOS, 2005.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas. Resultados para Andalucía 2005 (IEA 2007).



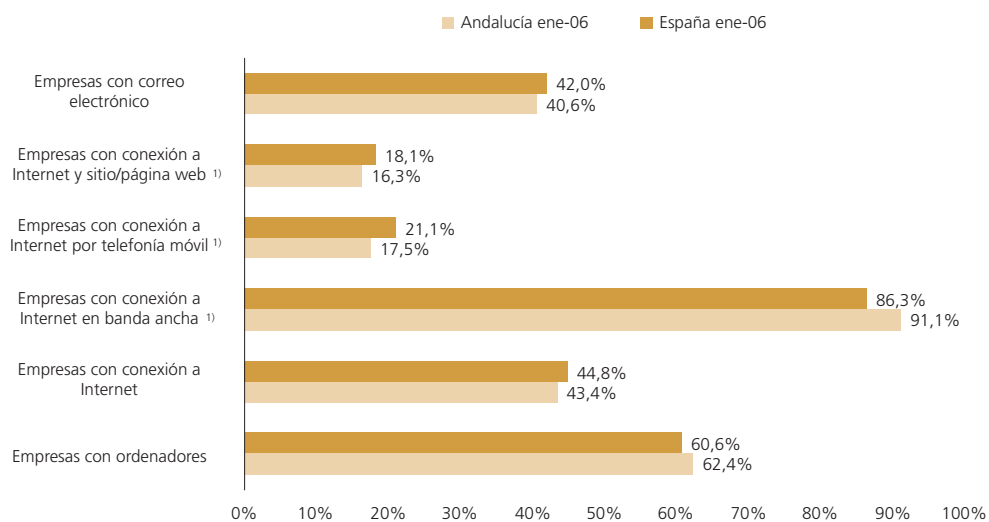
1) Porcentaje sobre empresas con conexión internet.



Entre las empresas de menos de diez asalariados los indicadores de penetración de las TIC cambian sustancialmente tanto en su valor autonómico como en la relación con los valores medios nacionales (Cuadro 55). En enero de 2006, el 62,4% de las empresas andaluzas disponían de ordenador, dos puntos porcentuales por encima de la media española (60,6%). El porcentaje de empresas andaluzas con conexión a Internet (43,4%) es algo inferior al valor nacional (44,8%) y, de ellas, el de las que lo hacen en banda ancha (91,1%) es cinco puntos porcentuales superior a la media nacional (86,3%). En este tamaño de empresa, las conexiones a Internet a través de telefonía móvil (GSM, GPRS, UMTS) son menos frecuentes que en España (17,5% en Andalucía, 21,1% en España).

CUADRO 55. PENETRACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS Y ESPAÑOLAS DE MENOS DE DIEZ ASALARIADOS, 2005.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas. Resultados para Andalucía 2005 (IEA 2007).



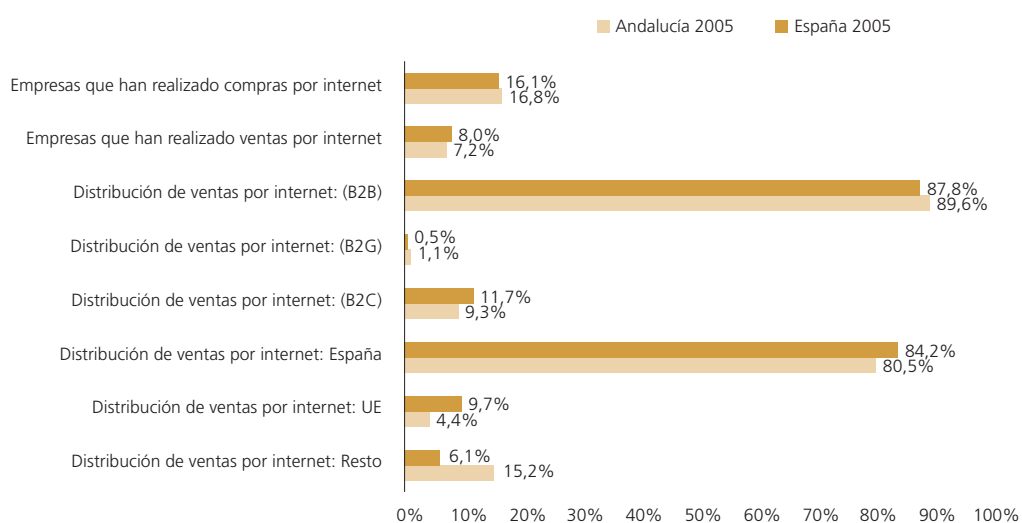
1) Porcentaje sobre empresas con conexión internet.

Las cifras de comercio electrónico continúan siendo relativamente bajas en las empresas andaluzas pero no distan mucho de las nacionales (Cuadro 56). El porcentaje de empresas andaluzas que han realizado compras por Internet en el periodo 2005 (16,8%) es superior a la media nacional (16,1%), no así el porcentaje de las que han realizado ventas (7,2%) que se encuentra un punto porcentual por debajo del valor nacional. Las ventas por Internet de las empresas andaluzas se concentran más claramente que en España en el B2B (89,6%), ventas a empresas. Las ventas a consumidores (B2C) suponen sólo el 9,3% del negocio por Internet, el 11,7% en España. La Administración Pública apenas tiene interacción comercial con las empresas por Internet (B2G), ni en Andalucía (1,1%) ni en España (0,5%). Por ámbito geográfico, tanto en Andalucía como en España, el mayor porcentaje de ventas tiene como destino España: el 80,5% de las ventas por Internet en Andalucía y el 84,2% en España. Es de destacar el porcentaje de ventas por Internet que se realiza desde Andalucía a destinos fuera de la UE, el 15,2% de las ventas frente al 6,1% de media nacional, previsiblemente ligadas a la actividad turística.

A nivel sectorial, el mayor porcentaje de empresas que realizan tanto compras como ventas por Internet se encuentra en el sector servicios, le sigue el sector industria y a bastante distancia el sector de la construcción.

CUADRO 56. USO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS Y ESPAÑOLAS, 2005.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas. Resultados para Andalucía 2005 (IEA 2007).



## El capital riesgo en Andalucía

La Asociación Española de Capital Riesgo (ASCRI) describe, de forma clara y concisa, en su Informe anual 2006 la situación del capital riesgo en España, continuando así con la serie de análisis iniciados en 1986.

La actividad de capital riesgo internacional se mantiene en 2005, como en años anteriores, en sintonía con el buen comportamiento de la economía mundial. Las inversiones en capital riesgo registraron nuevamente una subida significativa en Europa (+16%), muy elevada en España (+106%), respecto al volumen de inversión del año anterior. En Estados Unidos se superó muy ligeramente el nivel de inversión del año 2004.

La actividad del ejercicio 2005 se ha caracterizado en España por el gran tamaño de las operaciones y el protagonismo de los fondos internacionales. El volumen de inversión ha vuelto a registrar un máximo histórico, 4.117,7 millones de euros, debido al cierre de varias operaciones de gran tamaño. Este hecho hace distorsionar las cifras estadísticas de las comunidades, sectores y tipos de empresas no involucradas en ellas. Las diez mayores operaciones (Ono/Auna Tlc, Amadeus, Cortefiel, Recoletos, Mivisa, Panrico y Applus+, entre ellas) concentraron las tres cuartas partes del volumen de la inversión y el promedio por operación pasó de los 4 millones de euros en 2004 a 8 millones de euros en 2005. A diferencia de otros años, el volumen invertido en operaciones LBO/MBO/MBI (80,6%) superó la inversión en empresas en expansión (15,8%), empresas con beneficios que desean adquirir activos fijos, incrementar el fondo de maniobra para el desarrollo de nuevos productos o acceder a nuevos mercados.

Las inversiones de más riesgo y de carácter más innovador (117,7 millones de euros), las que se realizan en empresas en fases semilla y arranque, aunque han superado holgadamente la inversión de los años 2003 y 2004, sólo han representado el 0,2% y el 2,6% del total de las inversiones, respectivamente. Entre 2004 y 2005, el porcentaje de operaciones con ese carácter se ha incrementado 6,9 puntos porcentuales en el caso de empresas semilla y 3,1 puntos en el de empresas en fase de arranque. Se clasifican como empresas en fase semilla aquellas que se encuentran en una fase anterior al inicio de la producción masiva (definición/diseño de producto, prueba de prototipos, etc.) y en las que existe todavía, por tanto, un riesgo tecnológico. Las empresas en fase de arranque (star-up) son empresas de reciente creación que se encuentran en el desarrollo inicial y primera comercialización del producto o servicio.

En el análisis por sectores, las inversiones de Capital Riesgo se concentran en los sectores de Comunicaciones (37,5%), Productos de consumo (22,1%) y Otros servicios (15,1%), donde se han desarrollado las operaciones de Ono/Auna Tlc, Panrico, Cortefiel, Saprogal y Amadeus. El volumen de inversiones en empresas de carácter tecnológico ha pasado del 9% en 2004 al 52,3% en 2005 gracias a la operación Ono.

A nivel autonómico (Cuadro 57), la Comunidad de Madrid, que tiene las sedes de Ono, Amadeus, Cortefiel y Recoletos, concentró el 67,4% de las inversiones e incrementó sus inversiones en capital riesgo un 206% respecto al año anterior pero redujo el número de operaciones en un 5,4%. Cataluña, en segundo lugar, acumuló con las operaciones de Panrico y Applus+ entre otras, el 16,3% de las inversiones e incrementó el volumen de las inversiones un 29,8% y el número de operaciones un 25,3%. Les siguen la Comunidad Valenciana (4,4% de las inversiones totales) y Murcia (3,7%).

Andalucía ha incrementado el volumen de sus inversiones en capital riesgo un 27,3% pero éstas han pasado a representar, en 2005, sólo un 0,8% del total de las inversiones nacionales (1,4% en 2004). Por el contrario, el número de operaciones efectuadas, además de incrementarse un 105,9%, han pasado a constituir un 7,3% del total de operaciones en España (3,7% en 2004), recuperando los niveles de 2003 y colocándose en tercer lugar por número de operaciones.

CUADRO 57. DISTRIBUCIÓN DE LAS INVERSIONES EN CAPITAL RIESGO POR REGIONES, 2004 Y 2005.  
(VOLUMEN DE INVERSIONES Y Nº DE OPERACIONES).

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe de la Asociación Española de Capital Riesgo 2006 (ASCRI).

	Volumen de inversiones					Operaciones de inversiones				
	Volumen en millones de euros		Porcentaje del total nacional		Tasa de crecimiento anual 2004-2005	Número de operaciones		Porcentaje del total nacional		Tasa de crecimiento anual 2004-2005
	2004	2005	2004	2005	2005	2004	2005	2004	2005	2005
Andalucía	24,9	31,7	1,4%	0,8%	27,3%	17	35	3,7%	7,3%	105,9%
Aragón	8,7	43,7	0,5%	1,1%	402,3%	10	33	2,2%	6,9%	230,0%
Asturias	14,0	18,9	0,8%	0,5%	35,0%	21	21	4,6%	4,4%	0,0%
Baleares	0,0	28,9	0,0%	0,7%		0	4	0,0%	0,8%	
C. Valenciana	40,7	173,7	2,2%	4,4%	326,8%	19	22	4,1%	4,6%	15,8%
Canarias	0,2	9,4	0,0%	0,2%	4600,0%	2	5	0,4%	1,0%	150,0%
Cantabria	10,3	11,9	0,6%	0,3%	15,5%	3	4	0,7%	0,8%	33,3%
Castilla - La Mancha	29,9	25,4	1,6%	0,6%	-15,1%	14	12	3,0%	2,5%	-14,3%
Castilla y León	94,8	9,2	5,2%	0,2%	-90,3%	19	15	4,1%	3,1%	-21,1%
Cataluña	499,9	648,7	27,2%	16,3%	29,8%	79	99	17,1%	20,6%	25,3%
Extremadura	13,2	19,0	0,7%	0,5%	43,9%	32	33	6,9%	6,9%	3,1%
Galicia	123,2	69,3	6,7%	1,7%	-43,8%	39	30	8,5%	6,3%	-23,1%
La Rioja	4,9	1,5	0,3%	0,0%	-69,4%	6	4	1,3%	0,8%	-33,3%
Madrid	877,2	2.685,3	47,8%	67,4%	206,1%	112	106	24,3%	22,1%	-5,4%
Murcia	3,0	145,6	0,2%	3,7%	4753,3%	6	5	1,3%	1,0%	-16,7%
Navarra	12,4	13,3	0,7%	0,3%	7,3%	43	21	9,3%	4,4%	-51,2%
País Vasco	78,8	50,3	4,3%	1,3%	-36,2%	39	31	8,5%	6,5%	-20,5%
Ceuta y Melilla	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
Total	1.836,2	3.985,8	100,0%	100,0%	117,1%	461	480	100,0%	100,0%	4,1%

En el Informe 2006, la Asociación Española de Capital Riesgo (ASCRI) introduce por primera vez un apartado dedicado específicamente al Venture Capital, es decir, a la inversión en empresas de carácter tecnológico o tradicional en fase de semilla, arranque y otros estados iniciales. Según el informe, el volumen de inversiones de este tipo ha sido de 186,6 millones de euros. De ellos, el 4,5% se ha volcado en empresas en fase de semilla, el 58,6% en empresas en fase de arranque y el 36,9% restante en empresas en otros estados iniciales (reinversiones en empresas financiadas anteriormente por Venture Capital).

En 2005, el volumen de inversión en Venture Capital ha experimentado un crecimiento del 64,2% respecto a 2004, un crecimiento similar al crecimiento del número de operaciones; éstas (218) han representado el 46% del total de operaciones realizadas en el año.

Desde el punto de vista sectorial, la inversión en Venture Capital se concentró en los sectores de Energía y recursos naturales (23,3%), Construcción (14,2%), Otros servicios (12,6%), Hostelería/Ocio (6,6%) e Informática (6,2%). La Biotecnología/Ingeniería genética recibió un 4,7% de las inversiones.

A nivel autonómico, en cuanto a porcentaje del Venture Capital invertido en cada comunidad respecto al total invertido en España (Cuadro 58), frente a las tradicionales concentraciones en las regiones líderes en innovación, destacan los porcentajes de participación de Aragón (10,7%), Castilla-La Mancha (9%), Asturias (8,7%), Comunidad Valenciana (7,3%) y Extremadura (5,2%). Andalucía recibe, en 2005, un 6,8% de la inversión nacional, su incremento relativo muestra una expresión cuantitativa muy relevante, el 562,5% más que el año anterior, y se coloca así en cuarta posición por detrás de Cataluña, Madrid y País Vasco, en cuanto a número de empresas financiadas con Venture Capital (20 empresas, el 9,7% del total). Estas cifras relativas se dan a partir de niveles de inversión netos muy reducidos.

CUADRO 58. DISTRIBUCIÓN DE LAS INVERSIONES EN VENTURE CAPITAL POR REGIONES, 2004 Y 2005. (VOLUMEN DE INVERSIÓN Y NÚMERO DE INVERSIONES).

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe de la Asociación Española de Capital Riesgo 2006 (ASCRI).

	Volumen de inversiones					Operaciones de inversiones				
	Volumen en millones de euros		Porcentaje del total nacional		Tasa de crecimiento anual 2004-	Número de operaciones		Porcentaje del total nacional		Tasa de crecimiento anual 2004-
	2004	2005	2004	2005	2005	2004	2005	2004	2005	2005
Andalucía	1,6	10,6	1,5%	6,8%	562,5%	8	20	4,9%	9,7%	150,0%
Aragón	1,5	16,6	1,3%	10,7%	1006,7%	5	16	3,1%	7,7%	220,0%
Asturias	2,2	13,5	1,9%	8,7%	513,6%	8	10	4,9%	4,8%	25,0%
Baleares	0,0	0,0	0,0%	0,0%		0	0	0,0%	0,0%	
C. Valenciana	4,5	11,3	4,0%	7,3%	151,1%	4	8	2,5%	3,9%	100,0%
Canarias	0,2	0,0	0,2%	0,0%	-100,0%	2	0	1,2%	0,0%	-100,0%
Cantabria	10,3	0,2	9,1%	0,1%	-98,1%	3	1	1,8%	0,5%	-66,7%
Castilla - La Mancha	9,6	14,0	8,5%	9,0%	45,8%	6	8	3,7%	3,9%	33,3%
Castilla y León	7,3	3,1	6,4%	2,0%	-57,5%	9	8	5,5%	3,9%	-11,1%
Cataluña	27,7	16,7	24,5%	10,7%	-39,7%	31	40	19,0%	19,3%	29,0%
Extremadura	7,2	8,1	6,3%	5,2%	12,5%	13	16	8,0%	7,7%	23,1%
Galicia	7,9	5,0	6,9%	3,2%	-36,7%	17	9	10,4%	4,3%	-47,1%
La Rioja	0,0	0,1	0,0%	0,1%		0	1	0,0%	0,5%	
Madrid	20,2	32,6	17,9%	21,0%	61,4%	23	37	14,1%	17,9%	60,9%
Murcia	0,0	0,1	0,0%	0,1%		1	1	0,6%	0,5%	0,0%
Navarra	6,4	10,4	5,7%	6,7%	62,5%	15	11	9,2%	5,3%	-26,7%
País Vasco	6,5	13,2	5,7%	8,5%	103,1%	18	21	11,0%	10,1%	16,7%
Ceuta y Melilla	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%	0,0%
Total	113,3	155,4	100,0%	100,0%	37,2%	163	207	100,0%	100,0%	27,0%

En la actividad del año 2005 relativa al Capital Riesgo hay que destacar la entrada en vigor en diciembre de 2005 de la nueva Ley del Capital Riesgo, Ley 25/2005 que deroga la Ley 1/1999, y las modificaciones en el tratamiento fiscal de las ECR. El nuevo marco legal reduce la carga administrativa de las ECR, flexibiliza las reglas de inversión e introduce nuevas figuras de capital riesgo, Fondos y Sociedades de ECR.

## La creación de empresas de base tecnológica en Andalucía

La empresa de base tecnológica se distingue por la aplicación de nuevos procedimientos técnicos, relativamente sofisticados y nuevos, basados en aplicaciones de los resultados de la investigación básica o aplicada proporcionada por laboratorios, institutos, centros de investigación de la Universidad o Centros públicos de investigación.

Las Empresas de Base Tecnológica (EBTs) pueden surgir impulsadas (spin-off) desde las Universidades o Centros públicos de I+D o desde cualquier otra empresa u organismo público o privado.

En anteriores informes se presentaron los programas Atlantis y Campus, iniciativas de la Junta de Andalucía para el impulso de las EBTs y Spin-Offs en la región cuyo desarrollo y evolución presentamos a continuación.

Asimismo, se presenta el programa de creación y desarrollo de empresas, InnovaEmpresa, realizado por la Escuela de Organización Industrial de Sevilla para la optimización de las relaciones entre la investigación y la empresa.

### Iniciativas de la Junta de Andalucía para el impulso de las EBTs y Spin-Offs

El **programa Atlantis** de creación de empresas de base tecnológica tenía como objetivo identificar, atraer, potenciar y financiar los mejores proyectos de creación de Empresas de Base Tecnológica (EBT) de toda España o de cualquier parte del mundo, para auxiliar a que la Comunidad Andaluza se convirtiera en un lugar preferente para estas empresas innovadoras de alto crecimiento.

El programa gestionado a través de la Agencia de Innovación se articulaba en dos fases.

En la primera, "Fase Pre-Atlante", los proyectos participantes debían demostrar la innovación tecnológica y empresarial de su concepto de negocio, la existencia de un gran mercado potencial y la calidad y compromiso del equipo promotor. De entre los proyectos presentados se seleccionaban los "Proyectos Pre-Atlantes" que debían pasar una segunda fase de evaluación para su calificación como "Proyectos Atlantes". Los así calificados recibían apoyo financiero en forma de préstamos participativos de hasta

300.000 euros, la contratación durante un año de un director general con la experiencia y la formación adecuadas para lanzar la empresa internacionalmente, una beca al promotor del proyecto para asistir a un seminario especializado en creación de empresas tecnológicas en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (Estados Unidos) y espacio gratuito y asesoramiento durante un año en la red de incubadoras de empresas tecnológicas de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

Atlantis se dirigió principalmente a:

- Grupos de I+D de las universidades y centros de investigación.
- Empresas tecnológicas de reciente creación.
- Profesionales tecnológicos que presentaran un proyecto innovador vinculado a los sectores de la industria y los servicios fundamentalmente.

No obstante, quedó abierto a la participación de toda persona o equipo con una idea de empresa atractiva, siempre que aportara innovación empresarial o tecnológica. Para ser seleccionado, el proyecto empresarial debía localizar su sede en Andalucía.

Con este programa se pretendió apoyar la puesta en marcha de iniciativas empresariales de alto contenido tecnológico e innovador en sus distintas fases, haciendo especial hincapié en su realización final, etapa en la que los promotores suelen encontrar dificultades vinculadas a la expansión internacional de la empresa, la contratación de profesionales para su equipo humano con la suficiente experiencia y la búsqueda de recursos financieros. Para apoyar el programa, la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico lanzó el Fondo Tecnológico Atlantis de Capital Semilla dotado anualmente con 6 millones de euros.

Bajo el marco del proyecto Atlantis se impulsó la creación de 15 empresas de base tecnológica. Para ello se examinaron hasta 516 solicitudes que procedían en un 56% de la propia comunidad andaluza con representación de todas las provincias, en un 20% de la Comunidad de Madrid y en un 9% de Cataluña. Un 1% de los proyectos presentados procedían del extranjero (Estados Unidos, Reino Unido, Bélgica y Colombia). El 75% de los proyectos fueron presentados por profesionales y ejecutivos vinculados a los sectores tecnológicos, el 21% por grupos de investigación y el 4% por estudiantes.

Las iniciativas incentivadas Atlantis EBT radican su sede en las provincias de Granada (6), Jaén (2), Málaga (1) y Sevilla (6). El 40% de ellas se encuadran en el sector de las TIC, el 33% en Biotecnologías, el 14% en Nanotecnología y cristalización y el 13% en Ingeniería y automatización.



El **programa Campus** fue creado por la Junta de Andalucía para poner en valor los resultados de la investigación de las universidades andaluzas mediante la creación de Empresas de Base Tecnológica. Para su puesta en marcha, el Gobierno andaluz firmó en noviembre de 2003 un convenio de colaboración con los rectores de las universidades públicas de Andalucía. El objetivo del programa era crear sociedades participadas principalmente por los propios investigadores y universidades para el desarrollo de proyectos que supusieran un avance tecnológico en la obtención de nuevos y mejores productos o procesos. Los proyectos que reúnen estas características son respaldados mediante la concesión de un préstamo a largo plazo de hasta 100.000 euros, debiendo aportar la empresa el 30% de la financiación. La devolución del préstamo, así como de los intereses que genere, está en función de los resultados obtenidos del proyecto. La Universidad mantiene el compromiso de desempeñar desde el primer momento una labor de tutoría de los proyectos Campus con la colaboración de la Agencia de Innovación.

El Proyecto Campus había permitido atender hasta finales del curso 2005-2006 a 25 iniciativas que habían supuesto una financiación de 2,1 millones de euros, y estaban en diversos estadios de formalización otras 12, con una inversión estimada de 4,7 millones de euros. De esta forma el número de spin-offs y EBTs andaluzas nacidas de las Universidades alcanzaría la cifra de 51, el 20% de las existentes en España.

De las 25 spin-offs ya formalizadas 4 corresponden a la Universidad de Almería, 3 a la de Cádiz, 1 a la de Córdoba, 5 a la de Granada, 9 a la de Málaga y 3 a la de Sevilla.

En mayo de 2005, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, aprobó la **Orden de 24 de mayo de 2005**, por la que se establecen las bases reguladoras de un **Programa de Incentivos para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Empresarial en Andalucía** y se efectuó su convocatoria para los años 2005 y 2006. Los programas Atlantis ETB y Campus se encuentran actualmente integrados dentro de dicha orden.

Desde la Orden de Incentivos a la creación y modernización de empresas se han aprobado apoyos a 30 proyectos de creación de empresas de base tecnológica con una inversión de 25,5 millones de euros y unos incentivos otorgados de 11,4 millones de euros.

En Febrero de 2005 se creó **Invercaria**, una de las seis entidades de capital riesgo con las que cuenta Andalucía y la primera sociedad pública de capital riesgo de ámbito autonómico. Invercaria, participada en su totalidad por la Agencia de Innovación y Desarrollo, fue dotada inicialmente con un capital social de tres millones de euros que ha sido ampliado en julio de 2006 en 10 millones más.

La Iniciativa Atlantis descrita anteriormente ha quedado subsumida en la operativa de Invercaria, limitándose ya ésta a hacer efectivos los compromisos contraídos en sus primeros pasos. Por su parte, las acciones del programa Campus son financiadas igualmente a través de la entidad Invercaria.

A fin de Noviembre de 2006, Invercaria había aprobado 48 proyectos por un valor de inversión de 131,3 millones de euros y un valor de inversión Invercaria de 24,4 millones de euros. En tramitación tenía 79 proyectos con una inversión prevista de 246,3 millones de euros y una inversión Invercaria de 60,1 millones de euros.

La distribución por sectores y provincias de los proyectos financiados por Invercaria se reflejan en los cuadros 59 y 60.

CUADRO 59. DISTRIBUCIÓN POR SECTORES DE LAS INVERSIONES DE INVERCARIA, NOVIEMBRE 2006.

Fuente: IDEA, 2007.

CATEGORÍA	Nº Aprobados	Nº Tramitación
Agroindustria y biotecnología	6	14
Aeronáutico	2	4
Audiovisual	2	6
Industria / Robótica	4	7
Servicios	1	14
Otros	3	14
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>79</b>

CUADRO 60. DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS DE LAS INVERSIONES DE INVERCARIA, NOVIEMBRE 2006.

Fuente: IDEA, 2007.

PROVINCIA	Nº Aprobados	Nº Tramitación
Almería	2	2
Cádiz	2	8
Córdoba	2	10
Granada	8	2
Huelva	-	6
Jaén	3	4
Málaga	12	9
Sevilla	17	32
Otras	2	6

## Apoyo de la EOI al desarrollo de las EBTs y Spin-Offs

La Escuela de Organización Industrial EOI de Sevilla realiza un programa de formación de particular importancia para la creación de empresas de base tecnológica, spin off de la Universidad y de centros de investigación andaluces: el programa InnovaEmpresa. Los participantes en este programa, iniciado en febrero de 2004, son líderes y miembros de los principales grupos de investigación e impulsores de empresas de base tecnológica innovadora.

Con esta iniciativa EOI Sevilla aporta su contribución para:

- Conseguir que el gasto en investigación del sector público evolucione desde la investigación teórica a la investigación aplicada, ligándolo al mundo de la empresa y logrando cerrar el ciclo de la innovación.
- Sensibilizar a las empresas sevillanas para mejorar su esfuerzo en el ámbito de la innovación, como estrategia de futuro y crecimiento, mediante la aportación de la experiencia en el proceso de investigación y desarrollo de los grupos de investigación.
- Crear la figura del emprendedor en el grupo de investigación.
- Facilitar la formación adecuada y necesaria para abordar un proyecto empresarial.

El Programa de Creación y Desarrollo de Empresas, Innovaempresa, está orientado a optimizar la relación entre la investigación y la empresa, de manera que ésta pueda aplicarse a los distintos campos de trabajo de las mismas e integrarse en su ciclo productivo, con el objetivo de incrementar su aportación al desarrollo económico local y regional.

El programa está formado por cuatro módulos orientados cronológicamente, desde la reflexión sobre el papel de la innovación en el desarrollo económico de una región, el conocimiento de las estructuras y conocimientos básicos de la empresa y las claves de la creación de empresas, hasta la elaboración de un proyecto que plantee la aplicación práctica de algunas de las áreas de investigación en las que ya están trabajando los alumnos. Para poder dar este salto cualitativo, se profundiza en las materias necesarias para que el esfuerzo en I+D+i se integre en la cadena de valor de la empresa, así como en los fundamentos de gestión de una compañía.

Según sus promotores las claves del programa son:

- La innovación como herramienta para el desarrollo económico de una región.
- Constituir un programa pionero en España.
- El gasto en I+D+i debe traducirse más en aplicaciones reales para el mundo de la empresa y la sociedad en general.

## Capítulo Tercero: La ejecución del gasto y el esfuerzo en I+D del sector público en Andalucía

El esfuerzo del sector público andaluz en la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación se analiza en función de:

- el gasto y esfuerzo público en I+D en Andalucía,
- la presencia de las TIC en el sector público,
- el presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para la investigación, la innovación y la sociedad del conocimiento,
- los Planes de Innovación y Modernización en marcha,
- la ejecución del Plan Nacional de I+D+i en la comunidad,
- la participación andaluza a los Programas Comunitarios de I+D+i.

En esta evaluación del esfuerzo del sector público, también se tendrá en cuenta, de manera más específica, la participación en proyectos del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) dirigidos a las pymes andaluzas.

### El gasto en I+D ejecutado en el sector público de Andalucía

El gasto en I+D del sector público puede medirse, a priori, a través de las partidas de los presupuestos públicos del Estado y Comunidades Autónomas que tienen como destino financiar la actividad de investigación en el sector público o bien, a posteriori, a través de la información procedente de los organismos ejecutores de la I+D (centros públicos de I+D y Universidades) que recoge el INE en la estadística anual de actividades de I+D. En este apartado se utiliza este último enfoque, dejando para el apartado siguiente el análisis de la financiación pública de la I+D a través del Presupuesto Autonómico.

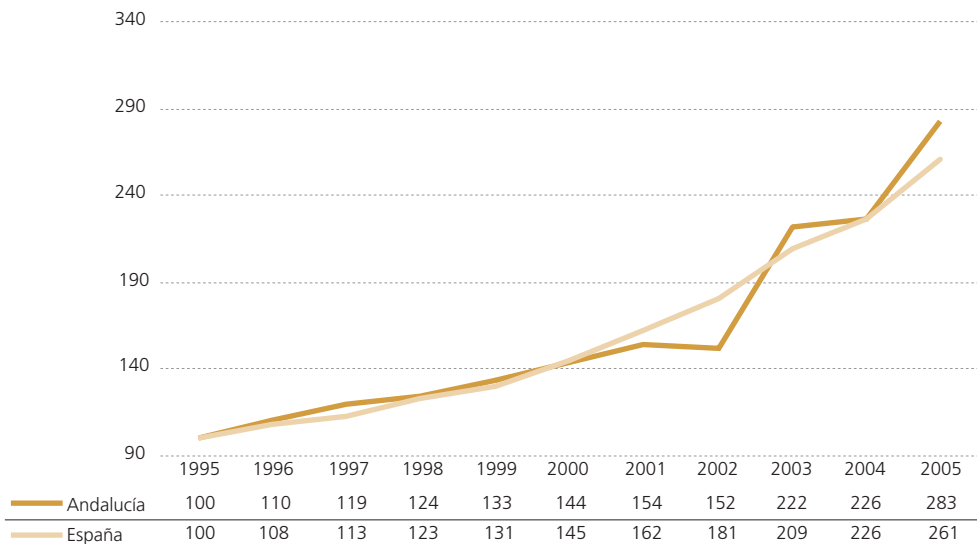
En el año 2005, el gasto en I+D ejecutado por el sector público en Andalucía ha sido de 711 millones de euros, es decir, un 25% más que el año anterior. Este gasto interno en I+D incluye el ejecutado por los órganos de la administración autonómica en dicha materia, el ejecutado por los organismos públicos de investigación (OPIs) dependientes de las administraciones del estado, autonómicas y locales y el ejecutado por el sector de enseñanza superior (incluidas las Universidades privadas, en su caso).

### Evolución del gasto ejecutado en I+D por el sector público en Andalucía

Entre 1995 y 2005, el gasto en I+D ejecutado en el sector público se ha más que duplicado en España y casi triplicado en Andalucía (Cuadro 61). Hasta el año 2000, el gasto aumentó del mismo modo y en la misma magnitud en Andalucía y en España; a partir de ese año y hasta el 2005, el gasto público en I+D ha crecido de manera constante en España y de forma irregular en Andalucía convergiendo en dicho año en un incremento del 126% respecto al gasto de 1995. En 2005, el crecimiento del gasto público en I+D ha sido superior en Andalucía (25%) que en España (15%). Como ya se ha reflejado anteriormente, las oscilaciones del gasto en I+D en Andalucía son generadas en gran medida por las fluctuaciones de la disponibilidad de recursos de los diferentes planes de financiación de la administración autonómica (PLADIT, PIMA).

CUADRO 61. EVOLUCIÓN DEL GASTO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995).

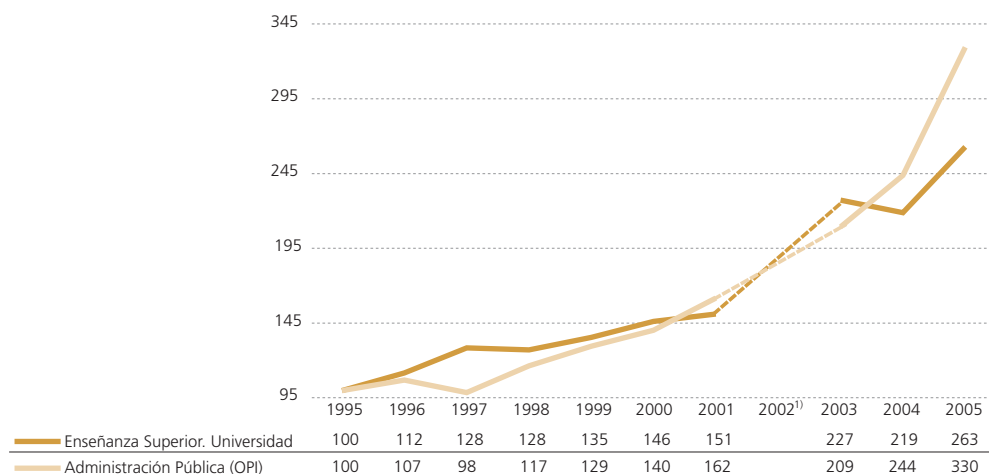
Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En el Cuadro 62 se puede ver como el crecimiento del gasto en I+D ejecutado tanto por las Universidades como por la Administración Pública andaluza ha sido bastante regular entre 1995 y 2004, aunque mayor en la administración pública (230%) que en las universidades (163%). En el año 2005 se ha producido un incremento global del gasto público andaluz en I+D del 25%; éste se desglosa en un incremento del 20% en la enseñanza superior y un 36% en la administración pública.

CUADRO 62. EVOLUCIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE GASTOS PÚBLICOS EN I+D EN ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995).

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



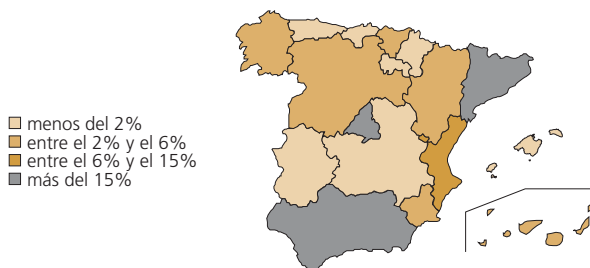
1) En 2002, el INE no ha proporcionado datos regionalizados al respecto.

### Aportación de Andalucía al gasto público nacional en I+D

En 2005, el gasto en I+D ejecutado en el sector público representa el 15,1% del total del gasto nacional en I+D ejecutado en el sector público (Cuadro 63), un porcentaje superior a la participación andaluza en el PIB nacional (13,8%) pero netamente inferior a su peso demográfico (17,8% de la población en España).

CUADRO 63. DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D EJECUTADO POR EL SECTOR PÚBLICO (ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, OPI Y UNIVERSIDADES) POR REGIONES, 2005. (EN % DEL TOTAL NACIONAL).

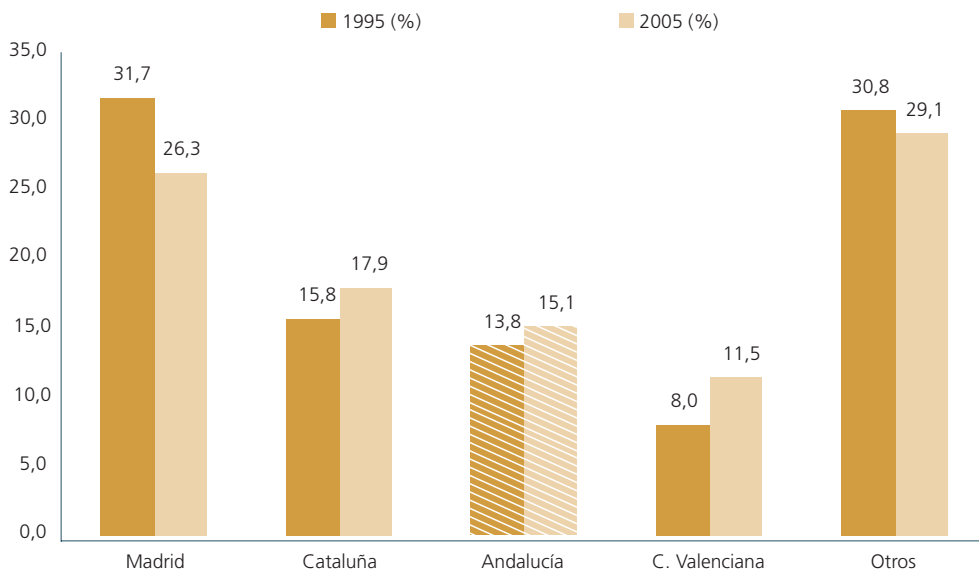
Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En el Cuadro 64 se observa la evolución de la participación relativa de las comunidades que mayor porcentaje de aportación al gasto público español en I+D realizan. Desde 1995, el incremento de la participación de Cataluña, Andalucía y la Comunidad Valenciana ha ido en detrimento de las participaciones de Madrid y el resto de las comunidades autónomas.

CUADRO 64. DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO (ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, OPIS, UNIVERSIDADES) POR REGIONES, 1995 Y 2005. (EN % DEL GASTO TOTAL DE I+D NACIONAL).

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



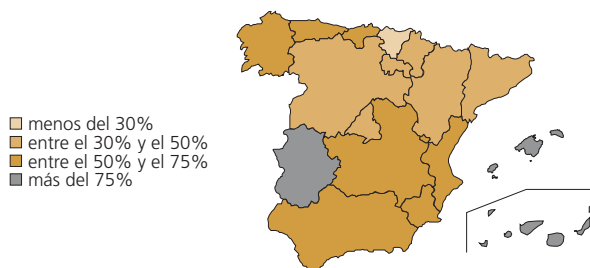


## Contribución del gasto público en I+D al gasto andaluz en I+D

En 2005, el gasto público de Andalucía en I+D representó el 67,7% de los 1.051 millones de euros de gasto ejecutado en I+D en el año (Cuadro 65).

CUADRO 65. DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D EJECUTADO POR EL SECTOR PÚBLICO (ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, OPIS Y UNIVERSIDADES) SEGÚN REGIONES, 2005. (EN % DEL TOTAL DE CADA REGIÓN).

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



En 2005, la Universidad Andaluza ejecuta el 44,5% del gasto total autonómico en I+D y el 66% del gasto público en I+D de la comunidad (Cuadro 66). Excluyendo a Ceuta y Melilla, en donde el gasto en I+D de las universidades constituye el 96% del gasto total en I+D, la participación del gasto en I+D de las universidades en el gasto autonómico en I+D es superior al 45% sólo en tres comunidades (Extremadura, Canarias, Baleares). Esta elevada participación de las Universidades en el gasto en I+D se materializa, como se ha visto anteriormente, en una importante participación andaluza en materia de publicaciones científicas, tanto a nivel nacional como internacional, aunque no en materia de solicitudes y de concesión de patentes, aspecto este último de notoria relevancia para el desarrollo tecnológico regional.

CUADRO 66. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO EN I+D POR SECTORES EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA, 2005.

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

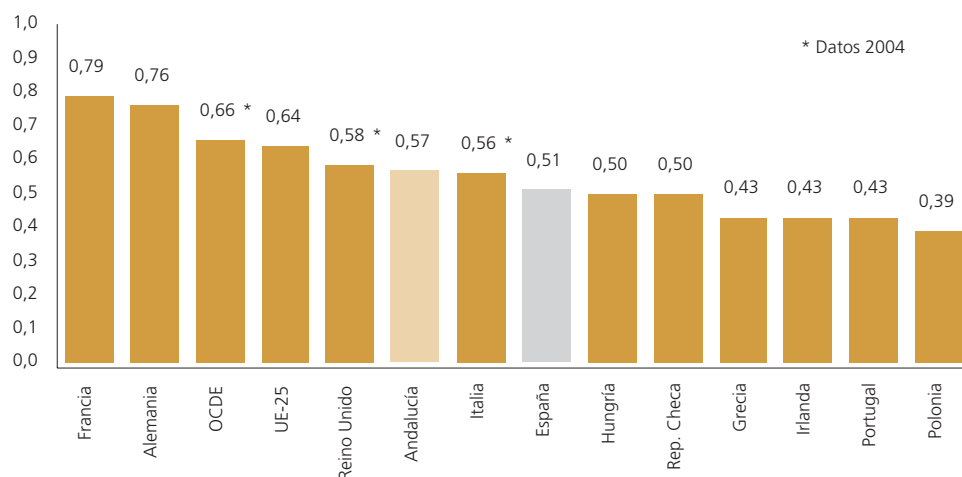
	España	Andalucía
Gasto total I+D ejecutado	100	100
Gasto en I+D ejecutado en la administración pública y Universidades (% del gasto total en I+D)	46	68
% del Gasto en I+D ejecutado en el sector administración pública	37	34
% del Gasto en I+D ejecutado en el sector Universidades	63	66
Gasto en I+D ejecutado en el sector empresas e IPSFL (% del gasto total en I+D)	54	32

## El esfuerzo en I+D del sector público en Andalucía

De acuerdo con los datos del INE y de la OCDE (Cuadro 67), en 2005, el gasto público andaluz en I+D representó el 0,57% del PIB a pm (0,49% en 2004 y 0,52% en 2003), un esfuerzo superior al observado a nivel nacional (0,51) pero inferior al esfuerzo público observado a nivel internacional (UE25 0,64, OCDE 0,66 en 2004, último año con datos disponibles).

CUADRO 67. ESFUERZO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO (GASTOS EJECUTADOS EN EL SECTOR PÚBLICO EN I+D EN % DEL PIB PM NACIONAL O REGIONAL) EN LA OCDE, LA UNIÓN EUROPEA, ESPAÑA Y ANDALUCÍA, 2005.

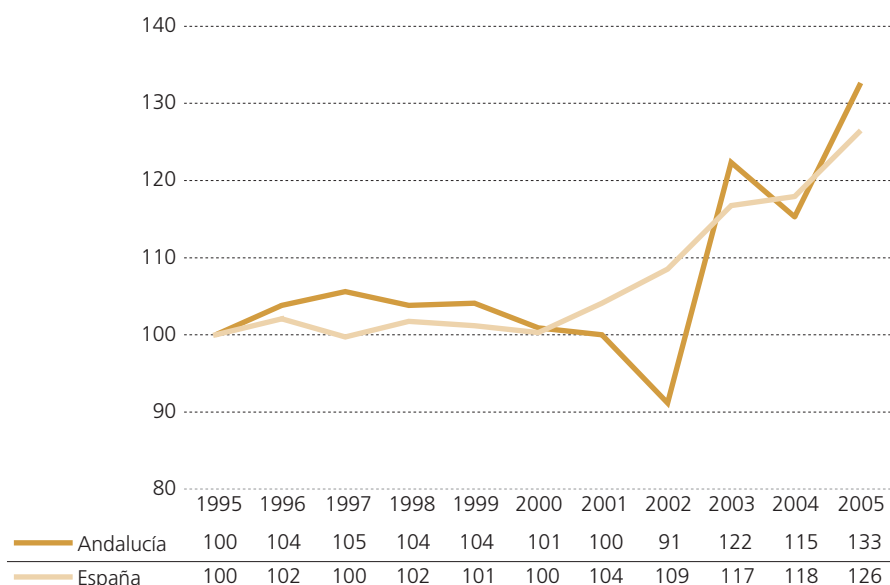
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE (2006) para España y de los indicadores I+D del INE (2006) para Andalucía.



En Andalucía, entre 1995 y 2001, el esfuerzo público en I+D se ha mantenido prácticamente constante (Cuadro 68). Entre 2002 y 2005 se han alternado los bruscos descensos con los fuertes aumentos, oscilaciones que tienen su explicación en las discontinuidades en la ejecución de algunos programas públicos.

CUADRO 68. EVOLUCIÓN DEL ESFUERZO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO (GASTOS EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO EN % DEL PIB<sup>1)</sup> PM NACIONAL O REGIONAL) EN ANDALUCÍA Y ESPAÑA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995).

Fuente: Elaboración propia a partir de los indicadores de I+D 2005 (INE 2006).

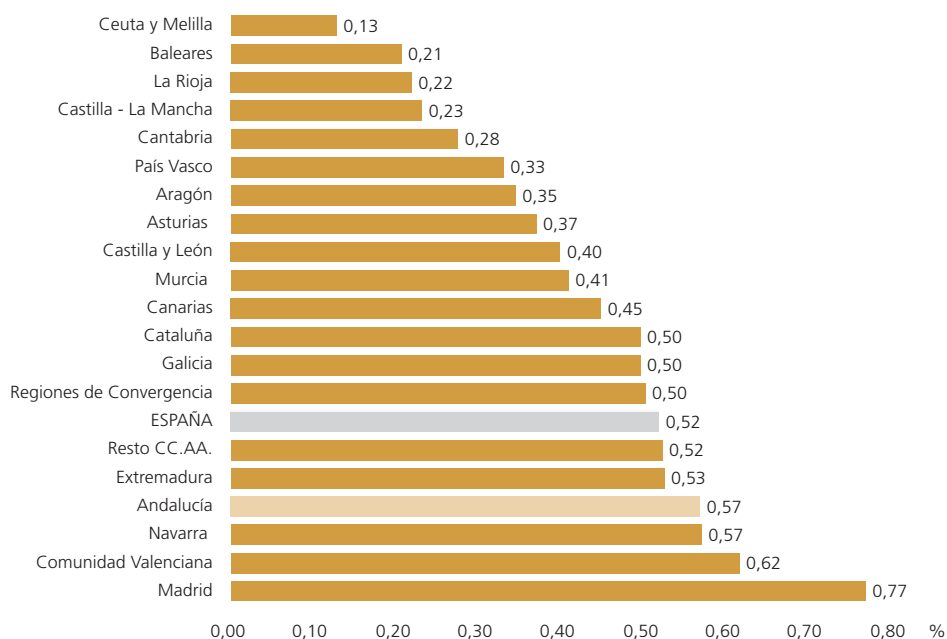


1) PIB Base 1995 hasta 1999. Base 2000 el resto.

En 2005 (Cuadro 69), el esfuerzo en I+D del sector público en Andalucía (0,57) se sitúa por encima de la media nacional (0,52) y en la cuarta posición, por debajo de Madrid (0,77), la Comunidad Valenciana (0,62) y Navarra (0,57).

CUADRO 69. ESFUERZO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO (ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, OPIs Y UNIVERSIDADES) SEGÚN REGIONES, 2005. (GASTO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO EN % DEL PIB REGIONAL BASE 2000).

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).

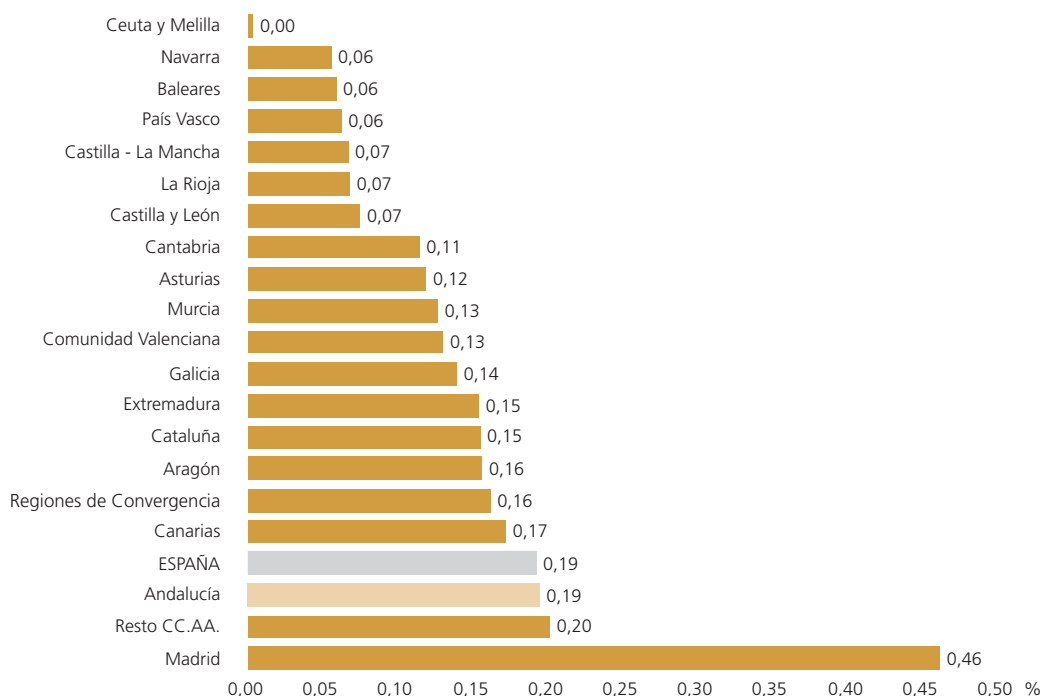


El esfuerzo público en I+D incluye el esfuerzo en I+D de las administraciones públicas (principalmente de los OPI) y el esfuerzo en I+D de las Universidades.

En 2005, el esfuerzo de los centros públicos andaluces de I+D representó el 0,19% del PIB regional (Cuadro 70), el mismo porcentaje que el registrado a nivel nacional. Con dicho porcentaje, Andalucía se sitúa en la segunda posición después de Madrid (0,46) en cuanto a esfuerzo en I+D de los organismos públicos.

CUADRO 70. ESFUERZO EN I+D DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y OPIs SEGÚN REGIONES, 2005.  
(GASTO EN I+D DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y OPIs EN % DEL PIB REGIONAL BASE 2000).

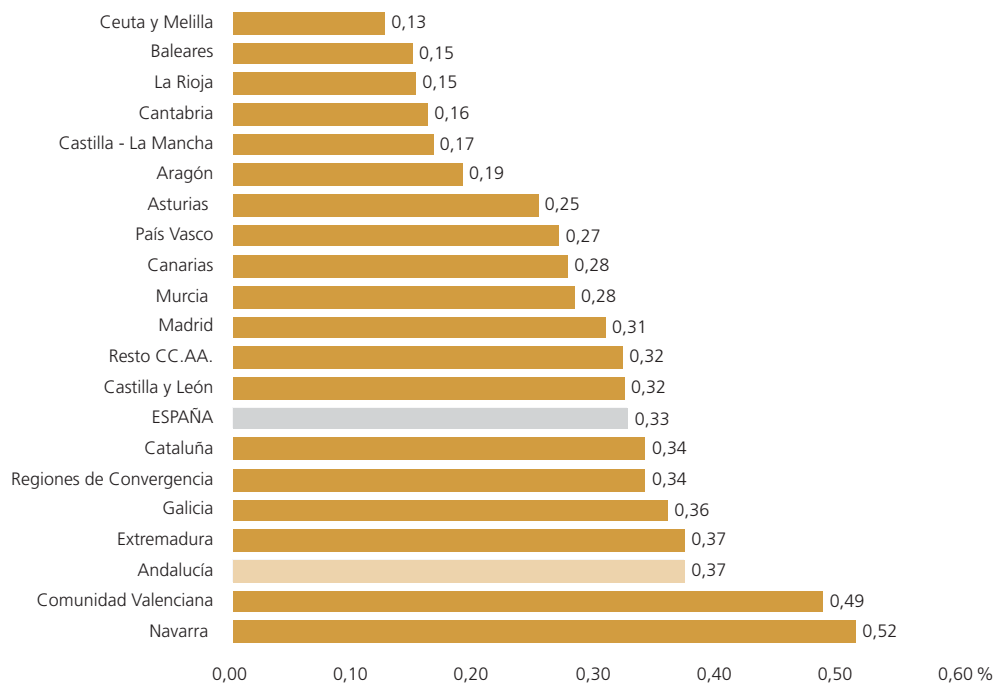
Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



Respecto a las Universidades (Cuadro 71), el esfuerzo en I+D de Andalucía representa el 0,37% del PIB regional, proporción netamente superior a la registrada a nivel nacional (0,33% del PIB nacional) y que coloca a Andalucía en la tercera posición después de Navarra (0,52%) y la Comunidad Valenciana (0,49%).

CUADRO 71. ESFUERZO EN I+D DE LAS UNIVERSIDADES SEGÚN REGIONES, 2005. (GASTO EN I+D DE LAS UNIVERSIDADES EN % DEL PIB REGIONAL BASE 2000).

Fuente: Informe Cotec 2007 a partir de los indicadores I+D 2005 (INE 2006).



## Las TIC en las administraciones públicas andaluzas

En diciembre de 2003 el Gobierno Andaluz aprobó el proyecto para la Segunda Modernización de Andalucía con el objetivo de situar a la comunidad entre el grupo de regiones avanzadas de la Unión Europea. El proyecto integraba en diez iniciativas un conjunto de 100 medidas; entre estas iniciativas se encuentra la denominada *La Administración Andaluza al servicio de la Segunda Modernización*. Con ella se pretende implantar un estilo de administración que incorpore los avances tecnológicos para ofrecer un servicio más accesible física y virtualmente, más adaptable al cambio y que se comprometa a cumplir y prestar los servicios en los términos acordados.

El Consejo de Gobierno aprobó en junio de 2005 el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA), que recoge un compromiso presupuestario mínimo de 5.680 millones de euros con el fin de alcanzar, en el horizonte del año 2010, los principales objetivos del proyecto de la Segunda Modernización de Andalucía. El documento, elaborado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, establece la estrategia a desarrollar por el Gobierno andaluz en el periodo 2005-2010 para sacar el mayor partido a las oportunidades que ofrece la sociedad de la información y el conocimiento. Asimismo, fija los instrumentos básicos de coordinación de los recursos de apoyo a la innovación disponibles en Andalucía, tanto públicos como privados.

El PIMA 2005-2010 recoge 286 acciones agrupadas en 31 líneas estratégicas, con 82 objetivos y seis ejes de actuación. La inversión asignada a los ejes Sociedad de la Información (482 millones de euros), Igualdad de Oportunidades Digitales (93 millones) y Administración Inteligente (55 millones) constituye el 11,1% del total del compromiso presupuestario mínimo para el Plan.

En el año 2005 la CICE asignó 10,6 millones de euros del presupuesto a la Igualdad de Oportunidades Digitales, 55 millones a la Sociedad de la Información y 6,4 millones a la Administración Inteligente. Durante el año se realizaron acciones enmarcadas en las líneas estratégicas que definen los ejes, entre las que se encuentran las que se relacionan a continuación.

- Mejora de las infraestructuras para las TIC.
  - Ampliación de la extensión de la banda ancha por toda Andalucía mediante la ejecución de varios programas desde la propia comunidad (proyecto Mercurio para dotar a la región de las infraestructuras necesarias para que empresas, instituciones

y ciudadanos de 513 núcleos de población puedan acceder a internet en banda ancha) y en colaboración con el Ministerio de Industria (programa PEBA en el plan AVANZ@, plan de telefonía móvil).

- Extensión de la cobertura de la Red Corporativa de la Junta a todas sus dependencias. Para ello se realizó un Plan de ejecución en el periodo 2005-2007, que fue adjudicado a Iberbanda y Telefónica, con una asignación de 3.150.000 euros en el año 2005. De las 8.000 sedes de la Junta de Andalucía, a fines de 2006 estaban comprendidas en la cobertura en torno al 90%, hallándose en vías de integración el resto, y manteniéndose la previsión de cobertura total para la primera parte de 2007.
  - Extensión de los Centros de Acceso Público a Internet a todos los municipios. Actualmente ya se llega a todos los municipios de menos de 10.000 habitantes. El Ministerio de Industria dispone además de un programa de Telecentros desde el que se cubren también más de un centenar de municipios andaluces. La extensión a los municipios de más 10.000 habitantes, con abundante presencia de oferta privada, se orienta a las ZNTS (Zonas con Necesidades de Transformación Social), donde ya se tienen 17 CAPIs entre las ocho provincias, que se prevén impulsar mediante una orden de incentivos específica.
  - Provisión de tecnologías inalámbricas a espacios de uso público con demanda frecuente de internet, en particular, en los entornos universitarios donde se desarrolla a través de las propias Universidades. Todas ellas disponen ya de cobertura Wi-fi.
  - Mejora de las infraestructuras de pago electrónico a través de la Orden de Incentivos del 24 de mayo de 2005 que prevé ayudas para los proyectos cuya finalidad sea el comercio electrónico
- Facilitar la accesibilidad a todos los andaluces,
    - Entre 2005 y Octubre de 2006, se realizaron unas 2.400 actividades encaminadas al fomento del software libre desde Guadalinfo. En febrero de 2006 entró en un funcionamiento el repositorio de software libre en el que la Junta pone a libre disposición los programas informáticos desarrollados por la Administración Pública y sus Organismos Autónomos, según la Orden del 21 de febrero de 2005.
    - En 2005 se apoyó la última etapa de la iniciativa "ciudades digitales". Actualmente se trabaja en el diseño de un prototipo de Municipio Digital.



- Los Programas Incorporatic y Logista se han fundido en uno, Novapyme. Desde este Programa se realiza el diagnóstico, asesoramiento y acompañamiento gratuito a las PYMES en la definición e implantación de las soluciones TIC más adecuadas a sus empresas. A fines de Noviembre de 2006 se hallaban incorporadas en este Programa 350 empresas, el 60% de las cuales estaba ya en la etapa de Implantación de las soluciones diseñadas.
- Formación e Información.
  - El Programa de divulgación de la Sociedad de la Información, "Acercatec", impulsado en 2005, se ejecuta mediante carpas instaladas en las ciudades que alientan la alfabetización digital, el entretenimiento y la divulgación de las TIC y la SI.
  - A finales de 2005 se impulsaron los Premios Sociedad de la Información Andaluza que se convocaban por primera vez. La convocatoria se resolvió asignando premios en diez categorías a las mejores: empresa TIC, empresa TIC de nueva creación, cooperación empresarial, modernización de empresa, e-Administración Local, I+D+i empresarial, acción social, I+D+i universitaria, mejora de la calidad de vida ciudadana, universalización de las TIC.
- Regulación, seguridad y evaluación.
  - Actualmente Andalucía con más de 200.000 certificados digitales, es la Comunidad Autónoma con mayor número de ellos. Su empleo se está extendiendo a los procesos de toma de decisiones de la propia Comunidad Autónoma.
- Gestión y coordinación de la i-Administración
  - El cambio a la "administración inteligente" agrupa a un gran número de medidas que requieren una implantación progresiva y que va desde el correo corporativo a la definición personalizada del entorno virtual de trabajo, la ventanilla única, las comunicaciones electrónicas de documentos eCo, la agenda electrónica, los sistema de gestión de identidades, el sistema de gestión del conocimiento y los gestores de proyectos y procesos.

Actualmente una gran parte del trabajo de la Administración, estimada entre el 40 y el 50% ya se realiza en este tipo de entorno. El hecho de que la propia CICE sea actualmente "autoridad de registro de certificación" de la firma electrónica por delegación de la Fábrica de Moneda y Timbre auxiliará a un más rápido avance en la implantación total de las actividades telemáticas.

# Los presupuestos públicos y la planificación para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en Andalucía

## Presupuesto de la Junta de Andalucía para la Investigación, la Innovación y la Sociedad del Conocimiento

La Función 5.4 del presupuesto consolidado de la Comunidad Autónoma de Andalucía para 2007 es la que se destina a Investigación, Innovación y Sociedad del Conocimiento. Se corresponde con la Política de Gasto 4.6 Investigación, Desarrollo e Innovación de los presupuestos Generales del Estado. En 2007 los gastos presupuestados en dicha Función se distribuyen entre los siguientes programas:

- 5.4A INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA E INNOVACIÓN
- 5.4B SERVICIOS TECNOLÓGICOS Y PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN
- 5.4C INNOVACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVA
- 5.4D INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y FORMACIÓN AGRARIA Y PESQUERA
- 5.4E CARTOGRAFÍA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
- 5.4F ELABORACIÓN Y DIFUSIÓN ESTADÍSTICA
- 5.4H DIRECCIÓN Y SERVICIOS GENERALES DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA

En total, el presupuesto 2007 de la Comunidad Autónoma asigna a esta Función 563,9 millones de euros, es decir, el 1,93% del presupuesto total de la Comunidad (29.187,7 millones de euros). En 2006, la Función 5.4 tenía un presupuesto de 498,2 millones de euros, un 1,82% del presupuesto total de Andalucía (27.378,4 millones de euros).

Conviene resaltar que, si bien todos los programas de la Función 5.4 están destinados a incentivar la Investigación, la Innovación y la Sociedad del Conocimiento, estas actividades son atendidas también desde programas clasificados en otras Funciones del presupuesto. En las restantes Funciones y asignaciones de los presupuestos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, para el 2007, se pueden encontrar otras partidas dedicadas al desarrollo y fomento de la Investigación por un importe total de 106,2 millones de euros, entre ellas el programa 5.1G Investigación, desarrollo e innovación en materia de agua.

Los presupuestos de la Junta de Andalucía asignan al conjunto de las tareas de I+D+i, en diferentes Funciones, 670,1 millones de euros, el 2,3% de los recursos presupuestarios.

En los últimos años, tanto la Administración Autonómica como la Administración del Estado han fijado entre sus objetivos estratégicos el incremento de las inversiones públicas en I+D. En los presupuestos del 2007 el incremento respecto a 2006 ha sido de un 13,2%. A nivel nacional, el presupuesto de la Política de Gasto 4.6 Investigación, Desarrollo e Innovación se ha elevado un 34,5% en 2007, respecto a 2006, representando el 2,2% del presupuesto total del Estado.

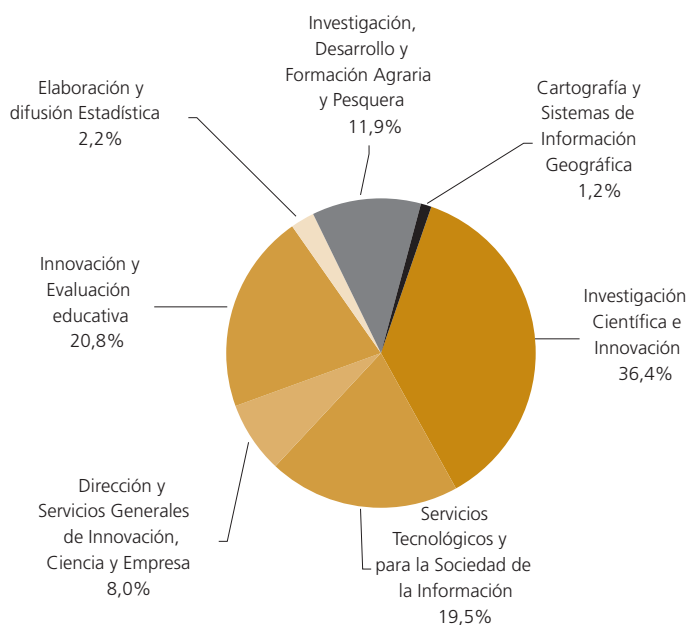
En los presupuestos de Andalucía para el año 2007, un 31,4% del presupuesto total de la Función 5.4, casi un tercio, está dedicado principalmente a actividades de desarrollo tecnológico (Cuadro 72):

- 19,5% para el desarrollo de servicios tecnológicos y para la Sociedad de la información,
- 11,9% para la investigación y el desarrollo tecnológico y la formación agraria y pesquera,

La investigación científica e innovación representa algo más de un tercio del presupuesto (36,4%), y un poco menos de la tercera parte (32,2%) corresponde a la elaboración y difusión de estadísticas, la innovación y evaluación educativa, la cartografía y sistemas de información geográfica, así como la Dirección y Servicios Generales de Innovación, Ciencia y Empresa.

CUADRO 72. DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO TOTAL DE LA FUNCIÓN 5.4 INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO (% DE LOS PROGRAMAS SOBRE EL TOTAL DEL PRESUPUESTO DE LA FUNCIÓN 5.4).

Fuente: Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía, 2007. Junta de Andalucía.



Total Presupuesto autonómico de Andalucía: 29.187,7 Meuros  
 Total Presupuesto autonómico de Andalucía para la Función 5.4 Investigación, Innovación y Sociedad de la Información: 563,9 Meuros

Respecto a 2005, la distribución porcentual del presupuesto de la Función 5.4 entre los diferentes programas no ha variado sustancialmente, siendo el incremento experimentado por el programa Innovación y Evaluación educativa (2,2 puntos porcentuales) el de mayor magnitud.

Más de dos tercios del Presupuesto de la Función 5.4, los programas 5.4A, 5.4B, 5.4D y 5.4H, están gestionados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, encargada principalmente de las actuaciones de Servicios Tecnológicos, Investigación Científica e Innovación, las OPI's agrarias, así como de las actividades propias de la Dirección y de los Servicios Generales de Innovación, Ciencia y Empresa. El resto está gestionado por la Consejería de Educación y algunos servicios de otras Consejerías.

La Ley de Presupuesto atribuye a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa la potenciación de la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las empresas como elemento de Innovación de sus procesos y productos; facilitando, asesorando, fomentando y subvencionando la innovación; impulsando la Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D) aplicado; impulsando la incorporación de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones a sectores estratégicos de la economía andaluza; aprovechando las oportunidades de las nuevas tecnologías e incrementando la presencia y la oferta de Andalucía en las nuevas redes de información y comunicación; otorgando ayudas a la formación de empresarios y trabajadores en nuevas tecnologías y fomentando el empleo vinculado a las mismas.

### **El Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA)**

La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía presentó a finales de 2004 el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA), en el que se incorporó la innovación y el conocimiento como pautas de su modelo sostenible de desarrollo económico y social, asegurando así la continuidad de la base planificadora que constituía el PLADIT (2000-2003). En junio de 2005 la Junta de Andalucía aprobó el PIMA y se facultó a la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (CICE) para adoptar las resoluciones necesarias para el desarrollo de la ejecución del PIMA cuyos contenidos ya fueron expuestos en el Informe de Innovación del pasado año.

Tras algo más de un año de ejecución se confirma que el PIMA está sirviendo de guía en el camino hacia el fomento de la innovación seguido por la Junta de Andalucía y, de manera especialmente detallada, para la orientación estratégica y ordinaria de la actividad de la CICE.

Durante los ejercicios 2005 y 2006 la CICE ha asignado recursos presupuestarios suficientes para las Estrategias, Objetivos y Acciones del PIMA. A resultados de ellos las acciones contempladas en el PIMA han recibido en los años 2005 y 2006 unos 1.616,2 millones de euros, distribuidos como muestra el Cuadro 73. Estos recursos son similares a los que constaban en el plan de financiación para el ejercicio 2005 y ligeramente superiores (en torno al 5%) de lo que estaba previsto para 2006.

CUADRO 73. RECURSOS ASIGNADOS AL PLAN DE INNOVACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE ANDALUCÍA POR POLÍTICAS, 2005-2006. (EN MILLONES DE EUROS).

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2007. Junta de Andalucía.

Políticas	2005	2006
E-Igualdad	10,60	14,44
Impulso emprendedor	258,14	297,60
Sostenibilidad	79,50	89,81
Industria del conocimiento	339,82	391,79
Sociedad de la Información	55,06	64,82
Administración inteligente	6,42	8,21
TOTAL	749,53	866,67

Tanto gracias a los recursos de los que ha dispuesto como debido al trabajo de los diversos equipos implicados en su ejecución, las políticas que forman el PIMA, tras su segundo año de ejecución se hallan en estados avanzados de implantación.

Se han generado ya, o están a punto de serlo, prácticamente todas las disposiciones normativas y/o organizativas que el PIMA contenía: preparación para el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); constitución de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA), la Fundación Red Andalucía Emprende (FRAE), la Red Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA), la Agencia Andaluza de la Energía (AAE) o la Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria (AGAE); remodelación del marco de financiación de las Universidades; textos del Plan Director de la Sociedad de la Información (PDSI), el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI), la Ley de Renovables, las disposiciones sobre Incentivos o el Decreto de Interoperabilidad; reordenación de los componentes del Sistema Andaluz de Innovación (Orden de Agentes del Conocimiento; impulso a los Centros y Parques Tecnológicos, reordenación del IFAPA) o reingeniería de las TIC en la Junta de Andalucía (Portal Inteligente, Entornos virtuales de trabajo, etc.).

Ello permite confiar en que, teniendo en cuenta el período de proyección del PIMA (hasta 2010), será posible tener desplegadas a final de 2007 la mayor parte de las políticas previstas en el PIMA, con lo que la Junta de Andalucía dispondrá de tres años más para la su ejecución y para la generación de los efectos que se esperaban de las mismas.

## La ejecución del Plan Nacional de I+D en Andalucía

En este Informe 2007 se presentan los rasgos de la participación andaluza en el Plan Nacional de I+D durante el ejercicio 2005. Esta participación ascendió a 243,8 millones de euros, de un total estatal de 2.750 millones de euros.

En 2005, los recursos que bajo la modalidad de subvenciones correspondieron a Acciones del Plan en Andalucía significaron el 9,2% del total nacional, 104,37 millones de euros. Los recursos captados bajo la modalidad de anticipos reembolsables supusieron el 8,6% del total nacional, 139,48 millones de euros.

El Plan Nacional dispone de cinco modalidades de participación para que los ejecutores de actividades de I+D+i puedan acceder a su financiación:

- Proyectos de I+D.
- Acciones especiales.
- Potenciación de recursos humanos.
- Apoyo a la innovación tecnológica y a la transferencia y difusión de resultados.
- Equipamiento científico-técnico.

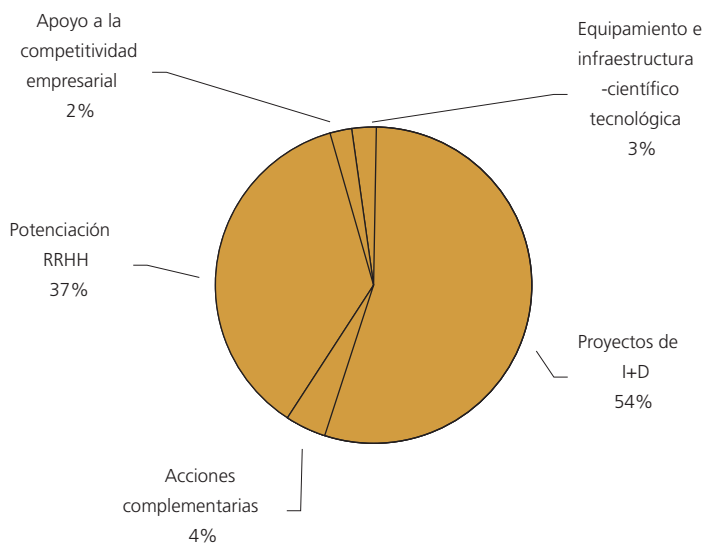
En el Cuadro 74 se muestra la distribución de los recursos captados por Andalucía en 2005 por modalidades de participación. La mayor parte de las subvenciones a Andalucía se destinan a proyectos de I+D y, en menor grado, a la potenciación de los Recursos Humanos. Los anticipos reembolsables atienden, de manera especial, a la provisión de equipamientos e infraestructuras científicas y a la competitividad empresarial.

Estos perfiles son bien distintos de las pautas medias españolas, en especial en lo que se refiere a los anticipos reembolsables que en el conjunto de España se emplean sobre todo en apoyo a la competitividad (47% en España vs. 18% en Andalucía), y también en equipamiento (26% en España vs. 62% en Andalucía).

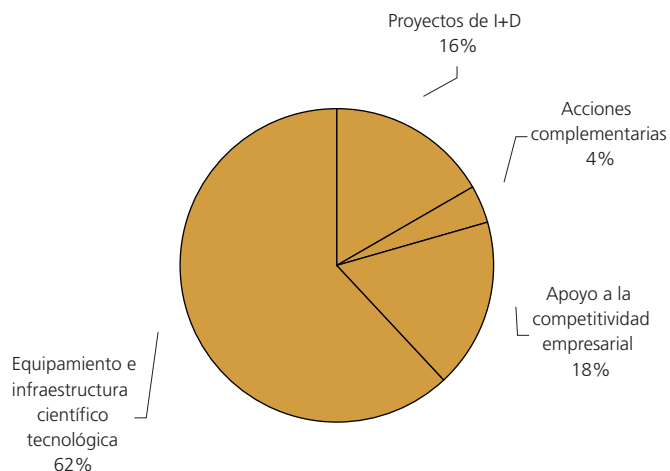
CUADRO 74. PLAN NACIONAL DE I+D. SUBVENCIONES Y ANTICIPOS REEMBOLSABLES CORRESPONDIENTES A ACCIONES APROBADAS EN 2005 EN ANDALUCÍA, POR MODALIDADES.

Fuente: Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+i, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC con la información de las unidades gestoras de la AGE.

**Plan Nacional. Subvenciones Andalucía por modalidades: 104,4 Millones Euros**



**Plan Nacional. Anticipos reembolsables Andalucía: 139,5 Millones Euros**





## Los proyectos de I+D

Los proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico han sido en 2005 el mecanismo fundamental utilizado para la realización de actividades encaminadas al incremento de los conocimientos científicos y tecnológicos. Dentro de esta modalidad se integran la mayor parte de las ayudas que se conceden en concurrencia competitiva, a las que el Plan Nacional dedica el mayor esfuerzo económico.

El Plan Nacional, a través de las convocatorias públicas de carácter anual (Cuadro 75), ha financiado para el conjunto español 6.921 proyectos de I+D en 2005, con una subvención aprobada de 720,1 millones de euros y unos créditos reembolsables (anticipos) por importe de 426,0 millones de euros, que representan en total una aportación de la Administración General del Estado de 1.147 millones de euros.

Los Proyectos andaluces han sido 784, el 11,3 de los proyectos estatales, ligeramente por encima de la cuota mantenida en el Plan Nacional de I+D 2000-2003, que fue del 10,9%. En esos 784 proyectos participan 5.940 investigadores y tecnólogos, el 31% de los cuales eran mujeres, una tasa ligeramente más baja del 32,8% medio de España.

CUADRO 75. PARTICIPACIÓN DE ANDALUCÍA EN LOS PROYECTOS DE I+D DEL PLAN NACIONAL DE I+D+i, 2005.

Fuente: Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+i, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC con la información de las unidades gestoras de la AGE.

Conceptos	En España	En Andalucía	Andalucía en % de España
Nº de proyectos aprobados	6,921	784	11,33%
Financiación aprobada (miles de euros)			
Subvención	720,07	57,438	7,98%
Anticipo reembolsable	426,03	22,776	5,35%
Financiación medida por proyecto aprobado (miles de euros)			
Subvención	104,04	73,26	70,42%
Anticipo reembolsable	61,56	29,05	47,19%

El Cuadro 76 muestra la significación de esos proyectos en el conjunto español, tanto en número como en relevancia de las subvenciones y anticipos que han recibido.

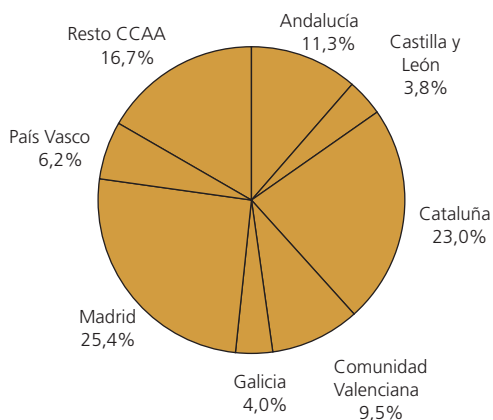
Los recursos recibidos por los Proyectos de I+D de Andalucía son respectivamente el 8% de las subvenciones y el 5,3% de los anticipos. Esta distancia entre el apoyo económico y el peso cuantitativo de los proyectos debe encontrar su causa en la menor envergadura económica de los proyectos, previsiblemente como consecuencia del menor perfil tecnológico y/o experimental de los mismos. Así parece expresarlo el nivel de subvención media por proyecto (73.262 euros) y el anticipo medio (29.051 euros), que agregados suman una financiación de 102.313 euros, muy lejos de la financiación media de los proyectos españoles aprobados, que ha sido de 165,6 mil euros (104 y 61,5 mil euros en forma de subvención y de anticipos respectivamente). Este comportamiento no se encuentra en todas las regiones de convergencia, como queda de manifiesto en Galicia, donde es idéntico el peso de sus proyectos en términos cuantitativos y económicos.

Madrid continúa liderando la serie de proyectos aprobados (25,4 % de los proyectos y 26,7% de los recursos), seguida de Cataluña (23,0% de los proyectos y 28,9% de los recursos), reduciéndose ligeramente la concentración territorial de proyectos y recursos respecto al año anterior.

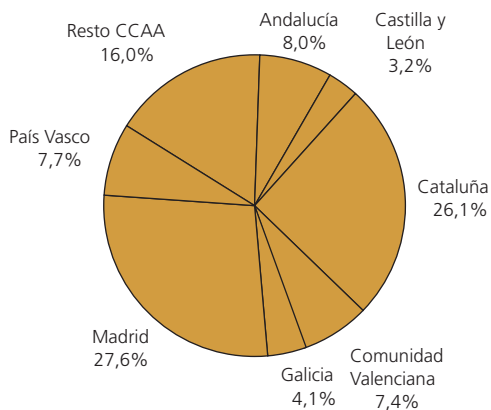
CUADRO 76. PLAN NACIONAL DE I+D. NÚMERO DE PROYECTOS DE I+D APROBADOS EN 2005 EN ANDALUCÍA. SUBVENCIONES Y ANTICIPOS REEMBOLSABLES CORRESPONDIENTES A LOS PROYECTOS DE I+D APROBADOS.

Fuente: Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+i, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC con la información de las unidades gestoras de la AGE.

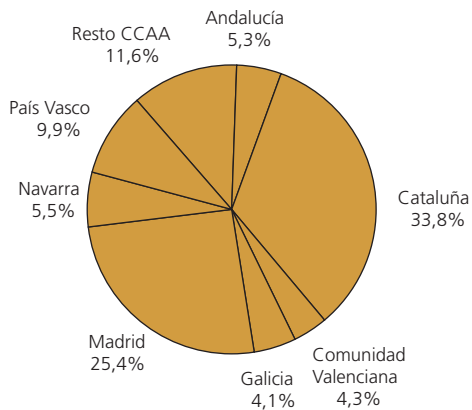
**Proyectos I+D aprobados: 6.921**



**Subvenciones para proyectos I+D aprobados: 720,1 M euros**



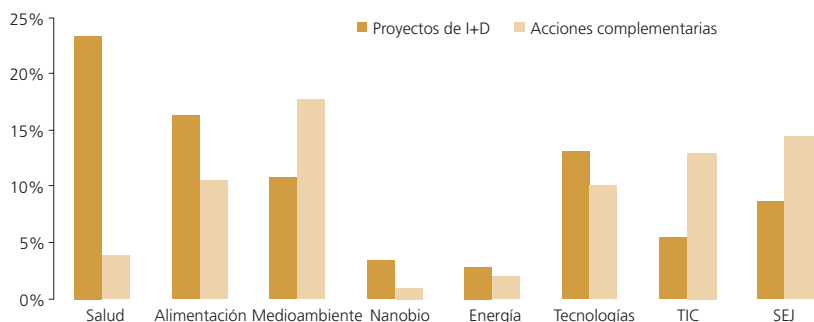
**Anticipos para proyectos I+D aprobados: 426,0 M euros**



Cuando los proyectos andaluces de I+D son analizados desde la perspectiva de los campos de conocimiento en que se encuadran, se llega a la imagen que se recoge en el Cuadro 77. Refleja una alta atención a los campos relacionados con la Salud, la Alimentación y el Medioambiente, pero expresa también que las investigaciones en el campo de las tecnologías tienen un peso relevante: prácticamente la cuarta parte de los proyectos de I+D andaluces que han recibido financiación del Plan Nacional cabe encuadrarlos en los campos de las tecnologías de la producción, la energía, las nanotecnologías o las TIC.

CUADRO 77. PLAN NACIONAL DE I+D. DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE I+D APROBADOS EN 2005 EN ANDALUCÍA POR PRINCIPALES ÁREAS DE CONOCIMIENTO.

Fuente: Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+i, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC con la información de las unidades gestoras de la AGE.



### Apoyo a la competitividad empresarial

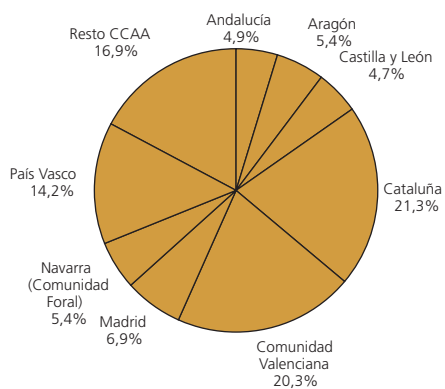
El Cuadro 78 muestra como las ayudas dirigidas al conjunto de las empresas españolas dentro del Plan Nacional han permitido la financiación de 2.285 Acciones, con unas dotaciones en forma de subvención, de 45,5 millones de euros, y en forma de créditos reembolsables, por un total de 763,8 millones de euros.

Las Acciones de apoyo a la competitividad empresarial en Andalucía han sido 111, el 4,9% de las Acciones estatales. En el Cuadro 78 se muestra la significación de esas Acciones en el conjunto español, tanto en número como en relevancia de las subvenciones y anticipos que han recibido.

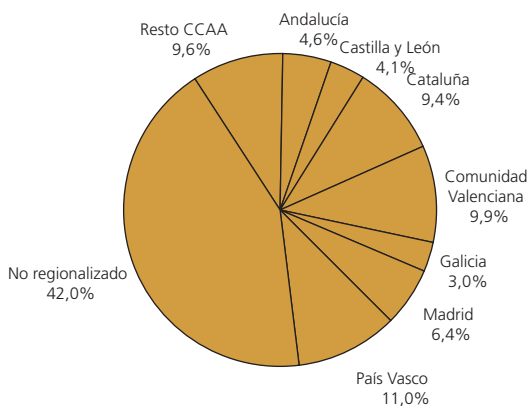
CUADRO 78. PLAN NACIONAL DE I+D. NÚMERO DE ACCIONES DE APOYO A LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL APROBADAS EN 2005 EN ANDALUCÍA. SUBVENCIONES Y ANTICIPOS REEMBOLSABLES CORRESPONDIENTES A LAS ACCIONES APROBADAS.

Fuente: Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+i, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC con la información de las unidades gestoras de la AGE.

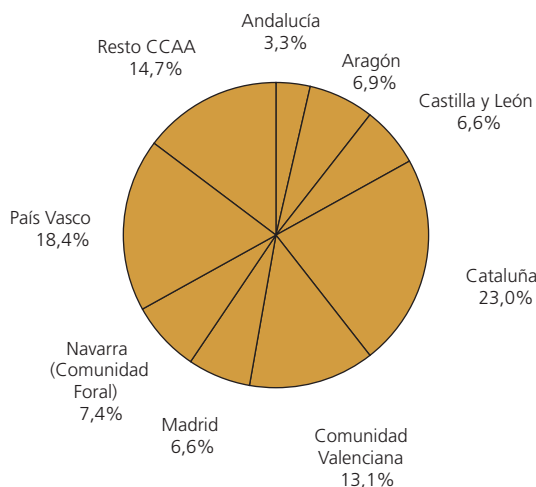
**Acciones Apoyo Competitividad empresarial: 2.285**



**Subvenciones Competitividad empresarial: 45,5 Meuros**



**Anticipos Competitividad empresarial: 763,8 Meuros**



Los recursos recibidos por las Acciones de Apoyo a la competitividad empresarial de Andalucía son respectivamente el 4,6% de las subvenciones y el 3,3% de los anticipos totales del Estado. De nuevo se aprecia una significativa distancia entre el apoyo económico y el peso cuantitativo de las Acciones ; como en el caso de los Proyectos debe encontrarse la causa de este comportamiento en la menor envergadura económica de las Acciones. Así parece expresarlo no tanto el nivel de subvención media por Acción, similar al andaluz al español, (en torno a 19.000 euros en ambos casos), como la diferencia en el valor de los anticipos medios (226.000 en Andalucía, 334.000 en España).

Cataluña (21,3% de las Acciones y 23 % de los anticipos), seguida de la Comunidad Valenciana (20,3% de las Acciones y 13,1 % de los anticipos) y País Vasco (14,2% y 18,4% respectivamente), lideran la captación de Acciones y de recursos económicos por Comunidades Autónomas.

### Acciones complementarias

Las acciones complementarias se han convertido dentro del Plan Nacional de I+D 2004-2007, en el mecanismo apropiado para la realización de actuaciones concretas que complementan al resto de modalidades previstas en dicho Plan, en especial a la de proyectos de I+D. Estas iniciativas pretenden promover acciones dentro de los Programas Nacionales de I+D y propiciar la participación de los grupos de investigación españoles en programas internacionales de cooperación científica, con especial referencia al Programa Marco de I+D de la Unión Europea, divulgando resultados a la sociedad y organizando congresos, seminarios y jornadas en España. También integran actuaciones específicas que aseguren el adecuado funcionamiento de las grandes instalaciones científicas y tecnológicas de carácter estatal, así como el fomento y apoyo a la participación española en grandes instalaciones, organismos o programas de carácter internacional de cooperación científica y tecnológica.

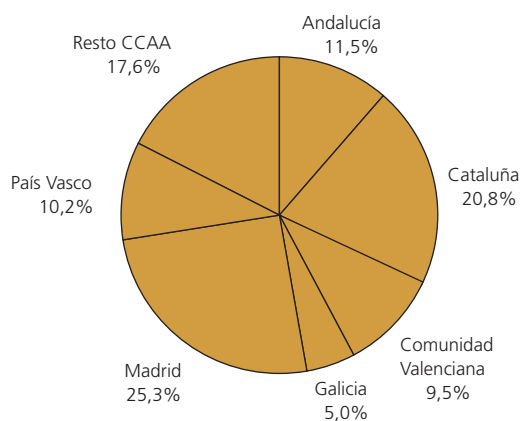
El Cuadro 79 recoge la información disponible para el año 2005 según las unidades gestoras del Plan Nacional (datos de febrero 2007). A nivel estatal se habían aprobado 2.003 acciones complementarias con una subvención de 46,9 millones de euros y de 7,5 millones de euros en anticipos reembolsables. El número de estas acciones ha crecido en un 87% respecto al año 2004. Madrid, seguida de Cataluña lideran a las Comunidades Autónomas en esta modalidad, concentrando el 25,3% y 20,8% de los proyectos, y el 40,1% y 20,1% de las subvenciones.

Las acciones complementarias en Andalucía han sido 231, el 11,5% de las acciones estatales, captando el 8,5% de las subvenciones y el 66,2% de los anticipos. En estas acciones han intervenido 1.248 investigadores, el 26% de los cuales son mujeres. En el Cuadro 79 se muestra la significación de esas acciones complementarias, referidas a su peso en el conjunto español, tanto en número como en relevancia de las subvenciones y anticipos que han recibido. El valor medio de las acciones andaluzas, 38,8 mil euros/acción, es más elevado que la media nacional, que se sitúa en 23,4 mil euros por subvención y 3,7 mil euros de anticipos, o sea, de 27,2 mil euros en total.

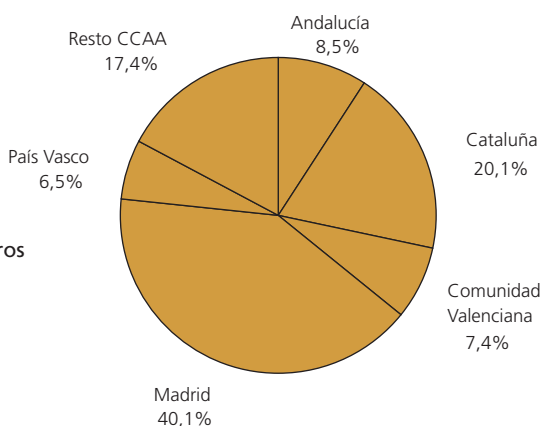
CUADRO 79. PLAN NACIONAL DE I+D. NÚMERO DE ACCIONES COMPLEMENTARIAS APROBADAS EN 2005 EN ANDALUCÍA. SUBVENCIONES Y ANTICIPOS REEMBOLSABLES CORRESPONDIENTES A LAS ACCIONES APROBADAS.

Fuente: Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+i, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC con la información de las unidades gestoras de la AGE.

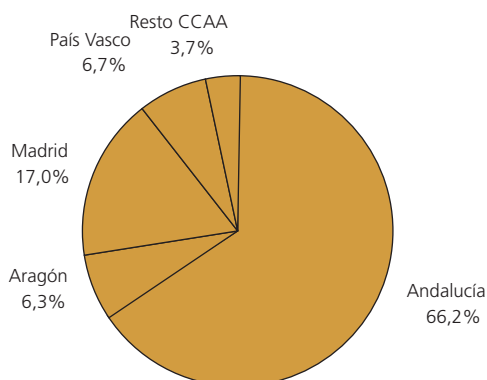
Número de Acciones complementarias: 2.003



Subvenciones para acciones complementarias: 46,9 Meuros



Anticipos acciones complementarias: 7,5 Meuros





## Potenciación de los recursos humanos

Otra de las categorías principales contempladas en el Plan Nacional para potenciar el sistema de ciencia y tecnología es la atención a los recursos humanos, modalidad de participación relacionada con la formación, la movilidad y la contratación de personal para actividades de I+D+i, que busca fortalecer la capacidad investigadora y tecnológica de los grupos de I+D, tanto del sector público como del privado.

Las acciones financiadas en relación con la formación de investigadores han incluido la dotación económica para becas predoctorales y posdoctorales, con el objetivo de facilitar personal cualificado en las diferentes áreas prioritarias del Plan Nacional.

Las ayudas para movilidad han favorecido el intercambio de investigadores a través del sufragio de estancias de investigadores de centros españoles en el extranjero, de investigadores vinculados a centros extranjeros en centros españoles y de estancias de investigadores del sector público en empresas.

Por último, el objetivo de incrementar el personal dedicado a tareas de I+D se ha plasmado en el desarrollo de medidas de contratación de doctores en centros públicos de I+D, en empresas y en centros tecnológicos, intentando paliar el déficit del número de investigadores existentes en el sistema español de investigación e innovación. Al respecto, conviene señalar los impactos que han tenido en materia de contratación de doctores.

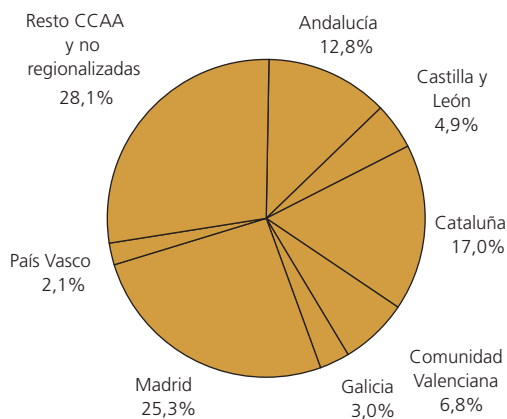
Los datos agregados de las actuaciones de potenciación de los recursos humanos (Cuadro 80) manifiestan que, en 2005, hubo 12.712 beneficiarios, 1.625 de los cuales (el 12,8%) correspondían a Andalucía. Del gasto total, 305,7 millones de euros, 38,2 fueron a Andalucía, un porcentaje similar al del peso de beneficiarios. Por delante de la región sólo se hallan Madrid y Cataluña, con el 25,3% y el 17,0% de los beneficiarios respectivamente, y el 28,3% y el 21,2% de los recursos.

Entre las diversas modalidades de operaciones de potenciación de los recursos humanos merece la pena destacar el papel que tiene Andalucía en tres de las formas de apoyo, de alta significación estratégica: ayudas a la movilidad de los profesores españoles al extranjero (55 ayudas, el 16,9% de las que se concedieron y la segunda comunidad autónoma por número de profesores que las emplean), ayudas a la presencia en Andalucía de profesores e investigadores extranjeros (22 ayudas, el 17,2% de las que se han concedido y la tercera comunidad autónoma por número de ayudas) y ayudas a la presencia de doctores y tecnólogos extranjeros (18 ayudas, el 15,3% de las asignadas y la cuarta comunidad autónoma en número de ayudas).

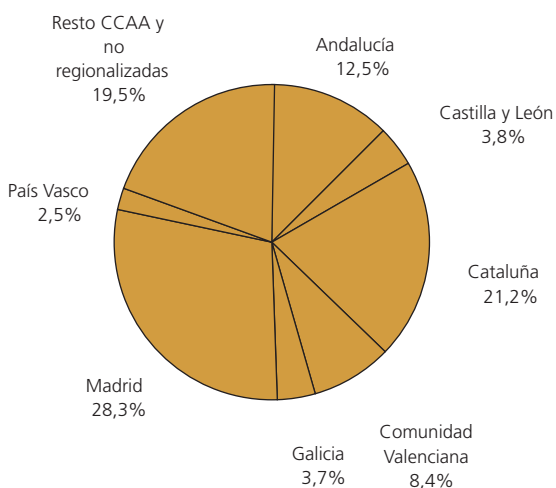
CUADRO 80. PLAN NACIONAL DE I+D. NÚMERO DE OPERACIONES DE POTENCIACIÓN DE RECURSOS HUMANOS APROBADAS EN 2005 EN ANDALUCÍA. SUBVENCIONES CORRESPONDIENTES A LAS ACCIONES APROBADAS.

Fuente: Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+i, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC con la información de las unidades gestoras de la AGE.

**Acciones Potenciación RRHH aprobadas: 12.712**



**Subvenciones para Potenciación RRHH: 38,2 Meuros**



## Equipamientos e infraestructuras científicas

La atención a la mejora de los recursos para las actividades científicas, tanto en materia de equipamientos como de infraestructuras propiamente dichas, está siendo objeto de una particular atención.

El Cuadro 81 recoge los proyectos, subvenciones y anticipos asignados a esta modalidad, en 2005, por Comunidades Autónomas y muestran cómo en 2005 se apoyaron 1.172 proyectos de esta índole, con una subvención de 19,6 millones de euros y unos anticipos de 415,2 millones.

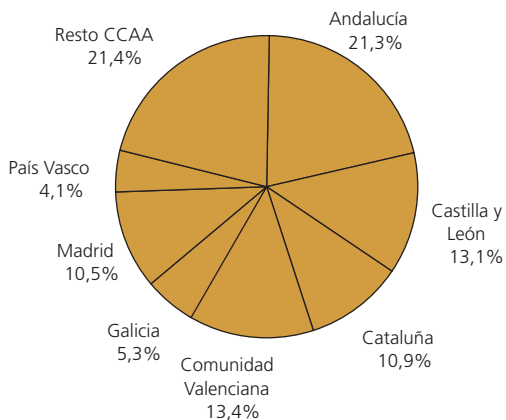
Andalucía, seguida de la Comunidad Valenciana y de Castilla y León, encabeza la secuencia de Comunidades Autónomas conforme al número de proyectos regionalizados que les han sido aprobados (el 21,3%, 13,4% y 13,1% respectivamente). La relación de Comunidades Autónomas se modifica cuando se ordena conforme a los recursos recibidos, de forma que son Cataluña, Andalucía y la Comunidad Valenciana las que ocupan los primeros lugares, destacando la primera, receptora del 26,7% de los anticipos, y Andalucía, con el 20,6% de los mismos.

El alto peso de Andalucía en los recursos destinados a equipamientos e infraestructuras científicas guarda relación directa con los elevados recursos que ha captado en 2005 para Parques Científicos y Tecnológicos, más de 45 millones de euros, nivel en el que sólo la supera Cataluña.

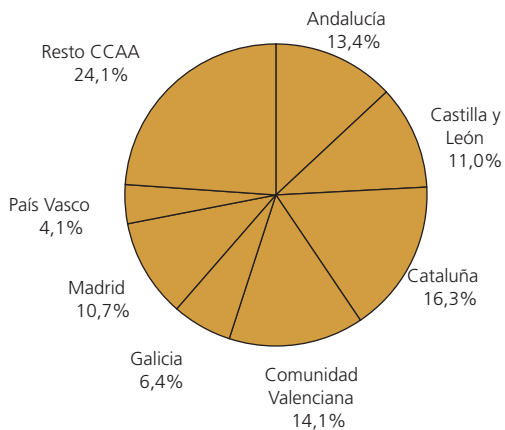
CUADRO 81. PLAN NACIONAL DE I+D+i (2004-2007). DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS CIENTÍFICAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, 2005.

Fuente: Subdirección General de Coordinación del Plan Nacional de I+D+i, Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, MEC con la información de las unidades gestoras de la AGE.

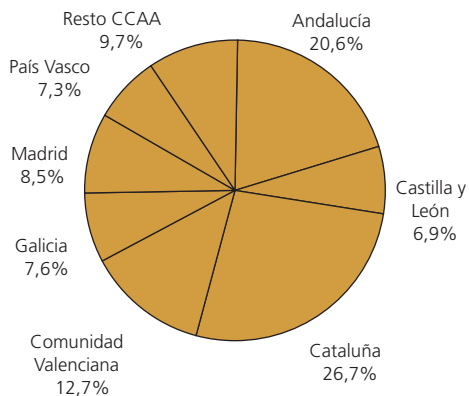
**Número Proyectos Equipamiento e Infraestructuras Científicas: 1.172**



**Subvenciones Proyectos Equipamiento e Infraestructuras Científicas: 19,6 Meuros**



**Anticipos Proyectos Equipamiento e Infraestructuras Científicas: 415,2 Meuros**



## Proyectos CDTI aprobados en Andalucía

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) es una entidad dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología nacida con el objetivo de ayudar a las empresas españolas a elevar su nivel tecnológico y apostar por la I+D. Para ello, facilita a las empresas créditos sin intereses y con largo plazo de amortización, con lo que apoya la realización de proyectos de investigación y desarrollo. En 2006, el CDTI concedió una financiación propia de 607,4 millones de euros a empresas con potencial innovador para la financiación de 1.016 proyectos (Cuadro 82). A estos recursos deberían sumárseles los doscientos millones de euros de la convocatoria de Proyectos CÉNIT.

Esta financiación ha sido captada en 2006 en su mayor parte por proyectos de los ámbitos de las tecnologías técnico-sanitarias y de los materiales, las tecnologías de la producción, las agroalimentarias y medioambientales y las TIC.

CUADRO 82. PROYECTOS CDTI APROBADOS EN ANDALUCÍA EN 2006.

Fuente: CDTI 2007.

	Proyectos		Aportaciones CDTI		Presupuesto total proyectos	
	Nº	% del total	M euros	% del total	M euros	% del total
Andalucía	37	3,6%	24,6	4,1%	47,45	4,1%
España	1016	100,0%	607,4	100,0%	1144,8	100,0%

La participación andaluza en 2006 en proyectos CDTI sigue siendo baja en términos de número de proyectos (un 3,6% frente al ya bajo 4,9% de 2005), en aportación financiera CDTI (4,1%, igual que el año anterior) y en presupuesto total de los proyectos (4,1%, superior al 3,9% del pasado año). El presupuesto total medio de estos proyectos en Andalucía ha sido del orden de 1.282.000 euros, de mayor dimensión que los del año 2005 y superiores también a la media nacional, 1.127.000 euros. La aportación CDTI fue del 51,8 % del presupuesto total de los proyectos aprobados en Andalucía, un rango inferior al 54% de 2005 y ligeramente inferior también al 53% nacional.

La participación andaluza en proyectos CDTI no tiene relación con la significación de la economía andaluza en el PIB nacional.

## Participación andaluza en los Programas Comunitarios de I+D+i

Andalucía materializa su participación en los programas comunitarios de I+D+i, sobre todo, a través del Programa Marco de I+D de la Comisión Europea.

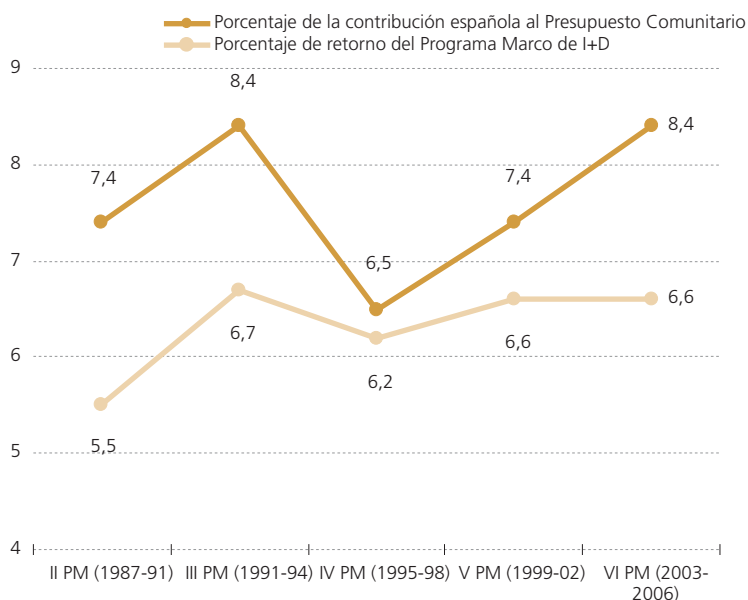
### El VI PM de I+D (2003-2006)

Los datos provisionales proporcionados por el CDTI en marzo de 2007 sobre el desarrollo del Programa Marco (2003-2006) muestran que este programa ha adjudicado fondos por valor de unos 15.000 millones de euros en las convocatorias de las distintas áreas, de los cuales, según dicha fuente, España ha obtenido 936 millones de euros, el 6,6% del total adjudicado en estos años, una cuota análoga a la alcanzada en el VPM (Cuadro 83). Esta cifra es un 44% mayor que la aportación española al gasto de I+D de la UE-25. España ocupa con ello el sexto lugar a nivel europeo por retornos, lo cual, comparado con el peso español en los índices más significativos de ciencia y tecnología, representa una posición muy destacada.

Para las entidades españolas el Programa Marco ha sido una de las mayores fuentes de financiación de sus actividades de investigación.

CUADRO 83. EVOLUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN ESPAÑOLA A LOS PROGRAMAS MARCO Y DE LOS RETORNOS OBTENIDOS EN LOS PROGRAMAS MARCO, EN PORCENTAJE DEL TOTAL EUROPEO. RESULTADOS.

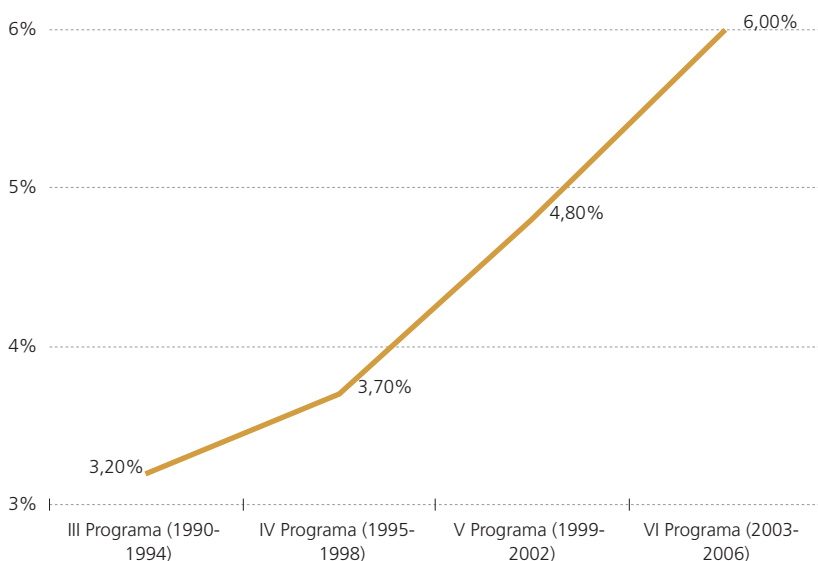
Fuente: Resultados provisionales VI PM, CDTI (2007). Fundación COTEC.



Andalucía, lentamente, va incrementando su participación en los Programas Marcos europeos, como queda de manifiesto en el Cuadro 84. Los datos facilitados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, referidos a la primavera de 2006, y ratificados al término del año por CDTI dejaban claramente de manifiesto este comportamiento.

CUADRO 84. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN ANDALUZA EN LA PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA EN LOS PROGRAMAS MARCO, SEGÚN EL PESO DE LOS RECURSOS CAPTADOS.

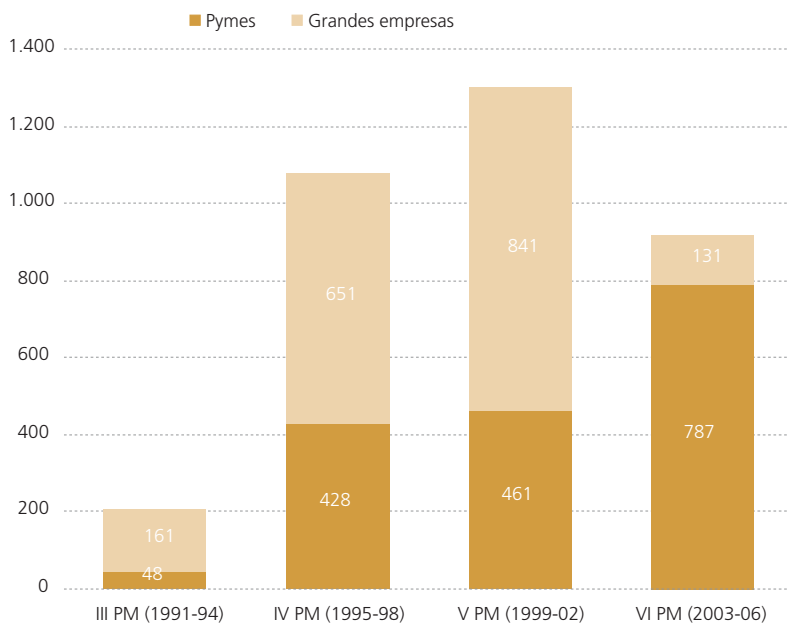
Fuente: Resultados provisionales VI PM, CICE (2006) y CDTI (2007).



Los datos provisionales del CDTI indican que, en el período 2003-2006, participaron en el VI Programa Marco 1.350 entidades españolas, de las cuales 918 eran empresas, el 86% de ellas pymes (Cuadro 85). Del total de 2.630 actividades en las que participaron entidades españolas, 1.500 corresponden a proyectos y redes de excelencia. España lidera 201 de las acciones en las que participa.

CUADRO 85. PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS EN LOS PROGRAMAS MARCO, SEGÚN DIMENSIÓN.

Fuente: Resultados provisionales VI PM, CDTI (2007). Fundación COTEC.

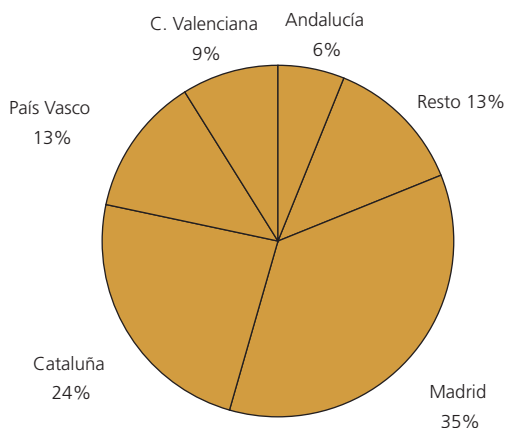


Según el CDTI, Andalucía habría recibido el 5,8 % de los recursos captados por España (Cuadro 86); Madrid y Cataluña obtuvieron, en conjunto, el 59% del total de los fondos españoles del VI Programa Marco 2003-2006.



CUADRO 86. PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN LOS RECURSOS DEL PROGRAMA MARCO (2004-2006) CAPTADOS POR ESPAÑA

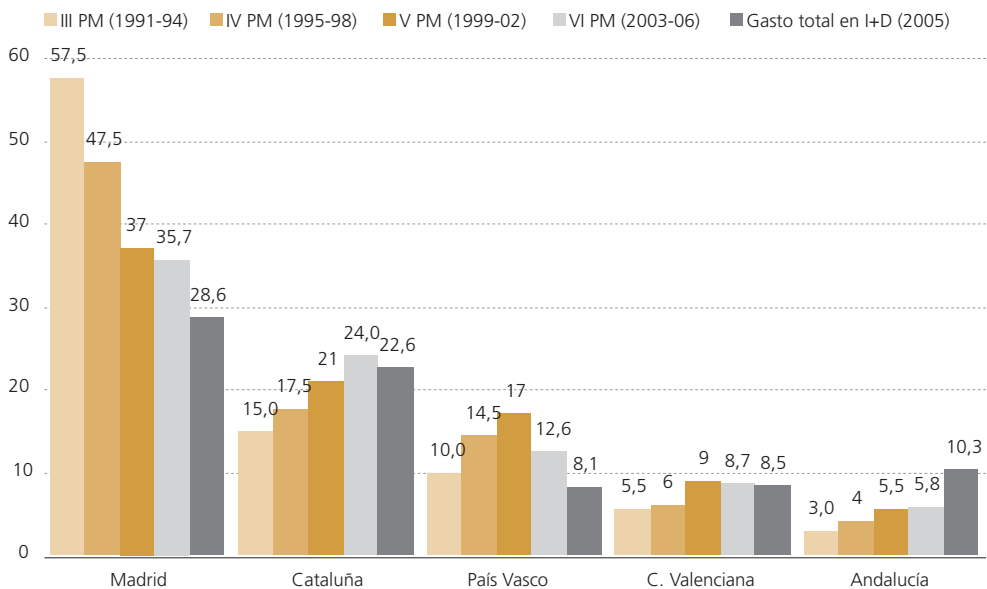
Fuente: Resultados provisionales VI PM, CDTI (2007). Fundación COTEC.



La participación de Andalucía en los Programa Marco (5,8%) no ha reflejado todavía el esfuerzo en I+D que ha realizado (10,3% del español). La mayor representación de otras regiones en la captación de esos fondos, en especial de Madrid, dificulta esa convergencia entre recursos captados y peso de su I+D, que sin embargo, con lentitud, viene produciéndose, como refleja gráficamente el Cuadro 87. Esa convergencia es consecuencia de la mejora de las capacidades para operar en el escenario europeo, que muestran cada vez más las regiones españolas.

CUADRO 87. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN LOS RECURSOS DE LOS PROGRAMAS MARCO Y EN EL GASTO TOTAL EN I+D, EN PORCENTAJE DE LA SUBVENCIÓN TOTAL OBTENIDA POR ESPAÑA.

Fuente: Resultados provisionales VI PM, CDTI (2007). Fundación COTEC.



Para reconocer mejor las características de la participación de Andalucía en el VI PM según sus áreas y materias de atención, se ha elaborado el Cuadro 88, a partir de la información de que dispone la CICE sobre una amplia muestra de las operaciones amparadas en el VI Programa, las que se hallaban aprobadas a comienzos de 2006. Se observa cómo Andalucía da más relevancia a las actividades específicas que a las temáticas. Se observa igualmente que dentro de los campos temáticos Andalucía tiene una particular especialización en Calidad y Seguridad Alimentaria, y, en menor grado, en Cambio Global, desarrollo sostenible y ecosistemas. Ambas especializaciones son consistentes con los perfiles que presenta el colectivo investigador.

CUADRO 88. PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA Y ANDALUZA EN EL VI PROGRAMA MARCO POR PRIORIDADES TEMÁTICAS Y ACTIVIDADES ESPECÍFICAS EN 2003-2006. SUBVENCIÓN OBTENIDA POR ANDALUCÍA Y ESPAÑA EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE LA SUBVENCIÓN EUROPEA PARA CADA TERRITORIO. (RESULTADOS PROVISIONALES).

Fuente: Resultados provisionales VI PM, CICE (2006).

	DISTRIBUCIÓN AYUDAS POR SECTORES	
	ANDALUCÍA	ESPAÑA
Aeronáutica y espacio	1,4%	9,9%
Calidad y seguridad alimentaria	14,0%	5,4%
Cambio global, desarrollo sostenible y ecosistemas	11,8%	13,9%
Ciudadanos y gobernanza en la sociedad del conocimiento	2,5%	1,5%
Genómica y biotecnología para la salud	5,8%	8,7%
Nanotecnologías, nuevos materiales y procesos de producción	9,3%	14,8%
Sociedad de la Información	13,0%	23,4%
<b>Total prioridades temáticas</b>	<b>57,7%</b>	<b>77,5%</b>
Necesidades futuras en Ciencia y Tecnología (NEST)	1,3%	1,0%
Actividades para PYME	5,0%	5,7%
Cooperación Internacional	2,3%	1,5%
Investigación e Innovación	4,3%	2,6%
Recursos Humanos y Movilidad	4,0%	4,2%
Infraestructuras de investigación	1,5%	3,0%
Ciencia y Sociedad	0,0%	0,1%
Apoyo a la coordinación de actividades	21,3%	2,3%
Apoyo al desarrollo de políticas	2,8%	2,2%
<b>Total actividades específicas</b>	<b>42,3%</b>	<b>22,5%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

En el Cuadro 89 se refleja la distribución por tipos de los recursos del VI Programa Marco captados por las entidades. Los datos para el conjunto español proceden del CDTI, y son de marzo 2007; los de la Comunidad Autónoma son la CICE y cubren hasta el mes de marzo de 2006.

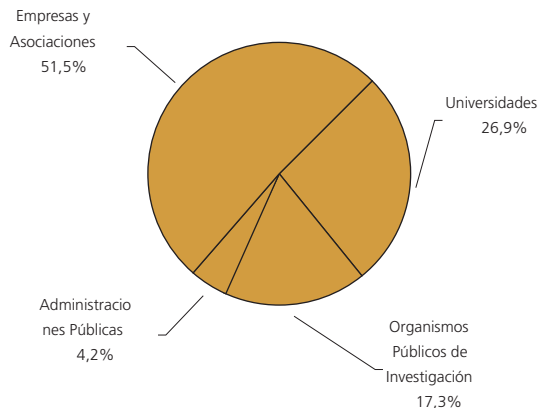
Con el posible sesgo de esa disparidad temporal, Andalucía ofrece sin embargo un perfil tan diferente del que ofrece el conjunto de España, que no cabe pensar que vaya a modificarse sustancialmente al incrementarse su número con las operaciones más

recientes. Ese diferente perfil es debido a la fuerte presencia relativa de las Universidades entre los entes receptores (44% en Andalucía y 27% España) y sobre todo a la escasa presencia andaluza en el VI Programa (20% en Andalucía, frente al 52% de España). Vuelve a manifestarse aquí la percepción de la baja introducción de las empresas andaluzas en los circuitos donde se desenvuelve la actividad de I+D.

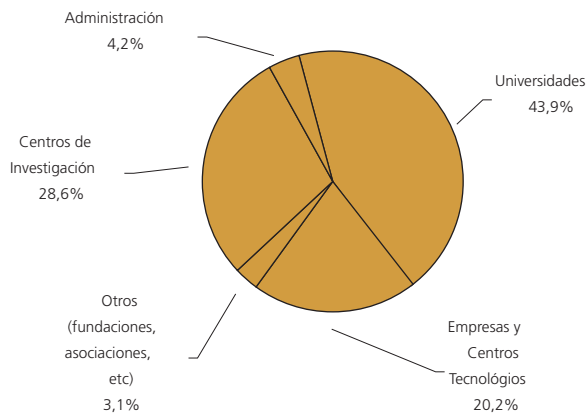
CUADRO 89. PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA Y ANDALUZA EN EL VI PROGRAMA MARCO, POR TIPO DE ENTIDADES EN 2003-2006.

Fuente: España: Resultados provisionales VI PM, CDTI (2007). Fundación COTEC. Andalucía: Resultados provisionales CICE 2006 (2007).

**PARTICIPACIÓN EN EL VI PM POR ENTIDADES. ESPAÑA - marzo 2007**



**PARTICIPACIÓN EN EL VI PM POR ENTIDADES. ANDALUCÍA -marzo 2006**



### El VII PM de I+D (2007-2013)

Después de un largo proceso como consecuencia de la negociación del soporte financiero correspondiente, a fin de 2006 se aprobó el VII Programa Marco de I+D, que comprenderá un período más dilatado del hasta ahora cubierto por los anteriores Programas, extendiéndose hasta 2013.

Los recursos y componentes que finalmente forman el VII Programa Marco, dotado con algo más de cincuenta mil millones de euros, se reflejan en el Cuadro 90.

Entre las novedades más sobresalientes asociadas con el lanzamiento del VII Programa Marco destacan las esperanzas depositadas en el Programa IDEAS, del que se confía que pueda imprimir una profunda renovación en la investigación y en la mejora de los recursos de conocimiento en Europa, mediante su dedicación exclusiva a la exploración de las "fronteras del conocimiento" y al que se le ha dotado con 7.500 millones de euros. A este Programa, cuya primera convocatoria se realizó de manera inmediata a la aprobación del VII Programa Marco, pueden presentarse jóvenes investigadores doctores, siempre que su propuesta reúna el suficiente atractivo.

La segunda novedad la representa la puesta en marcha del Consejo Europeo de Investigación, un órgano del que se espera una profunda contribución a la mejora de la calidad de la investigación en Europa y a la mayor aproximación entre ésta y las demandas de la sociedad.

CUADRO 90. VII PROGRAMA MARCO. RECURSOS 2007-2013 POR MODALIDADES DE ACTUACIÓN

Fuente: Unión Europea, 2006.

PROGRAMAS ESPECÍFICOS	M EUR	% del total
Cooperación	32.413	64,16%
Salud	6.100	18,82%
Alimentos, agricultura y biotecnología	1.935	5,97%
Tecnologías de la información y la comunicación	9.050	27,92%
Nanociencias, nanotecnologías, materiales y nuevas tecnologías de producción	3.475	10,72%
Energía	2.350	7,25%
Medio ambiente (incluido el cambio climático)	1.890	5,83%
Transporte (incluida la aeronáutica)	4.160	12,83%
Ciencias socioeconómicas y humanidades	623	1,92%
La seguridad y el espacio (espacio)	1.430	4,41%
La seguridad y el espacio (seguridad)	1.400	4,32%
Ideas	7.510	14,87%
Personas	4.750	9,40%
Capacidades	4.097	8,11%
Infraestructura de investigación	1.715	41,86%
Investigación en beneficio de las pymes	1.336	32,61%
Regiones del conocimiento	126	3,08%
Potencial de investigación	340	8,30%
La ciencia en la sociedad	330	8,05%
Desarrollo coherente de las políticas de investigación	70	1,71%
Actividades de cooperación internacional	180	4,39%
Acciones no nucleares del Centro Común de Investigación	1.751	3,47%
TOTAL VII PM (2007-2013) Unión Europea	50.521	94,84%
(2007-2011) EURATOM para la investigación nuclear y las actividades de formación	2.751	5,16%
TOTAL VII PM (2007-2013) con EURATOM	53.272	100,00%

## El Fondo Tecnológico (2007-2013) para España

Los recursos para innovación procedentes del Fondo Tecnológico presentado en el informe del pasado año han quedado asignados finalmente como se recoge en el Cuadro 91. Se puede comprobar que las perspectivas de Andalucía en la recepción de recursos procedentes de este Programa son elevadas, recibiría el 43,4% de los recursos del mismo, unos 866,5 millones de euros.

CUADRO 91. EL REPARTO DEL PROGRAMA OPERATIVO PLURIREGIONAL FONDO TECNOLÓGICO, 2007-2013.

Fuente: Ministerio de Economía.

PROGRAMA OPERATIVO PLURIREGIONAL FONDO TECNOLÓGICO		
Comunidad Autónoma	Recursos (M Euros)	Recursos (en % sobre total)
Andalucía	866,5	43,4%
Castilla-La Mancha	114,0	5,7%
Extremadura	56,0	2,8%
Galicia	360,0	18,0%
Objetivo Convergencia	1.396,5	70,0%
Asturias	45,0	2,3%
Murcia	54,0	2,7%
Ceuta	0,5	0,0%
Melilla	0,5	0,0%
Phasing Out	100	5,0%
Castilla y León	93,8	4,7%
Comunidad Valenciana	161,6	8,1%
Canarias	43,7	2,2%
Phasing In	299,1	15,0%
Cantabria	2,0	0,1%
Aragón	6,0	0,3%
Baleares	2,0	0,1%
Cataluña	70,8	3,5%
Madrid	82,8	4,1%
Navarra	9,0	0,5%
País Vasco	25,9	1,3%
La Rioja	1,0	0,1%
Competividad	199,52	10,0%
<b>TOTAL</b>	<b>1.995,10</b>	

Regiones de convergencia: satisfacen al objetivo "convergencia", con renta media por habitante inferior al 75% de la renta media europea (Andalucía, Extremadura, Galicia y Castilla-La Mancha).

Regiones "Phasing Out": salen del objetivo "convergencia" como consecuencia del efecto estadístico de la última ampliación: disminución de la renta media por habitante en la UE-25 respecto a la UE-15 (Murcia, Ceuta y Melilla).

Regiones "Phasing In": han superado el 75% de la renta media europea por su propio crecimiento antes de la ampliación.

## Capítulo Cuarto: Innovación en las regiones europeas: situación de Andalucía respecto a las 268 Regiones Europeas de la UE-27

La evaluación del Sistema Andaluz de Innovación a partir de los indicadores que permiten un análisis comparativo de la situación de la innovación respecto a entidades internacionales (OCDE y UE), nacionales (países de la UE) y regionales (Comunidades Autónomas) quedaría incompleta si no se tomaran en consideración indicadores que reflejen la situación de la innovación a nivel regional europeo.

La Comisión Europea publica todos los años el Anuario Estadístico de las regiones de la UE-25 en el que realiza un análisis de los indicadores recogidos en Eurostat y ofrece una representación cartográfica que permite visualizar la situación de Andalucía respecto a las 268 regiones de la UE-27, incluidas las de Bulgaria y Rumania que cuando se elaboró el informe aún no pertenecían a la UE.

El Anuario mantiene su estructura básica de año en año pero renueva el contenido en cada edición variando el foco sobre los temas a tratar e intentando cubrir en cada año aspectos no tratados en los informes de los años inmediatamente anteriores.

El Anuario Estadístico 2006, en su apartado dedicado a la Ciencia, Tecnología e Innovación, ofrece una representación cartográfica de los indicadores relativos a:

- El personal en I+D en porcentaje de la población ocupada en 2003.
- Las solicitudes de patentes ICT por millón de población activa depositadas, en 2002, en la Oficina Europea de Patentes (OEP).
- Las solicitudes de patentes de biotecnología por millón de habitantes depositadas, en 2002, en la Oficina Europea de Patentes (OEP).
- El empleo en sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología en porcentaje del empleo total en 2004.

A estos cuatro indicadores de innovación se han añadido dos indicadores económicos, también con una representación cartográfica, para visualizar la situación de Andalucía respecto a las 268 regiones de la Unión Europea y analizar el impacto que podría tener la innovación sobre dos parámetros económicos fundamentales: el empleo y la riqueza de una región (tasa de ocupación en 2004 y PIB por habitante en relación a la media UE-25 en 2003).



## Recursos humanos en I+D

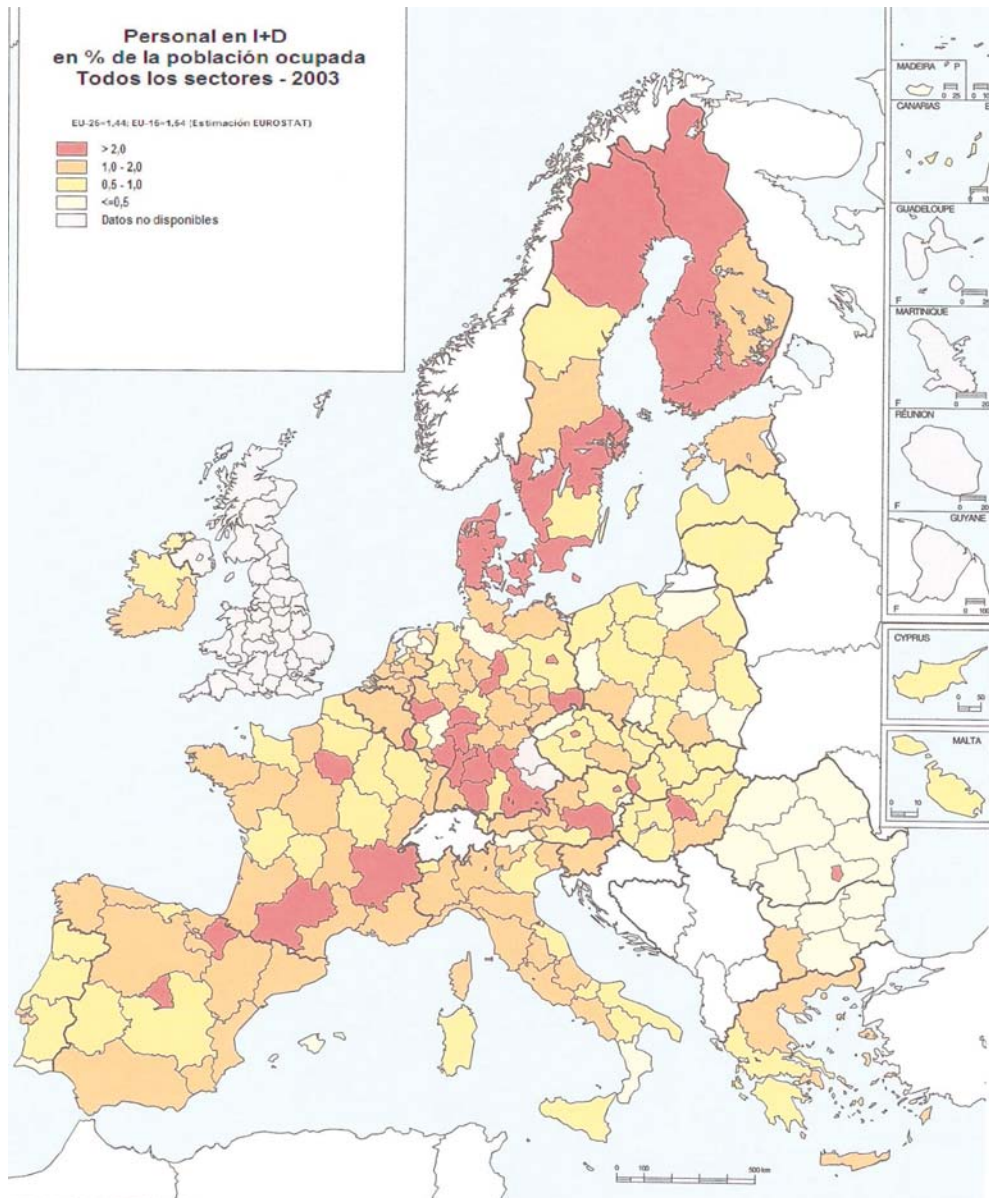
En el mapa presentado a continuación, Cuadro 92, se visualiza la distribución del personal dedicado a la I+D en Europa, en 2003, expresada como porcentaje del total de ocupados.

En el conjunto de las regiones europeas existe una gran disparidad en cuanto a dicho porcentaje. La región con mayor porcentaje de personal ocupado dedicado a la I+D, Viena (4,14%), tiene un ratio tres veces mayor que la media de la UE-25 (1,44%). Del grupo de regiones con un porcentaje superior al 2%, casi el 40% se encuentran en Alemania. A este grupo pertenecen la mayoría de las regiones de los países nórdicos, cinco de las ocho regiones de Suecia, tres de las cinco regiones de Finlandia y todas las regiones de Dinamarca. También se incluyen algunas capitales de los nuevos estados miembros de la UE, como Praga (3,69%), Bratislava (3,3%) y Bucarest (2,06%), y una de sus regiones, la región húngara Közép-Magyarország (2,28%). El personal dedicado a la I+D se concentra en las regiones más industriales y tecnológicas de la UE-25, entre ellas y además de las mencionadas, en las regiones situadas entre Madrid y París (Île de France, Comunidad de Madrid, Midi-Pyrénées, Comunidad Foral de Navarra y Rhône-Alpes).

Andalucía pertenece al grupo de las numerosas regiones que no alcanzan la media europea en dedicación de recursos humanos a la I+D, en porcentaje de su población ocupada. En 2003, los recursos humanos dedicados a la I+D representaban en Andalucía solamente el 1,09% de su población ocupada, cuando la media europea era del 1,44%.

CUADRO 92. PERSONAL EN I+D EN PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN OCUPADA, 2003.

Fuente: Anuario Estadístico 2006 de las Regiones Europeas. Comisión Europea 2006.



## Las solicitudes de patentes ICT depositadas en la Oficina Europea de Patentes (OEP)

La distribución regional de las solicitudes de patentes en la OEP se realiza en base a la región de residencia del inventor. Si una patente tiene más de un inventor, se asigna una fracción de patente a cada una de las regiones de residencia de sus inventores.

En el mapa presentado a continuación, Cuadro 93, se visualiza la distribución de las solicitudes de patentes ICT (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) depositadas en la OEP en 2002, por millón de población activa de la región.

De las 268 regiones europeas 41 tienen más de 100 solicitudes de patentes ICT por millón de población activa, 16 se encuentran en Alemania, 6 en el Reino Unido y 5 en Francia. Alemania tiene 2 regiones entre las tres primeras del ranking.

Las patentes ICT se subdividen en cuatro grupos: Telecomunicaciones, Electrónica de consumo, Ordenadores y maquinaria de oficina y Otros. La distribución de solicitudes de patentes por subgrupos no es homogénea en todas las regiones, mientras que para la UE-25, en conjunto, el sub-grupo Electrónica de consumo tiene un peso de sólo el 11% del total de las solicitudes, en la región holandesa de Noord-Brabant, la que registra el mayor número de solicitudes de Europa, 1.122 por millón de población activa, concentra el 39% de las solicitudes. En la segunda región del ranking, Oberbayern, con 537 solicitudes de patentes por millón de población activa, el 39% de las solicitudes pertenecen al sub-grupo de Telecomunicaciones mientras que a la Electrónica de consumo sólo corresponden el 6%.

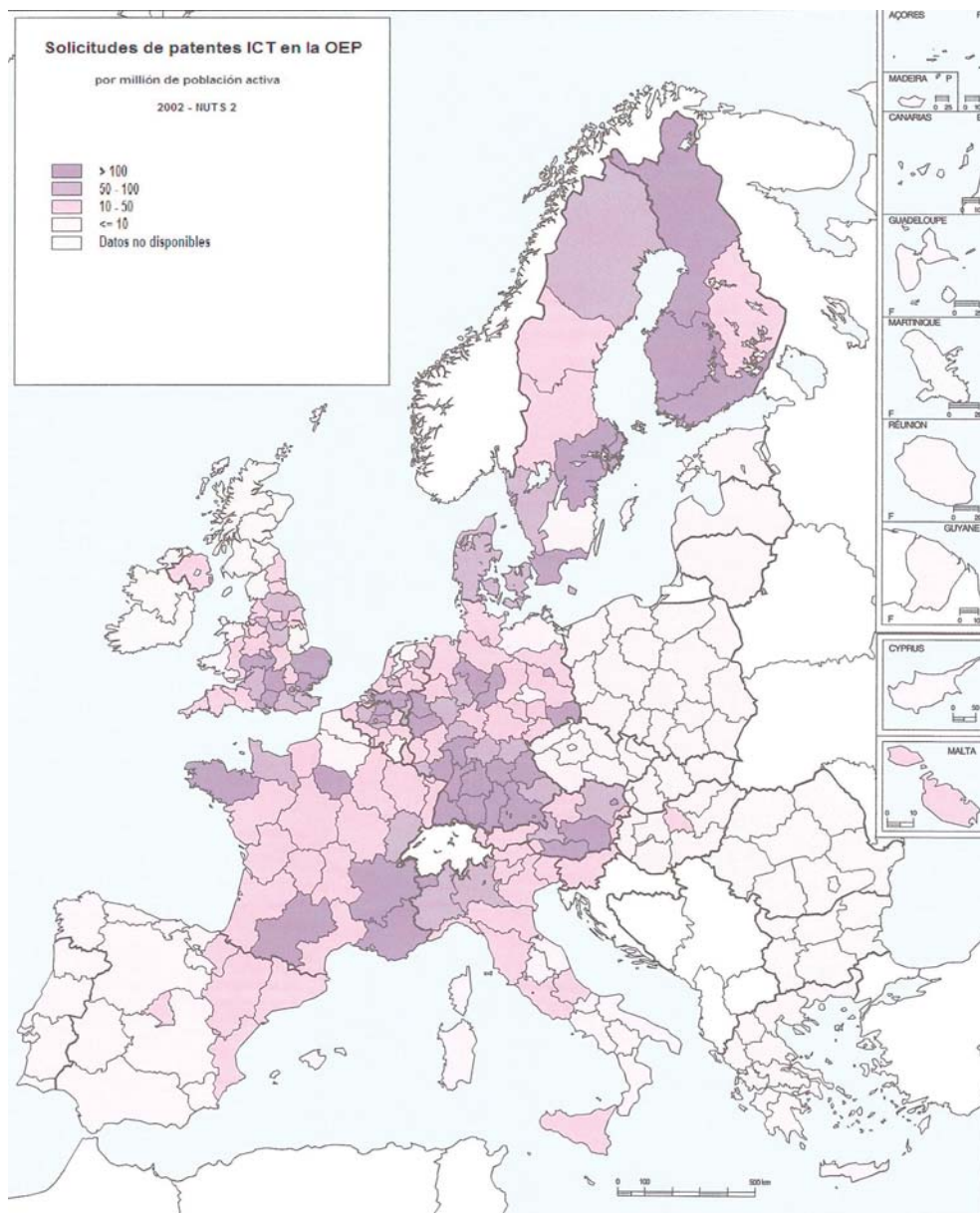
Los ratios más bajos de solicitudes de patentes ICT por millón de población activa se encuentran en las regiones del sur de Europa y en los nuevos estados miembros de la UE. En la UE-25 hay 85 regiones que tienen 10 ó menos solicitudes de patentes ICT por millón de población activa, entre ellas Andalucía (7,2).

En España, según datos de Eurostat, en 2002, se depositaron en la OEP 10,8 solicitudes de patentes ICT por millón de población activa, el 6% pertenecían al subgrupo de electrónica de consumo, el 32% al de Ordenadores y maquinaria de oficina, el 37% al de Telecomunicaciones y el 25% a Otros.

De las 7,2 solicitudes de patentes andaluzas por millón de población activa, el 77% se encuadra en el subgrupo de Telecomunicaciones, el 9% en Ordenadores y maquinaria de oficina y el 14% restante en Otros. En 2002 no se presentaron en la OEP solicitudes de patentes andaluzas relativas a la Electrónica de consumo.

CUADRO 93. SOLICITUDES DE PATENTES ICT DEPOSITADAS EN LA OEP POR MILLÓN DE POBLACIÓN ACTIVA, 2002.

Fuente: Anuario Estadístico 2006 de las Regiones Europeas. Comisión Europea 2006.

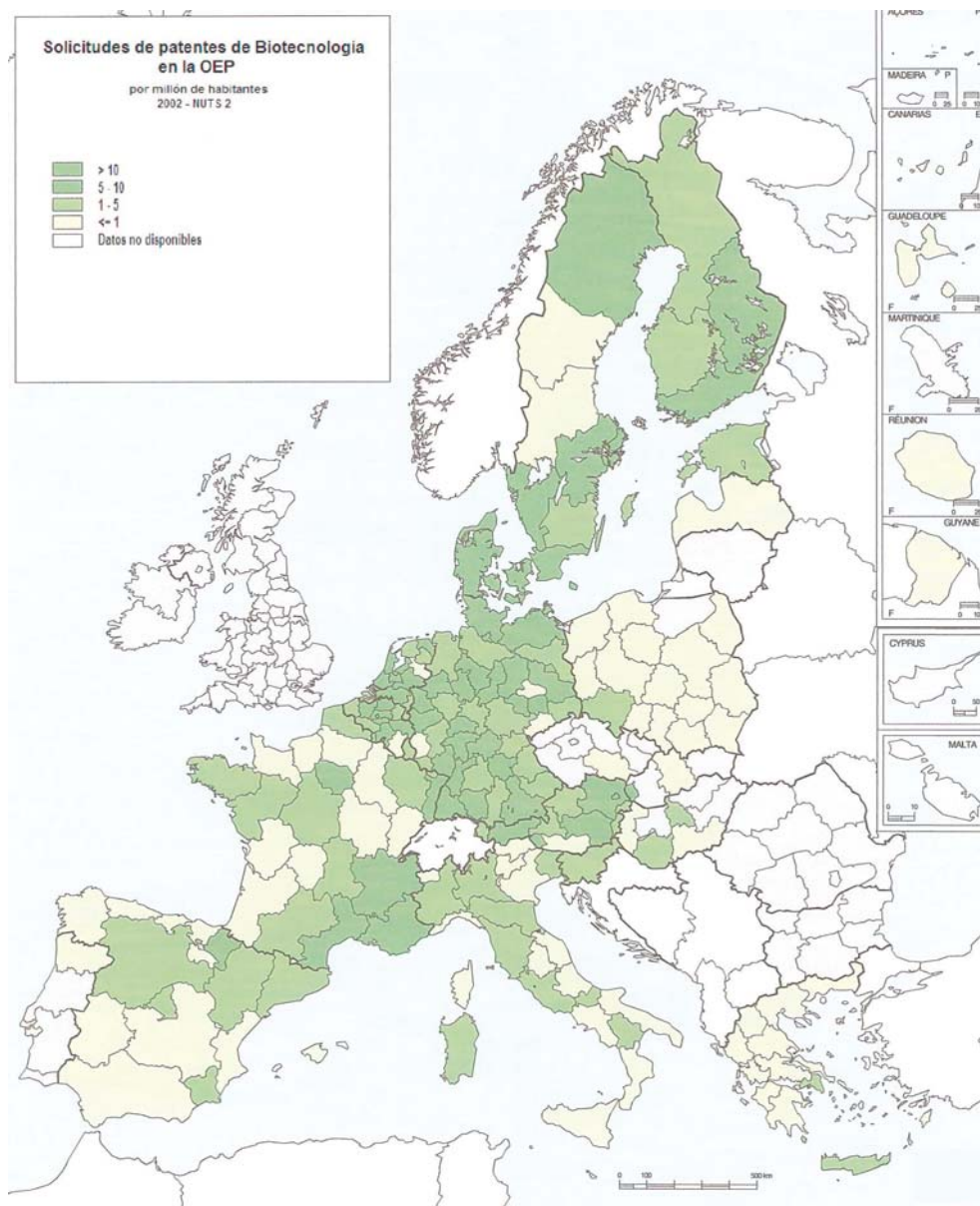


La OCDE define la biotecnología como "La aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a las partes, productos o modelos de los mismos, para modificar la materia viva o muerta en aras de la producción de conocimiento, bienes y servicios".

El mapa que se muestra a continuación, Cuadro 94, muestra el número de solicitudes de patentes de biotecnología por millón de habitantes que presentaron en la OEP, en 2002, las regiones europeas. De las 36 regiones con más de 10 solicitudes, 16 son alemanas, 6 holandesas, 4 belgas y 4 suecas. Alemania tiene 3 regiones entre las 4 primeras (Oberbayern, Karlsruhe y Berlín) aunque a bastante distancia de la primera, la Prov. Brabant Wallon de Bélgica. No se puede decir, de todos modos, que exista una fuerte concentración de las patentes de biotecnología en algunas regiones de Europa ya que las diferencias entre las primeras posiciones del ranking no son muy extremas. Al final de la lista hay 75 regiones con menos de 1 solicitud de patente biotecnológica por millón de habitantes, entre ellas Andalucía (0,6). En España, en 2002, se realizaron 2 solicitudes de patentes biotecnológicas por millón de habitantes.

CUADRO 94. SOLICITUDES DE PATENTES DE BIOTECNOLOGÍA DEPOSITADAS EN LA OEP POR MILLÓN DE HABITANTES, 2002.

Fuente: Anuario Estadístico 2006 de las Regiones Europeas. Comisión Europea 2006.



## El empleo en los sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología

En el mapa presentado a continuación, Cuadro 95, se visualiza la situación en 2004 del empleo en los sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología en porcentaje del empleo total.

Los datos presentados incluyen actividades económicas en las áreas de Aeroespacial, Ordenadores y maquinaria de oficina, Electrónica y Comunicaciones, Farmacéutica, Instrumental científico, Vehículos motor, Maquinaria eléctrica, Química, Otro equipamiento de transporte y Maquinaria no-eléctrica (para media-alta tecnología).

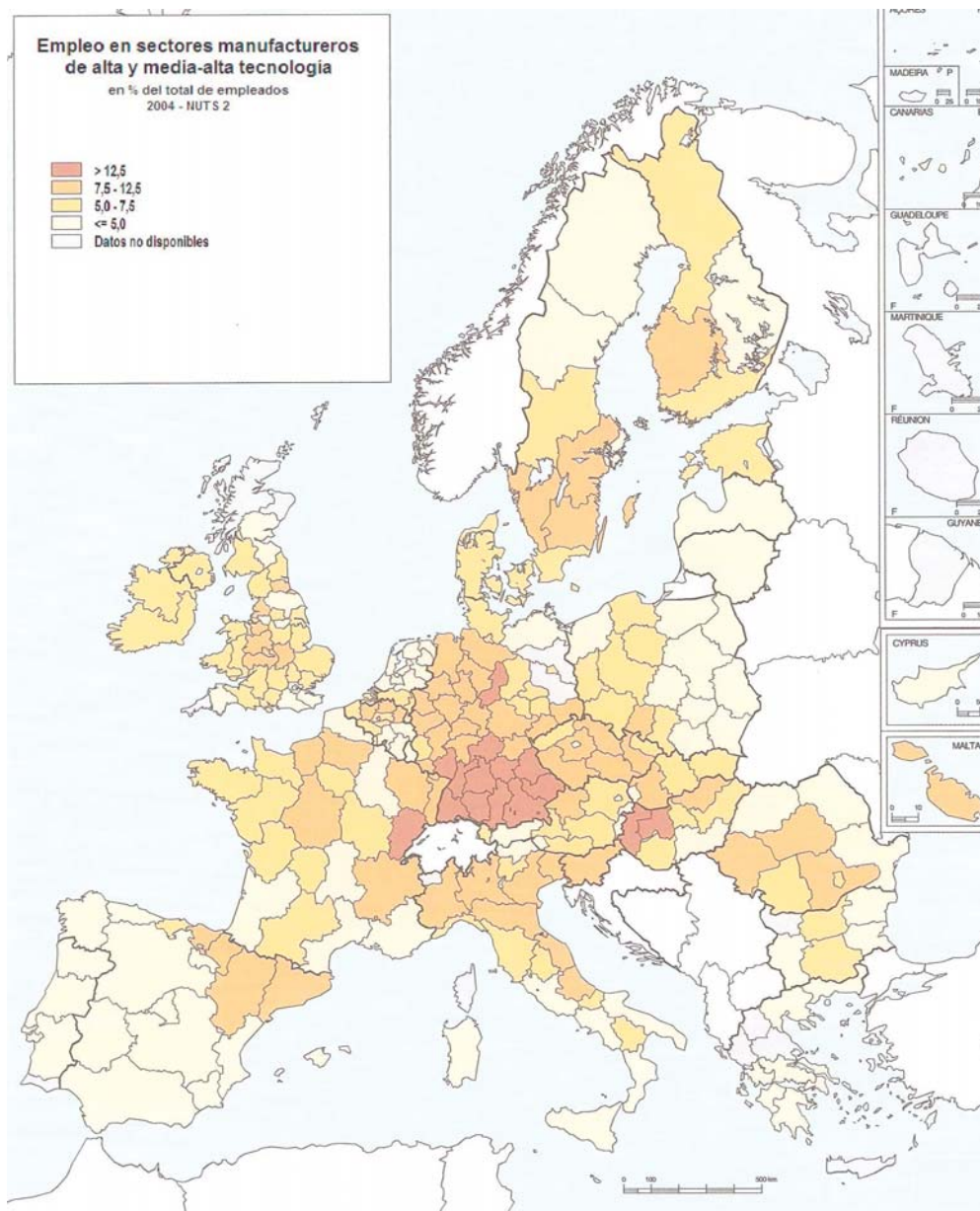
En este mapa se observa la fuerte concentración de este tipo de empleo en el centro de la UE-25, en particular en el sur de Alemania, en 2 regiones de Hungría y en una de Francia, en las que el porcentaje de empleados en la industria manufacturera de alta y media tecnología supera el 12,5% del total de empleados de la región.

Casi todas las regiones de Alemania y muchas de la República Checa, Hungría, Malta, el norte de Italia, el Noreste de España, el centro del Reino Unido y el sur de Suecia tienen una cuota de empleo en industrias manufactureras de alta y media tecnología por encima del 7,5%.

Andalucía como todas las regiones de España, excepto las del noreste (Cataluña, Aragón, Navarra, País Vasco y Cantabria), registra una participación muy débil del empleo en los sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología en el empleo total; lo mismo ocurre con las regiones del centro y sur de Italia, las de Grecia, el sur de Francia, el norte de Finlandia y las de los países de la periferia este de Europa. En 2004, se estima que el empleo en los sectores de referencia representaba el 2,3% en Andalucía, una cifra netamente inferior a la media de la UE-25 (6,9%) y la media de España (4,9%).

CUADRO 95. EMPLEO EN SECTORES MANUFACTUREROS DE ALTA Y MEDIA-ALTA TECNOLOGÍA EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EMPLEADOS, 2004.

Fuente: Anuario Estadístico 2006 de las Regiones Europeas. Comisión Europea 2006.





## El Producto Interior Bruto (PIB) por habitante

El Producto Interior Bruto por habitante puede constituir una referencia para analizar en qué medida el dinamismo innovador regional ha permitido una mayor riqueza relativa de los habitantes de una región.

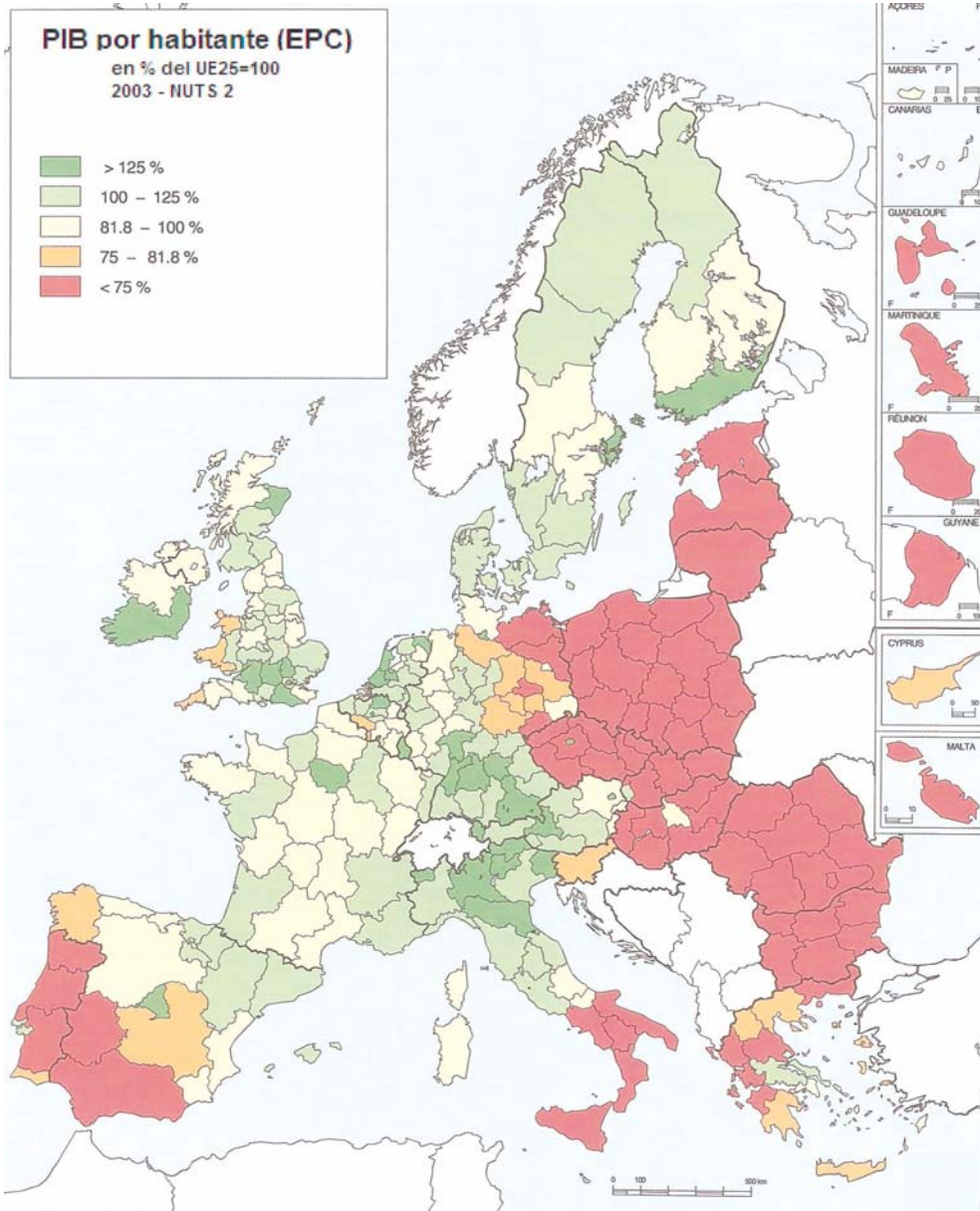
Conviene sin embargo señalar que los análisis de correlación entre el PIB por habitante y distintos índices de innovación no demuestran una evidente relación directa de causalidad entre ambos factores.

En el Cuadro 96 se muestra el mapa europeo en cuanto a PIB regional por habitante en relación con el PIB medio por habitante de la UE-25 en el año 2003. Comparando este mapa con los de los epígrafes anteriores podemos observar que regiones con un PIB inferior a la media de la UE-25 se encuentran entre las regiones con mayor porcentaje de personal empleado dedicado a la I+D (regiones del sur de Francia, Finlandia, Suecia, Rumania y Hungría), entre las regiones con mayor número de solicitudes de patentes ICT en la OEP (regiones de Finlandia, Suecia y oeste y sur de Francia), entre las regiones con mayor número de solicitudes de patentes de biotecnología en la OEP (regiones de Finlandia, Suecia y Dinamarca) y, por último, entre las regiones con mayor intensidad de empleo en los sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología, como ocurre con la región francesa Franché-Comté.

De las 268 regiones europeas analizadas, 74 tenían en 2003 un PIB por habitante inferior al 75% de la media de la UE-25. La mayoría de ellas se encuentran en la periferia sur y este de Europa, Andalucía es una de ellas.

CUADRO 96. PIB POR HABITANTE (EPC) EN % DEL PIB MEDIO DE LA UE25=100, 2003.

Fuente: Anuario Estadístico 2006 de las Regiones Europeas. Comisión Europea 2006.



EPC: Para nivelar las diferencias entre los precios en las regiones de referencia, se calcula el PIB en Estándar de Poder de Compra (EPC) que garantice la comparabilidad del poder de compra de las distintas monedas nacionales.

## La tasa de ocupación de la población

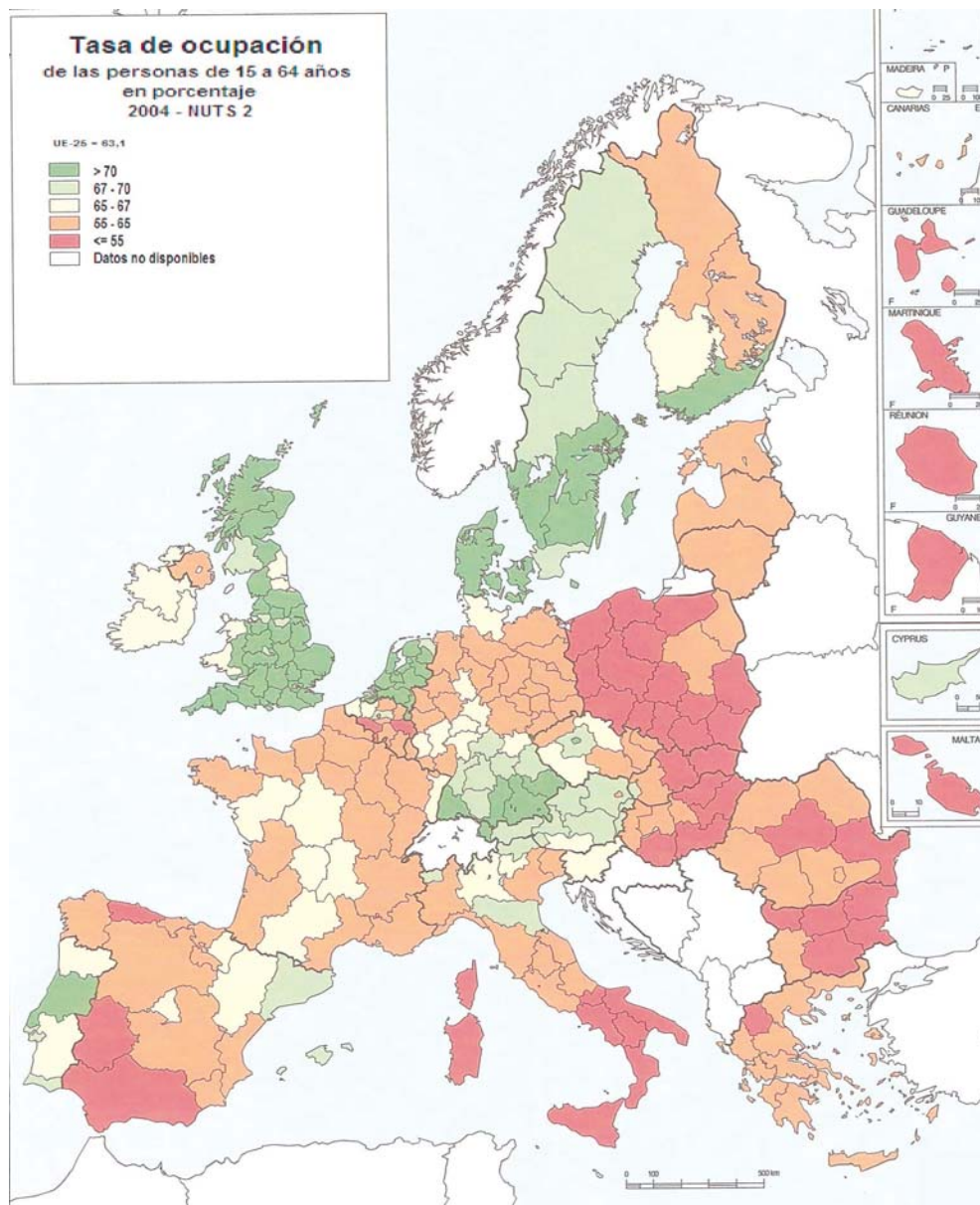
La tasa de ocupación de la población entre 15 y 64 años de edad era del 63% en la UE-25, en 2004. La Unión Europea se propone alcanzar una tasa del 70% en 2010, según la estrategia definida en Lisboa, para permitir a la UE-25 conocer una situación de casi pleno empleo comparable a la de Estados Unidos o a la de Japón. En Andalucía, esta tasa era en 2004 del 53%, es decir, diez puntos porcentuales menor que la media de la UE-25 y 8 puntos menor que la media española (61%).

En el mapa presentado en el Cuadro 97, se constata que relativamente pocas regiones europeas tenían en 2004 una tasa de ocupación superior al 70%, las regiones que superaban esa tasa de ocupación pertenecen principalmente al Reino Unido, sur de Alemania, Holanda, Dinamarca, Austria, sur de Finlandia, sur de Suecia, centro de Portugal y la región de Praga, es decir, regiones que gozan la mayoría de un gran dinamismo en cuanto a los factores de innovación.

Por el contrario, las regiones de menor dinamismo innovador, las del sur y este de la UE-25, registran todas tasas de actividad inferiores al 65%, con excepción notable de la región centro de Portugal.

CUADRO 97. TASA DE OCUPACIÓN DE LAS PERSONAS DE 15 A 64 AÑOS EN PORCENTAJE, 2004.

Fuente: Anuario Estadístico 2006 de las Regiones Europeas. Comisión Europea 2006.



# Segunda Parte

## Opiniones de expertos andaluces sobre la evolución del Sistema Andaluz de Innovación y el Índice Sintético EOI

### Introducción

Por sexto año consecutivo EOI ha realizado en Andalucía una consulta a un panel de agentes cualificados, capacitados para el análisis del Sistema Andaluz de Innovación, aplicando el mismo cuestionario, las mismas modalidades y realizando el mismo tratamiento de los resultados para permitir una comparación interanual. Los agentes consultados han sido, básicamente, los que ya participaron en la encuesta EOI del año anterior; con algunas nuevas inclusiones de analistas de reconocido prestigio profesional.

En esta segunda parte del Informe se presentan:

- Los resultados de la consulta a este panel de observadores del Sistema Andaluz de Innovación, integrado por empresarios y directivos de empresas, investigadores de la Universidad y centros públicos de investigación, responsables de organismos de interfaz (Parques científicos y tecnológicos, OTRI, Fundación Universidad Empresa, etc.), representantes de las administraciones públicas (en particular autonómicas, responsables de la planificación, la gestión y el fomento de la I+D+i), representantes de organismos diversos relacionados con la I+D+i, tales como sociedades de capital de riesgo, bancos, establecimientos de formación, etc. Todos los agentes consultados ejercen sus actividades profesionales en Andalucía y se distribuyen por todo el territorio andaluz. Esta consulta tenía por objetivo básico poner en evidencia los principales Problemas y las principales Tendencias del Sistema Andaluz de Innovación a partir de indicadores concretos.

- También se presentan, en esta Segunda Parte del Informe EOI, los resultados de un proceso de agregación de los indicadores de Tendencias derivados de la consulta del panel mencionado. El proceso de agregación se materializa por la elaboración de un Índice Sintético de Tendencias de evolución del Sistema Andaluz de Innovación. Conviene señalar que las metodologías de la consulta, así como del tratamiento de los resultados y su interpretación en forma de Índice Sintético de Tendencias, han sido desarrollados previamente por la Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica y aplicados desde 1996 a nivel nacional. Los resultados de la encuesta nacional y la elaboración del Índice Sintético de Tendencias a nivel nacional figuran en los informes anuales COTEC "Tecnología e Innovación en España".

## **Indicadores de problemas y de tendencias del sistema andaluz de innovación: la consulta de expertos andaluces**

### **Metodología y estructura de la consulta**

Para permitir establecer comparaciones entre los resultados de las consultas de los años anteriores, se ha decidido conservar los 33 Problemas y las 14 Tendencias que ya fueron objeto de las consultas anteriores (Informes EOI de 2002 a 2006).

En cuanto a la consulta realizada entre abril y mayo 2007, se ha utilizado casi el mismo directorio que en las consultas anteriores, de algo más de cien expertos, reemplazando algunos de ellos, impedidos por diferentes motivos, por nuevos expertos. La intención de EOI es repetir cada año esta encuesta con un panel de expertos que registre pocas modificaciones de un año al otro, para asegurar en el tiempo un seguimiento de la evolución de estas opiniones de observadores permanentes sobre el Sistema Andaluz de Innovación.

### **Definición de los Problemas del Sistema Andaluz de Innovación**

Los agentes y factores que constituyen el Sistema Andaluz de Innovación son:

- las empresas que son las protagonistas del proceso de innovación;
- las administraciones públicas, que desarrollan políticas de apoyo a la investigación, al desarrollo tecnológico (I+D) y a la innovación;
- las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPIS), que constituyen el denominado Sistema Público de I+D y generan conocimiento científico y tecnológico a través de la investigación y del desarrollo tecnológico;

- las estructuras e infraestructuras de interfaz para la transferencia de tecnología, entre las que cabe destacar las oficinas de transferencia de resultados de investigación, los parques tecnológicos, las fundaciones universidad-empresa, los centros empresa-innovación, las sociedades de capital de riesgo, etc.;
- y por supuesto, el sistema financiero, el sistema educativo, etc., que a través de sus recursos materiales y humanos, incentivan, facilitan y ultiman el proceso innovador.

Los Problemas del sistema se definen como imperfecciones en el funcionamiento interno de estos agentes y factores, o en las relaciones entre ellos.

### **Análisis de los resultados sobre la valoración de la importancia de los Problemas**

El primer análisis de los cuestionarios se ha realizado atendiendo al porcentaje obtenido por los valores que miden la importancia de cada uno de los siguientes Problemas, a finales de 2006:

## Nº Problemas del Sistema Andaluz de Innovación

- 1 Baja consideración de los empresarios andaluces hacia la investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), elemento esencial para la competitividad.
- 2 Presencia insuficiente de las políticas de apoyo a la I+D+i en las prioridades de la Junta de Andalucía.
- 3 Las pymes no conocen la oferta de servicios y productos de los centros tecnológicos andaluces.
- 4 La oferta de servicios y productos de los centros tecnológicos andaluces no se ajusta ni cualitativa ni cuantitativamente a la demanda de las pymes.
- 5 La contratación pública andaluza (Administraciones y empresas públicas) no utiliza su potencial para impulsar el desarrollo tecnológico.
- 6 Insuficiente formación y capacitación en el uso de las nuevas tecnologías en las empresas andaluzas.
- 7 La transferencia de tecnología de las Universidades y Centros públicos de Investigación (OPIS) a las empresas andaluzas se ve perjudicada por las limitaciones del ordenamiento administrativo.
- 8 La transferencia de tecnología de los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) a las empresas andaluzas se ve perjudicada por la escasa dotación de recursos de las propias OPIS.
- 9 Falta de cultura en los mercados financieros andaluces para la financiación de la innovación.
- 10 La demanda privada andaluza no actúa de manera suficiente como tractor de la innovación.
- 11 Escasa cultura de la cooperación de las empresas andaluzas entre sí y entre estas, los centros de investigación de la Universidad y las OPIS.
- 12 Las políticas andaluzas de I+D+i fomentan más la mejora de la capacidad de investigación de las Universidades y de las OPIS que el desarrollo tecnológico y la innovación.
- 13 Las empresas andaluzas no incorporan suficientes investigadores y tecnólogos (titulados que hayan participado en proyectos tecnológicos españoles o europeos).
- 14 Escaso conocimiento y falta de valoración por las empresas andaluzas de los servicios ofrecidos por las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de Andalucía.
- 15 El potencial científico y tecnológico del Sistema Público Andaluz no es aprovechado suficientemente por las empresas andaluzas.
- 16 La generación de tecnología del Sistema Público Andaluz no es conocida por las empresas andaluzas.
- 17 La generación de tecnología del Sistema Público Andaluz es inadecuada para las empresas andaluzas.
- 18 Insuficiente coordinación entre las Políticas de la Administración Central y las de la Junta de Andalucía y disgregación de competencias en las administraciones públicas en materia de innovación.
- 19 La I+D de las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) en Andalucía, no están suficientemente orientadas hacia las necesidades tecnológicas de las empresas.
- 20 Las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) en Andalucía no conocen las necesidades tecnológicas de las empresas.
- 21 Concentración de la capacidad regional en I+D+i, sobre todo en Sevilla y Málaga, con poca difusión en el resto de Andalucía.
- 22 Lenta incorporación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las empresas andaluzas.



Nº	Problemas del Sistema Andaluz de Innovación
23	Lenta incorporación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las Administraciones Públicas y en los Organismos de formación andaluces.
24	Lenta incorporación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la sociedad andaluza.
25	Escasa capacidad para gestionar proyectos de innovación relevantes en el ámbito público y privado.
26	Atomización, aislamiento, falta de cooperación y reducido tamaño empresarial para movilizar recursos y promover proyectos y actuaciones a favor de la innovación.
27	La estructura sectorial andaluza, muy relevante en el sector servicios, tiene un base científica y tecnológica que estimula poco el gasto en I+D de las empresa.
28	Proliferación de Parques Científicos y Tecnológicos en Andalucía, sin tener en cuenta su idoneidad como instrumentos de innovación.
29	Escasa dedicación de recursos financieros y humanos para la innovación en las empresas andaluzas.
30	Desconocimiento del Sistema de patentes y de la protección jurídica de la propiedad intelectual, industrial, de marca, etc. para un desarrollo innovador de la empresa andaluza.
31	Escasez de financiación pública en Andalucía para el desarrollo de tecnologías emergentes (Biotecnologías, Nanotecnologías, etc.).
32	Escasa promoción pública en Andalucía de grandes proyectos multidisciplinares con participación conjunta de empresas, Universidades y otros Centros públicos.
33	Desajuste entre la formación y la capacitación recibida en el sistema educativo y las necesidades de la empresa para innovar en Andalucía.

En la evaluación de los Problemas del Sistema Andaluz de Innovación, se pretende conocer su IMPORTANCIA. En el concepto de importancia de un problema intervienen las nociones de GRAVEDAD y de URGENCIA, difícilmente dissociables. Los expertos consultados debían integrar estas nociones para efectuar dicha evaluación.

La graduación elegida para las respuestas de manera que el experto reflejara mejor su opinión fue la siguiente:

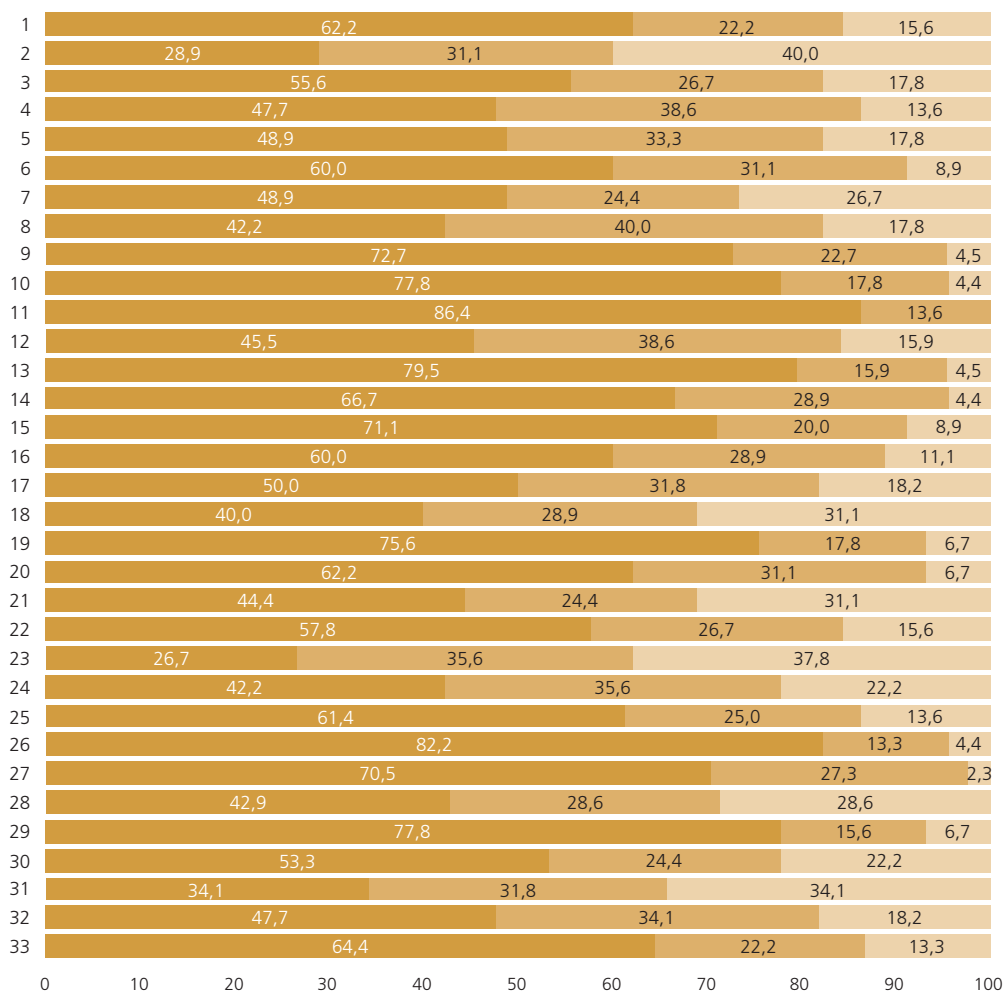
El problema, tiene en Andalucía:

- 1 Muy poca o nula importancia;
- 2 Poca importancia;
- 3 Importancia media;
- 4 Mucha importancia;
- 5 De suma importancia.

Con objeto de simplificar la presentación gráfica, se han integrado las respuestas " mucha importancia " y " suma importancia " en " muy importante ", así como las respuestas " muy poca o nula importancia " y " poca importancia " en " poco importante " .

En las comparaciones interanuales se presentan los resultados de la encuesta 2006, (realizada en enero-febrero 2007), y a continuación los de la encuesta 2005.

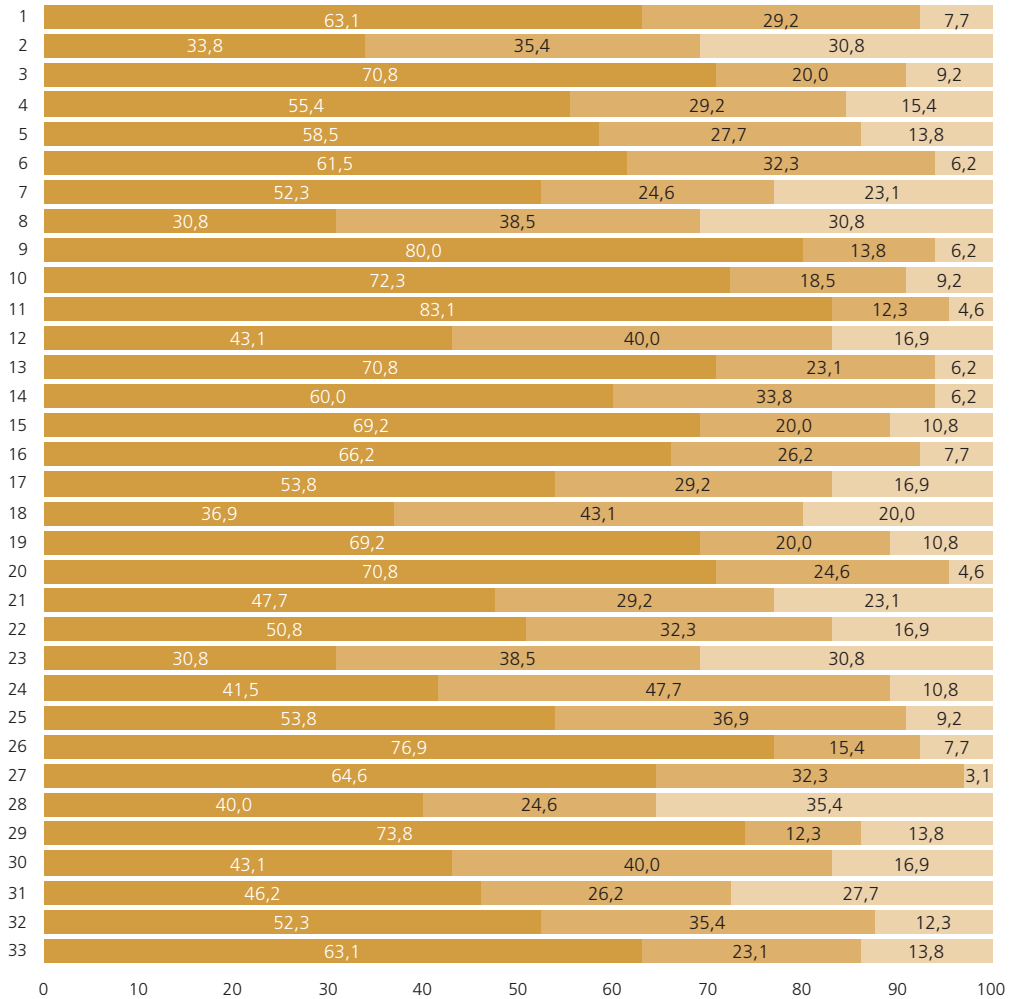
CUADRO 98. OPINIONES SOBRE LOS PROBLEMAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES DEL AÑO 2006). (EN % DE LOS PARTICIPANTES).



% de los encuestados que consideran el problema como:

■ Muy importante                      ■ Importancia media                      ■ Poco importante

CUADRO 99. OPINIONES SOBRE LOS PROBLEMAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES DEL AÑO 2005). (EN % DE LOS PARTICIPANTES)



% de los encuestados que consideran el problema como:

■ Muy importante      ■ Importancia media      ■ Poco importante

Se observa en estos gráficos que alrededor de las tres cuartas partes de los expertos consultados consideran a final de 2006 muy importantes (y, por consiguiente, graves y urgentes) cuatro Problemas que ya se hallaban en el mismo rango el pasado año:

- Problema 11, "Escasa cultura de la cooperación de las empresas andaluzas entre sí y entre estas, los centros de investigación de las Universidades y de las OPIS" (86,4%; en 2005, 83,1%).
- Problema 26, "Atomización, aislamiento, falta de cooperación y reducido tamaño empresarial para movilizar recursos y promover proyectos y actuaciones a favor de la innovación" (82,2%; en 2005, 76,9%).
- Problema 29, "Escasa dedicación de recursos financieros y humanos para la innovación en las empresas andaluzas (77,8%; en 2005, 73,8%).
- Problema 10, "La demanda privada andaluza no actúa de manera suficiente como tractor de la innovación" (77,8%; en 2005, 72,3%).

Y otros dos Problemas que este año son destacados también:

- Problema 13. "Las empresas andaluzas no incorporan suficientes investigadores y tecnólogos" (79,5%; en 2005, 70,8%).
- Problema 19. "La I+D de las Universidades y los OPI.s en Andalucía, no están suficientemente orientadas hacia las necesidades tecnológicas de las empresas" (75,6%; en 2005, 69,2%).

Las valoraciones que recibieron en 2005 estos mismos Problemas fueron menores que las asignadas este año, donde la atención por los mismos se acentúa. Un Problema, el 9, %, "Falta de cultura en los mercados financieros andaluces para la financiación de la innovación", desaparece de este grupo, al bajar su valor de 80% a 72,7%.

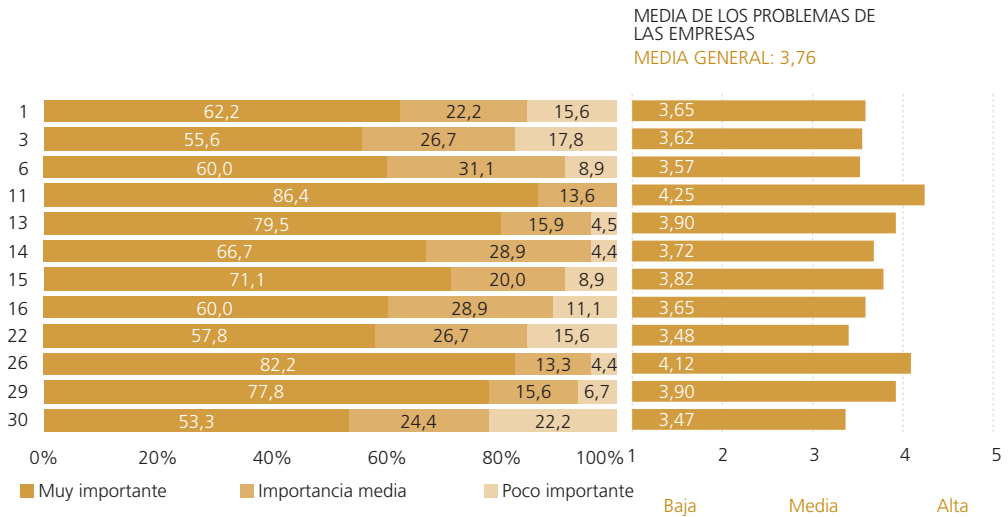
Los Problemas considerados muy importantes registran un aumento de la valoración de su importancia, en un contexto general de cambios, hacia arriba y hacia abajo, en la valoración de la importancia de los otros Problemas, que apunta a la aparición de nuevos procesos, agentes, comportamientos y oportunidades en el Sistema de Innovación, que conllevan modificaciones y diferenciaciones respecto al enjuiciamiento de lo que sucedía en años anteriores.

A continuación, se presentan las opiniones sobre Problemas repartidos entre los principales agentes del Sistema Andaluz de Innovación: Empresas, Administraciones Públicas, Sistema Público de I+D (OPIS y Universidades) y Entorno (sistema educativo, financiero, fiscalidad, etc.).

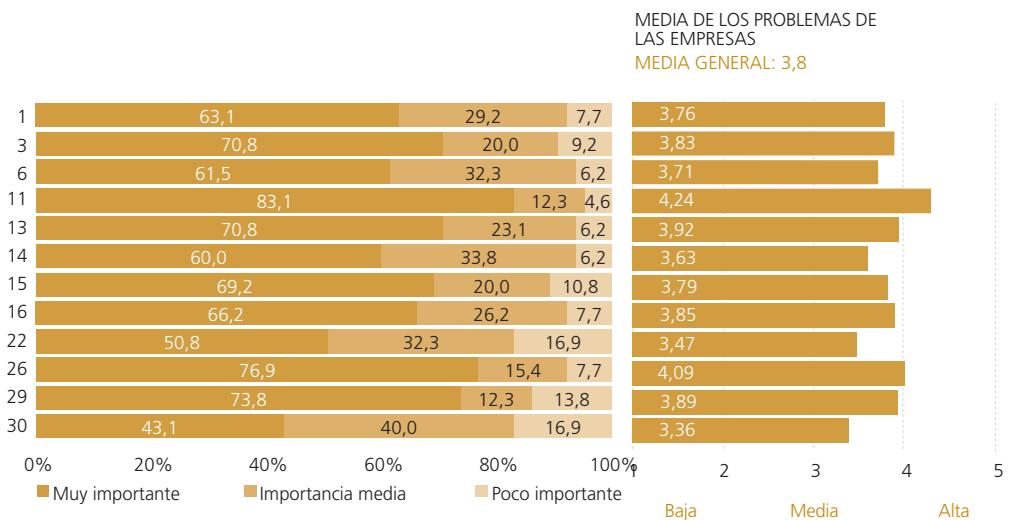
## Evaluación de los Problemas de las empresas

La situación de los Problemas en 2006 y 2005 en las empresas fue la siguiente.

CUADRO 100. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DE LAS EMPRESAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2006). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.



CUADRO 101. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DE LAS EMPRESAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2005). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.



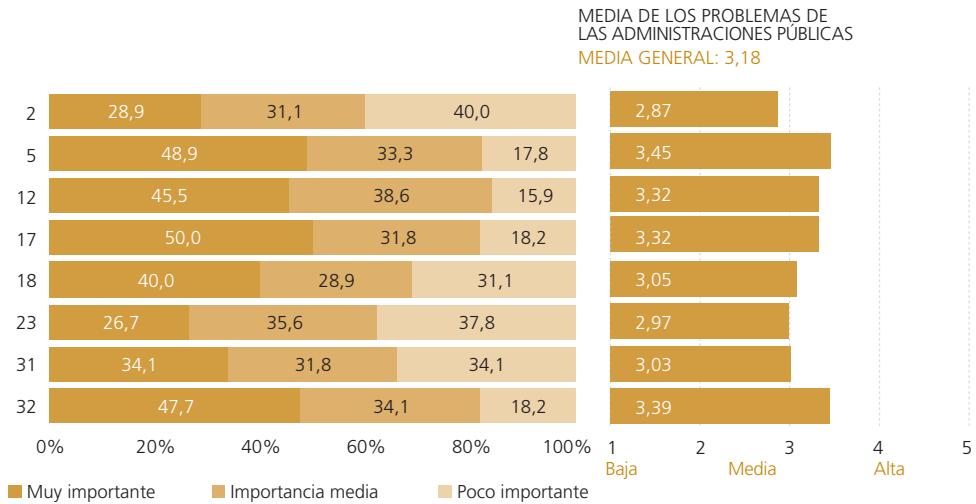
En estos gráficos comparativos entre la situación a finales de 2006 y de 2005 de los Problemas de las empresas, se observa:

- que la media de los Problemas de las empresas se sitúa en 3,76, en una escala de 1 (sin importancia) a 5 (suma importancia), por debajo de la media de 2005 (3,80).
- el aumento significativo entre 2005 y 2006 del porcentaje de los expertos que consideran muy importantes los siguientes Problemas relacionados con las empresas:
  - Problema 30, "Desconocimiento del sistema de patentes y de la protección jurídica de la propiedad intelectual, industrial, de marca, etc. Para un desarrollo innovador de la empresa andaluza" (53,3% en 2006; 43,1% en 2005).
  - Problema 14. "Escaso conocimiento y falta de valoración por las empresas andaluzas de los servicios ofrecidos por las OTRI's". (66,7% en 2006; 60,0% en 2005).
- que un Problema registra una destacada disminución del porcentaje de los expertos que lo consideran "muy importante" :
  - Problema 3. "Las PYMEs no conocen la oferta de servicios y productos de los centros tecnológicos andaluces" (55,6% en 2006; 70,8% en 2005).

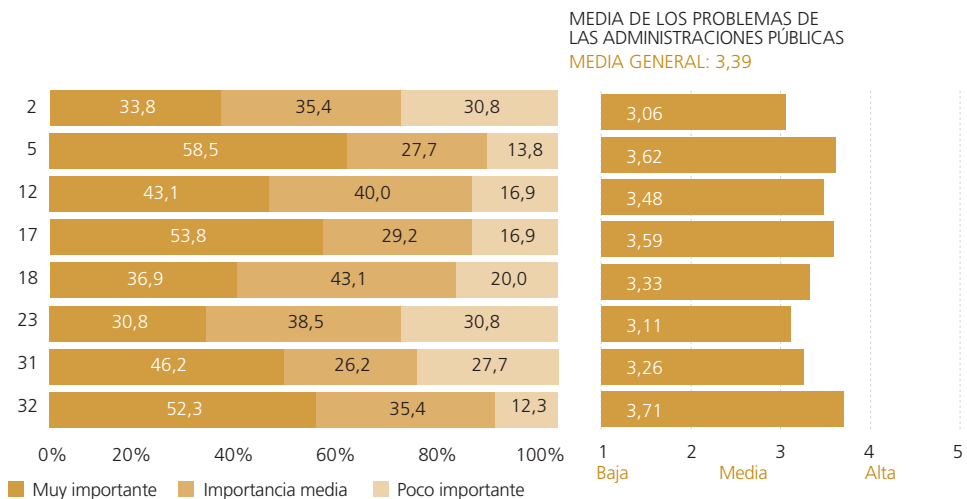
## Evaluación de los Problemas en las Administraciones Públicas

La situación en 2006 y 2005 en las Administraciones Públicas para los Problemas relacionados con las políticas, la planificación, la gestión, la financiación de la I+D, fue la siguiente:

CUADRO 102. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2006). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.



CUADRO 103. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2005). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.



La media general de los Problemas de las Administraciones Públicas en 2006, 3,18 en una escala de 1 (sin importancia) a 5 (suma importancia), se ha reducido considerablemente respecto a 2005, 3,39, y mantiene la tendencia a la baja.

Dos Problemas de las Administraciones Públicas en materia de I+D registran una disminución apreciable del porcentaje de expertos que los consideran como muy importantes entre 2005 y 2006:

- Problema 5, "La contratación pública andaluza no utiliza su potencial para impulsar el desarrollo tecnológico". (58,5% en 2006; 48,9% en 2005).
- Problema 31, "Escasez de financiación pública en Andalucía para el desarrollo de tecnologías emergentes (Biotecnologías, Nanotecnologías, etc.)" (34,2% en 2006, 46,2% en 2005, 51,4% en 2004).

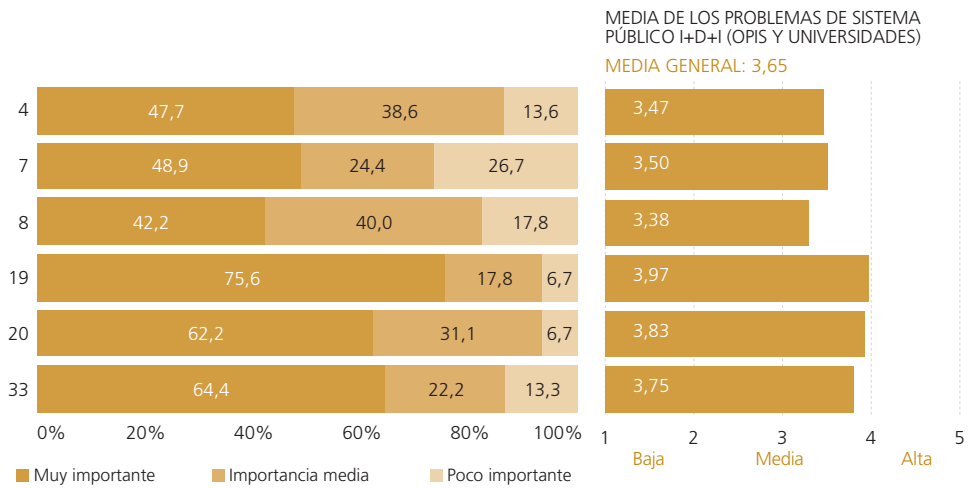
No hay ningún Problema relacionado con las Administraciones Públicas que registre un aumento significativo del porcentaje de expertos que lo consideran como muy importante entre 2005 y 2006.



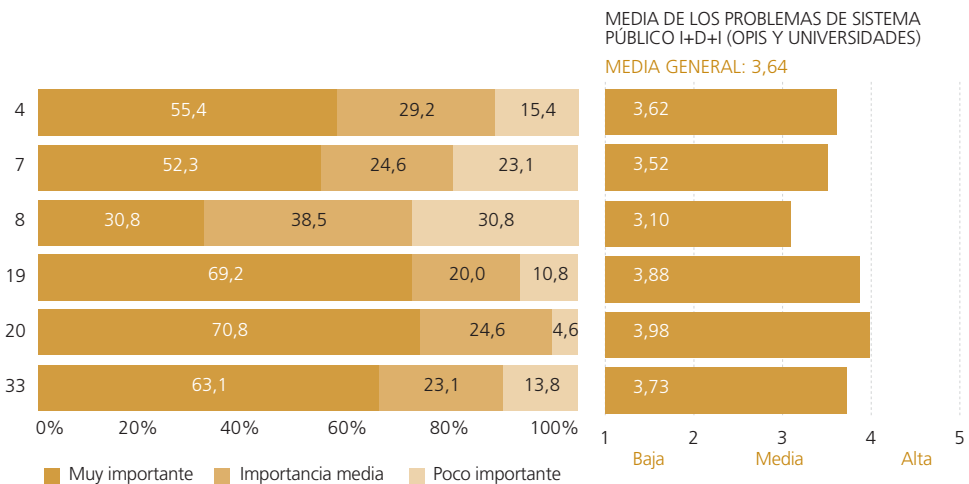
## Evaluación de los Problemas del en el Sistema Público de I+D+i (OPIS y Universidades)

La evolución de los Problemas entre 2006 y 2005 en el Sistema Público de I+D+i (OPIS), Universidades, ha sido la siguiente:

CUADRO 104. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DEL SISTEMA PÚBLICO DE I+D+i (OPIS Y UNIVERSIDADES) EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2006). EN % DEL TOTAL DE PARTICIPANTES.



CUADRO 105. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DEL SISTEMA PÚBLICO DE I+D+i (OPIS Y UNIVERSIDADES) EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2005). EN % DEL TOTAL DE PARTICIPANTES.



En los Cuadros 104 y 105, se puede observar que la valoración de los Problemas del Sistema Público de I+D+i en 2006 sigue siendo similar a la que merecían en 2005 y en 2004. La media de los Problemas del Sistema Público de I+D+i (3,65) en 2006, apenas varía con respecto a la registrada en el año 2005 (3,64) y en 2004 (3,65), en un contexto en el que la valoración de los Problemas de los restantes elementos del sistema se modifica y evoluciona positivamente.

Dos Problemas muestran un aumento destacado de su valoración como tal:

- Problema 8, "La transferencia de tecnología de los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) a las empresas andaluzas se ve perjudicada por la escasa dotación de recursos de las propias OPIS" (42,2% en 2006; 30,8% en 2005).
- Problema 19, "La I+D de las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) en Andalucía, no están suficientemente orientadas hacia las necesidades tecnológicas de las empresas" (75,6% en 2006; 69,2% en 2005).

Y otros dos muestran una disminución:

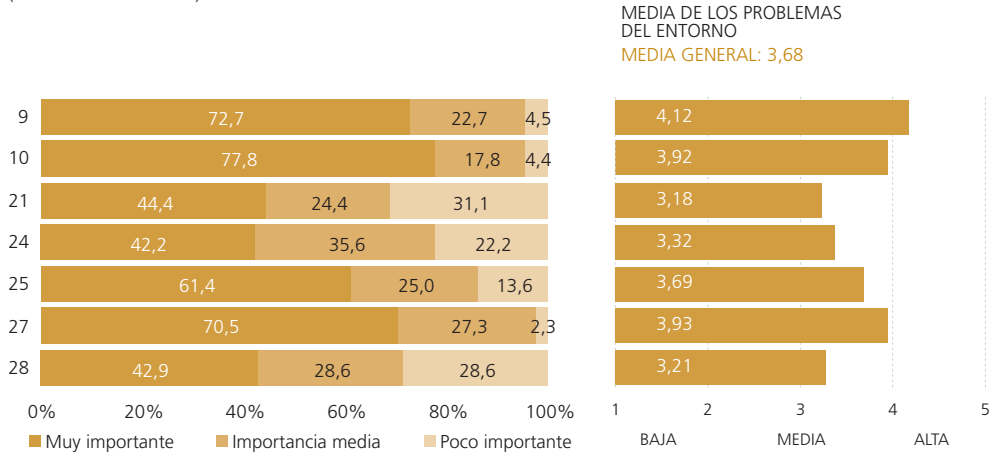
- Problema 4, "La oferta de servicios y productos de los centros tecnológicos andaluces no se ajusta ni cualitativamente ni cuantitativamente a la demanda de las pymes" (47,7% en 2006; 55,4% en 2005).
- Problema 20, "Las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) en Andalucía, no conocen las necesidades tecnológicas de las empresas" (62,2% en 2006; 70,8% en 2005).

### Evaluación de los Problemas del entorno.

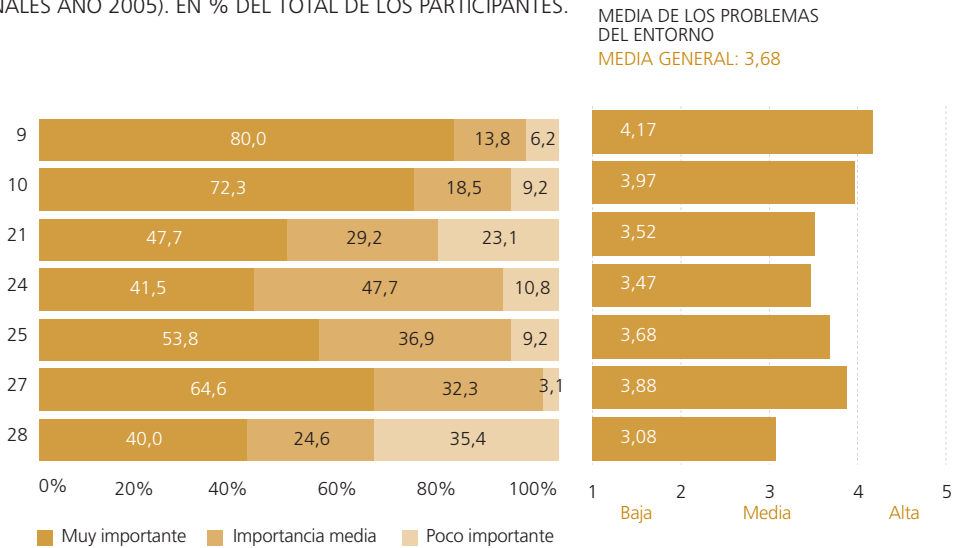
Los dos Problemas de mayor importancia del entorno del Sistema Andaluz de Innovación (educación, fiscalidad, financiación, mercado, etc.) siguen siendo en 2006 los mismos que en 2005 y en 2004, si bien el Problema 9 refleja una apreciación notoriamente menos negativa, en sentido contrario de lo que ocurre con el Problema 10:

- Problema 9, "Falta de cultura en los mercados financieros andaluces para la financiación de la innovación" (72,7% en 2006; 80,0% en 2005, 73,6% en 2004).
- Problema 10, "La demanda privada andaluza no actúa de manera suficiente como tractor de la innovación" (77,8% en 2006; 72,3% en 2005, 73,6% en 2004).

CUADRO 106. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DEL ENTORNO EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2006). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.



CUADRO 107. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DEL ENTORNO EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2005). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.



En la evaluación de los demás Problemas del entorno entre 2005 y 2006, se observa que el porcentaje de los expertos que consideran el problema como muy importante aumenta, en algunos casos considerablemente, para los siguientes Problemas:

- Problema 25, "Escasa capacidad para gestionar proyectos de innovación relevantes en el ámbito público y privado" (61,4% en 2006; 53,8% en 2005).
- Problema 27, "La estructura sectorial andaluza, muy relevante en el sector servicios, tiene un base científica y tecnológica que estimula poco el gasto en I+D de las empresa" (70,5% en 2006; 64,6% en 2005).

Se observa entre 2005 y 2006 un descenso de la media registrada para los Problemas del entorno hasta situarse en los niveles de 2004 (3,62% en 2006; 3,68% en 2005).

## Definición de las Tendencias del Sistema Andaluz de Innovación

Todo Sistema de Innovación evoluciona permanentemente. Esta evolución se observa en términos de Tendencias temporales referidas al comportamiento de los agentes del Sistema o a los cambios que pueden producirse en sus relaciones.

La evaluación de estas Tendencias se efectúa en términos relativos, en relación con lo que los expertos consideran debería ser un comportamiento ideal del sistema. En particular se considera la posibilidad de mejora, mantenimiento o retroceso en relación con los Problemas analizados anteriormente.

Nº	Tendencias del Sistema Andaluz de Innovación
1	Importancia y prioridad concedida a las políticas de fomento de la innovación en las políticas desarrolladas por la Junta de Andalucía.
2	Interés por la innovación en las inversiones del sector público en Andalucía.
3	Dinamismo empresarial andaluz para afrontar los grandes desafíos de la innovación.
4	Adecuación de la estructura básica del capital humano que se dedica en Andalucía a la Investigación, Desarrollo e Innovación I+D+i a los desafíos de la innovación con salida al mercado.
5	Eficiencia de las estructuras de interfaz para la transferencia de los resultados de I+D+i.
6	Fomento de una cultura andaluza de la calidad y del diseño.
7	Capacidad tecnológica competitiva de la sociedad andaluza a escala nacional e internacional.
8	Concienciación de los investigadores de la Universidad y de las OPIS en Andalucía de la necesidad de responder a las demandas de innovación.
9	Adecuación de la estructura organizativa y de gestión de las empresas andaluzas a los desafíos de la innovación.
10	Importancia dada en las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización de los recursos humanos.
11	Adecuación del sistema andaluz de financiación a las necesidades de la Innovación empresarial.
12	Agrupación, redes empresariales sectoriales y multisectoriales para fomentar y desarrollar la innovación en Andalucía.
13	Fomento de un sistema de reconocimiento social para incentivar la innovación.
14	Presencia en Andalucía de una cultura empresarial basada en la innovación y la toma de riesgo económico que esta conlleva.

La evaluación de las Tendencias se hace en base a la siguiente escala:

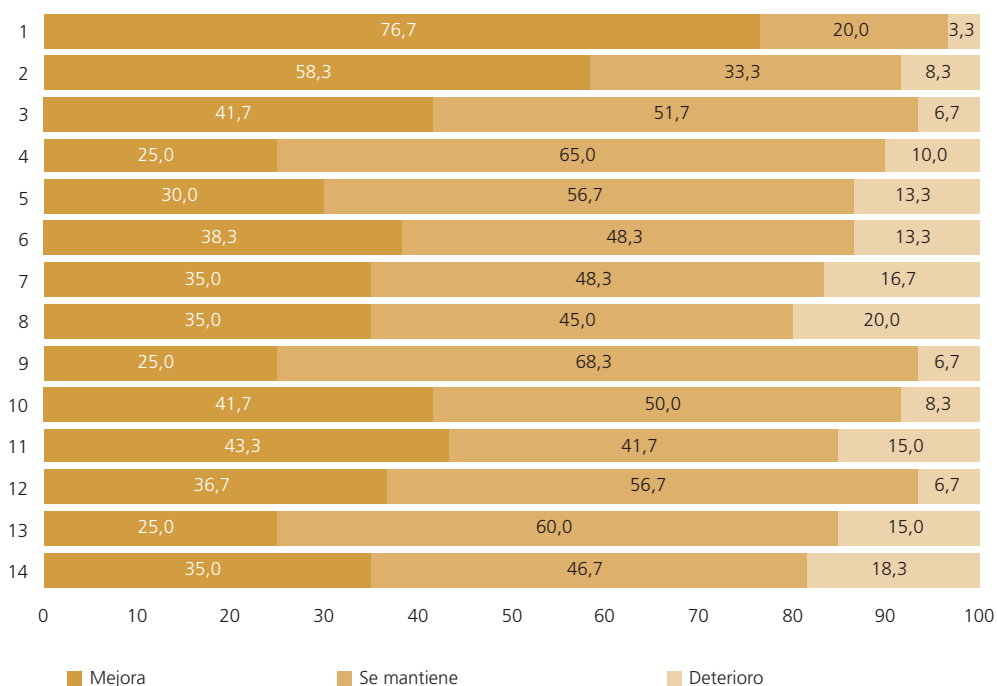
- 5 Tendencia muy positiva al alza.
- 4 Tendencia al alza;
- 3 Tendencia estable;
- 2 Tendencia a la baja;
- 1 Tendencia muy negativa;

En la interpretación gráfica presentada a continuación, los valores 4 y 5 traducen una mejora de las Tendencias y, 1 y 2, un deterioro de la Tendencia. El valor 3 traduce un mantenimiento de la Tendencia.

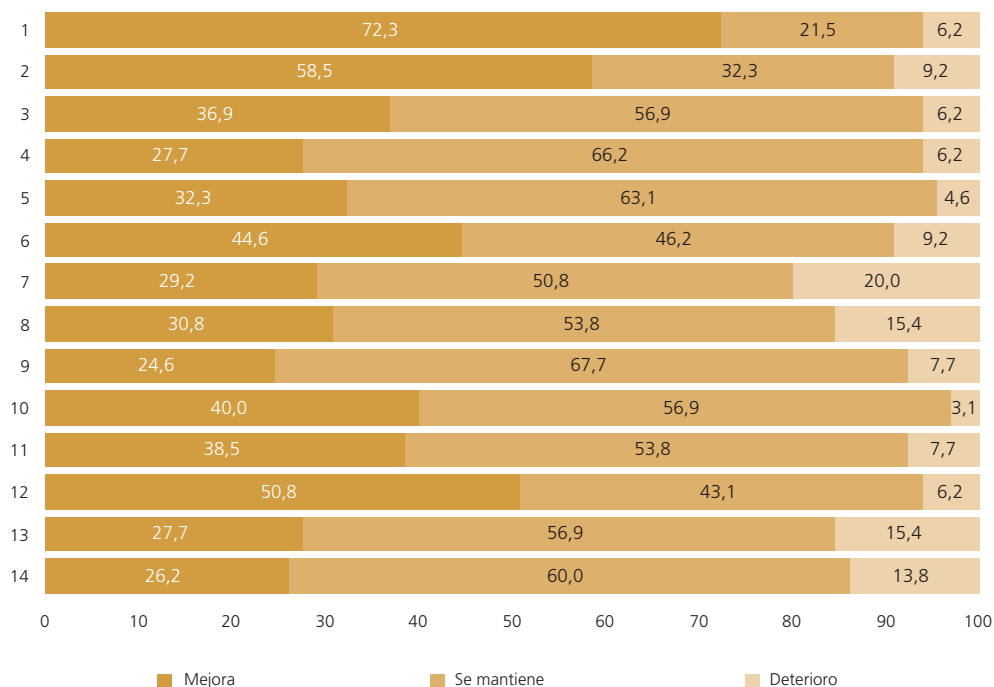
## Análisis de los resultados sobre la valoración de la evolución de las Tendencias

El análisis y tratamiento de las respuestas relativas a las Tendencias, también se ha realizado atendiendo al porcentaje obtenido por los valores que miden la evolución de las Tendencias:

CUADRO 108. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006. (En % del total de los participantes).



CUADRO 109. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES).



En general los expertos consideran que en 2006 las tendencias se han activado, y son más las tendencias que merecen un juicio de mejora, incluso de mejora relevante (cambios en más de 10 puntos sobre el juicio del año anterior), que deterioro, que sólo es pronunciado en una de las tendencias, como más adelante se referirá. La mitad de las tendencias merecen juicios que reflejan cambios apreciables.

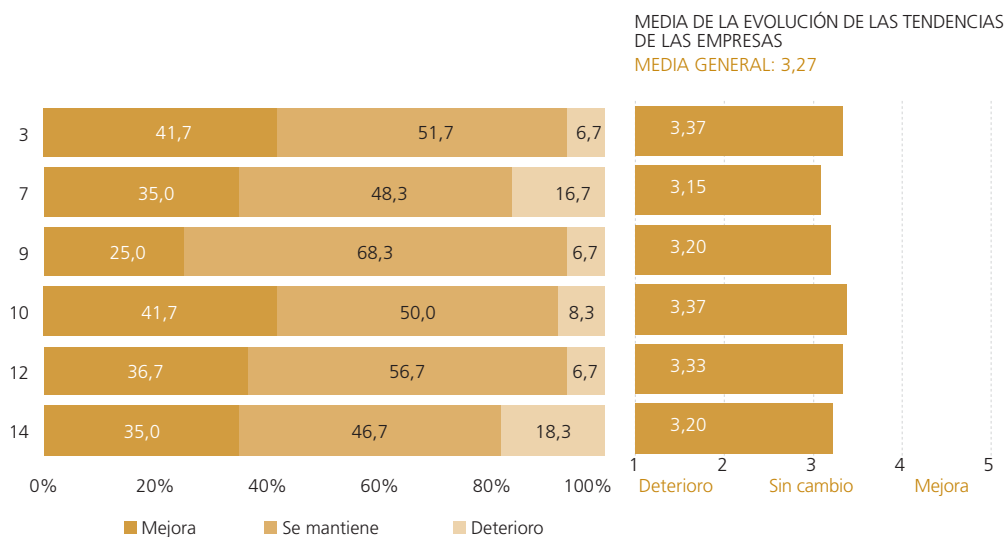
Esta dinámica imagen contrasta con la estabilización de los juicios el pasado año y parecen indicar que en 2006 han aparecido o intensificado procesos y expectativas con una fuerza mayor que en el período anterior.

Como en el caso de los Problemas, algunas Tendencias se refieren especialmente a la situación de las Empresas, otras a la Administración Pública y al Sistema Público de I+D, y otras a elementos del Entorno del Sistema de Innovación.

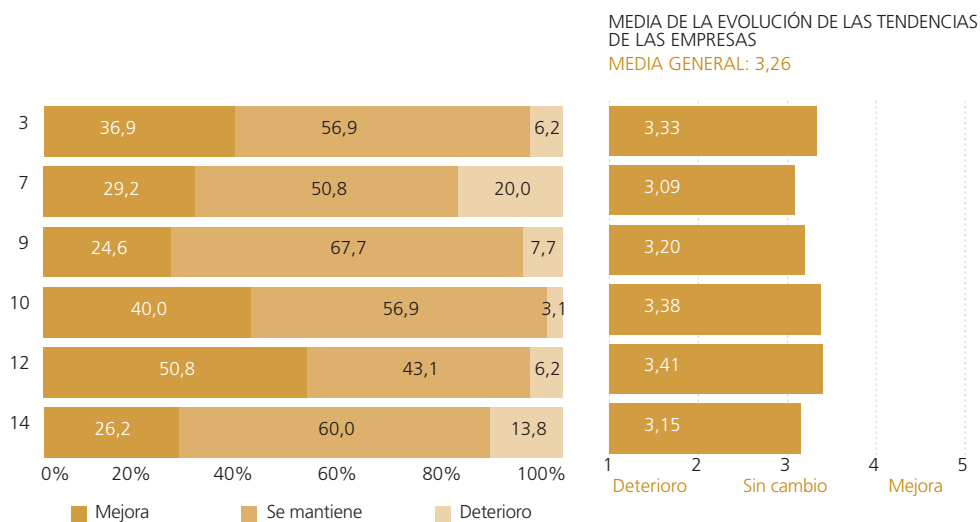
## Evolución de las Tendencias en las empresas

Según los expertos, las Tendencias en las empresas han evolucionado de la siguiente manera en los años considerados:

CUADRO 110. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LAS EMPRESAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES).



CUADRO 111. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LAS EMPRESAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES).





Los resultados registrados en cuanto a las Tendencias relativas a las empresas, permiten poner en evidencia la mejora registrada entre 2005 y 2006 para cinco de las seis tendencias enjuiciadas, particularmente significativa en el caso de dos de las tendencias:

- Tendencia 7, "Capacidad tecnológica competitiva de la sociedad andaluza a escala nacional e internacional", (considerada en mejoría por el 35% de los expertos en 2006 y por el 29,2% en 2004). Esta tendencia, aunque mejora, sigue mereciendo sin embargo una valoración reducida.
- Tendencia 14, "Presencia en Andalucía de una cultura empresarial basada en la innovación y la toma de riesgo económico que esta conlleva". Considerada en mejoría por el 35% en 2006, el 26,2% en 2005 y por el 19,7% en 2004, muestra una clara progresión, a pesar de los modestos niveles en que aún se mueve.

Por el contrario, se aprecia que una Tendencias se deteriora en 2006 respecto a 2005:

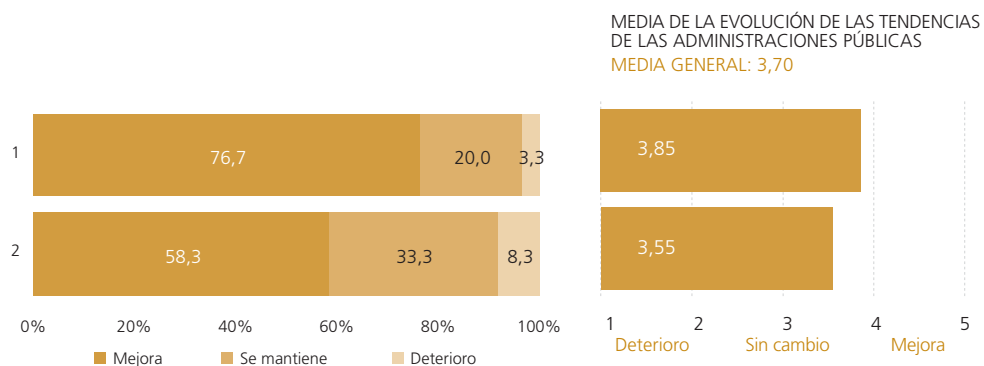
- Tendencia 12, "Agrupación, redes empresariales sectoriales y multisectoriales para fomentar y desarrollar la innovación en Andalucía", considerada en mejoría sólo por el 36,7%, frente al 50,8% que la consideraban en mejoría en 2005.

La media general de las Tendencias en las empresas se sitúa en 2006 en 3,27, ligeramente más elevada que en 2005 (3,26) y que en 2004 (3,23).

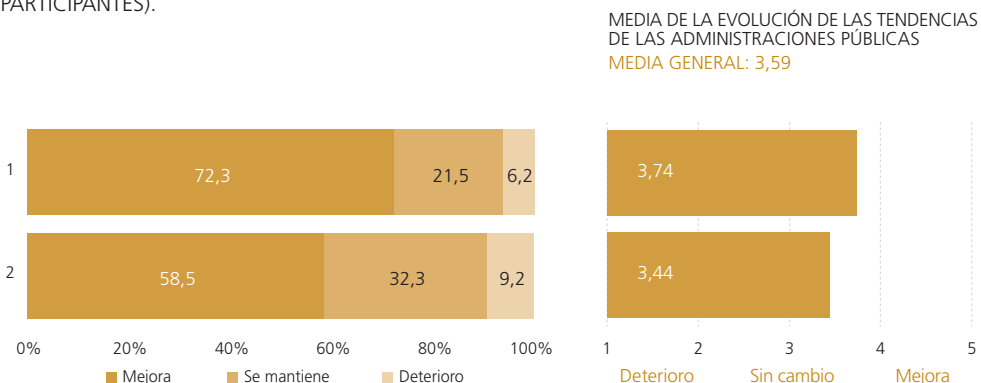
## Evolución de las Tendencias en las Administraciones Públicas

Respecto a las Tendencias en las Administraciones Públicas, en materia de gestión, planificación y financiación de la I+D, la evolución, según los expertos, ha sido la siguiente:

CUADRO 112. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES).



CUADRO 113. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES).



La valoración de la mejora en la Tendencia 1 sigue elevándose en 2006 respecto a 2005:

- Tendencia 1, "Importancia y prioridad concedida a las políticas de fomento de la innovación de políticas desarrolladas por la Junta de Andalucía", (76,7% en 2006, 72,3% en 2005 y 56,3 % en 2004).

La Tendencia 2 merece un juicio similar al del pasado año:

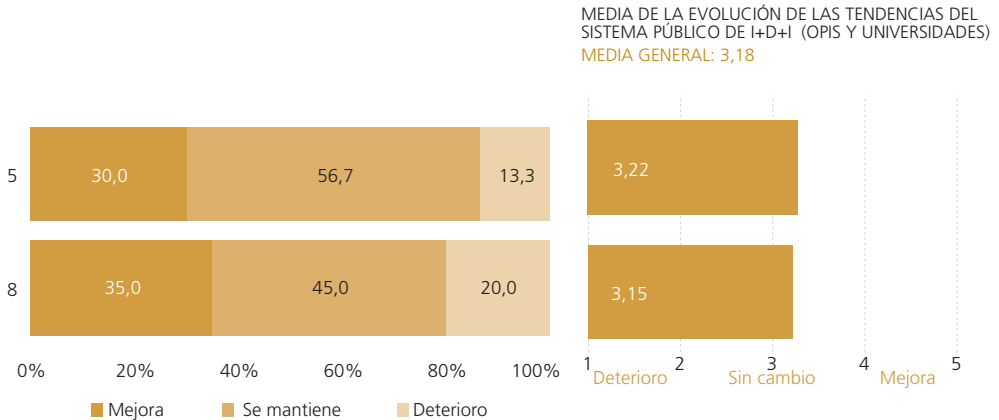
- Tendencia 2, "Interés por la innovación en las inversiones del sector público en Andalucía", (58,3% en 2006, 58,5% en 2005 y 49,3% en 2004).

La media general de las Tendencias en las Administraciones Públicas se eleva en 2006 hasta 3,70, más de una décima por encima del 3,59 en 2005 y casi dos décimas superior al juicio registrado en 2004, 3,51. Es la media más alta de recibida por los cuatro grupos de agentes (Empresas, Administraciones Públicas, Sistema público de I+D+i y Entorno).

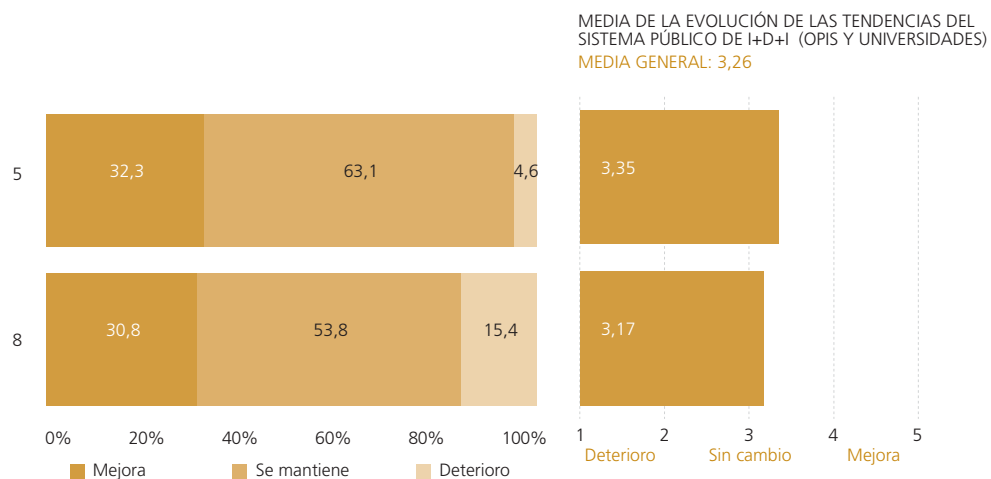
### Evolución de las Tendencias en el Sistema Público de I+D+i

En cuanto a las Tendencias en el Sistema Público de I+D+i (OPIS y Universidades) la evolución, según los expertos, ha sido la siguiente:

CUADRO 114. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DEL SISTEMA PÚBLICO DE I+D+i (OPIS Y UNIVERSIDADES) EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES).



CUADRO 115. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DEL SISTEMA PÚBLICO DE I+D+i (OPIS Y UNIVERSIDADES) EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES).



Una Tendencia en el Sistema Público de I+D+i (OPIS y Universidades), registra un aumento significativo en 2006 del porcentaje de expertos que la consideran en mejora, si bien también se incrementan en un ratio similar quienes consideran que empeora:

- Tendencia 8, "Concienciación de los investigadores de la Universidad y de las OPIS, en Andalucía de la necesidad de responder a las demandas de innovación", (35% en 2006, 30,8% en 2005 y 32,4% en 2004).

Por el contrario, la otra Tendencia registra una ligera disminución de quienes entienden que mejora, acompañada de un alza destacada de quienes consideran que empeora:

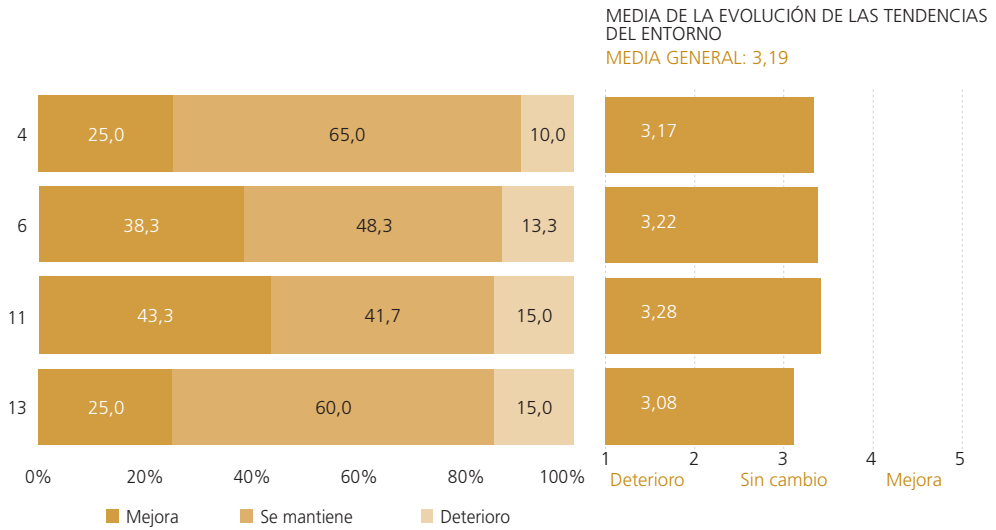
- Tendencia 5, "Eficiencia de las estructuras de interfaz para la transferencia de los resultados de I+D+i", (30% en 2006, 32,3% en 2005 y 25,4% en 2004).

La media general de las Tendencias en el Sistema Público de I+D+i (OPIS y Universidades) se sitúa en 2006 en 3,18, en retroceso respecto al 3,26 de 2005 y en niveles análogos a los de 2004 (3,19).

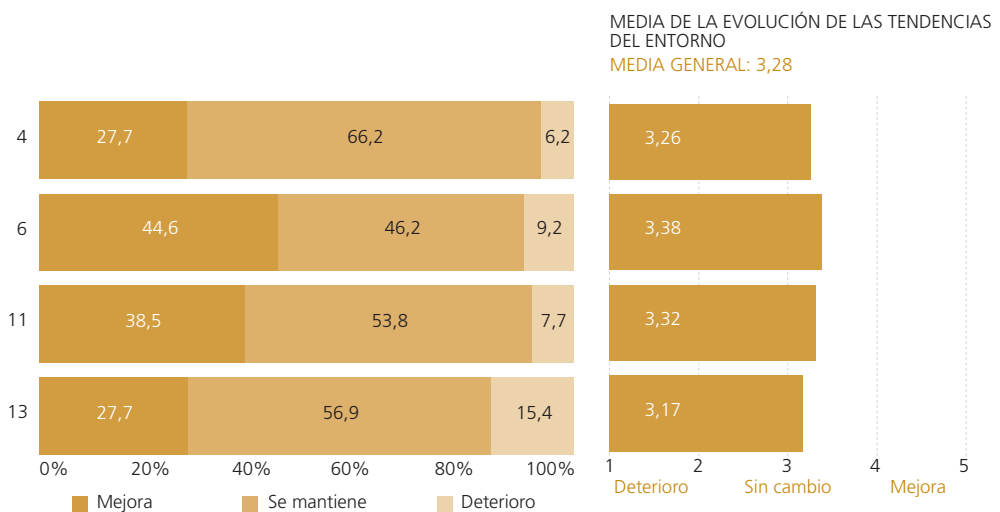
## Evolución de las Tendencias del Entorno

En cuanto a las Tendencias en el Entorno, la evolución, según los expertos, ha sido la siguiente:

CUADRO 116. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DEL ENTORNO EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES).



CUADRO 117. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DEL ENTORNO EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES).



El porcentaje de expertos que consideran que las Tendencias del Entorno mejoran entre 2005 y 2006 ha disminuido ligeramente en los casos de dos de las cuatro tendencias y, con una incidencia más marcada, para otra de ellas:

- Tendencia 6, "Fomento de una cultura andaluza de la calidad y del diseño", (el 38,3% consideran en 2006 que está en mejoría, frente a un 44,6% de los expertos con igual juicio en 2005 y el 43,7% en 2004);

En sentido contrario, el porcentaje de apreciación positiva del comportamiento de la Tendencia ha aumentado para una de ellas:

- Tendencia 11, "Adecuación del sistema andaluz de financiación a las necesidades de la Innovación empresarial", registra un aumento significativo del porcentaje de expertos que la considera en mejora, en línea con los dos años anteriores (el 43,3% en 2006, el 38,5% en 2005 y el 25,4% en 2004).

La media general de la apreciación del comportamiento de las Tendencias de Entorno ha sido en 2006 de 3,19, inferior al 3,28 del 2005 y similar al 3,20 del 2004.

## Análisis de los resultados según la media obtenida por cada Problema y Tendencia

### Media de los Problemas

El cálculo de la media aritmética de las opiniones (suma de las ponderaciones obtenidas dividida por el número de expertos) confirma que los tres Problemas más importantes a finales de 2006 son los mismos que en 2005:

- Problema 11, "Escasa cultura de la cooperación de las empresas andaluzas entre sí y entre estas, los centros de investigación de la Universidad y las OPIS" (4,25 en 2006, 4,24 a finales de 2005, 3,99 a finales de 2004).
- Problema 9, "Falta de cultura en los mercados financieros andaluces para la financiación de la innovación" (4,12 en 2006, 4,17 a finales de 2005 y 3,97 a finales de 2004).
- Problema 26, "Atomización, aislamiento, falta de cooperación y reducido tamaño empresarial para movilizar recursos y promover proyectos y actuaciones a favor de la innovación" (4,12 en 2006, 4,09 a finales de 2005 y 3,96 a finales de 2004).

Y entre los Problemas que le siguen destacan algunos ya marcados el pasado año:

- Problema 29, "Escasa dedicación de recursos financieros y humanos para la innovación en las empresas andaluzas" (3,97 en 2006, 3,89 a finales de 2005, 4,01 a finales de 2004).
- Problema 19, "La I+D de las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) en Andalucía, no están suficientemente orientadas hacia las necesidades tecnológicas de las empresas" (3,90 en 2006, 3,88 a finales de 2005, 3,97 a finales de 2004).

Y otro que eleva su importancia y se coloca en este segundo grupo de cabeza:

- Problema 27, "La estructura sectorial andaluza, muy relevante en el sector servicios, tiene un base científica y tecnológica que estimula poco el gasto en I+D de las empresa" (3,93 en 2006, 3,88 en 2005)

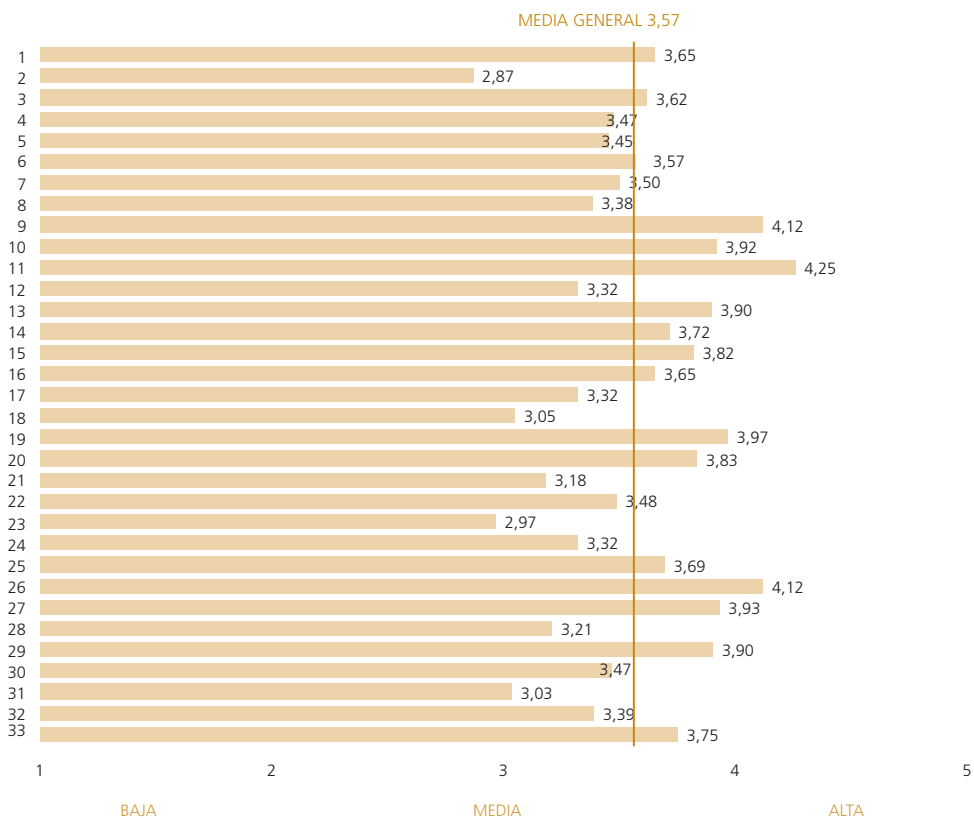
Mientras que los problemas reseñados crecen en relevancia o mantienen una relevancia alta, en 2006 se aprecia que hay ya dos Problemas con una valoración inferior a 3, en posiciones por tanto de perder el carácter de Problema, y otro muy próximo ya a franquear la barrera de ese umbral. Se tratan de:

- Problema 2. "Presencia insuficiente de las políticas de apoyo a la I+D+i en las prioridades de la Junta" (2,87 en 2006)

- Problema 23. "Lenta incorporación de las TIC en las AAPP y las OPI's" (2,97 en 2006).
- Problema 31. "Escasez de financiación pública para el desarrollo de tecnologías emergentes" (3,03 en 2006)

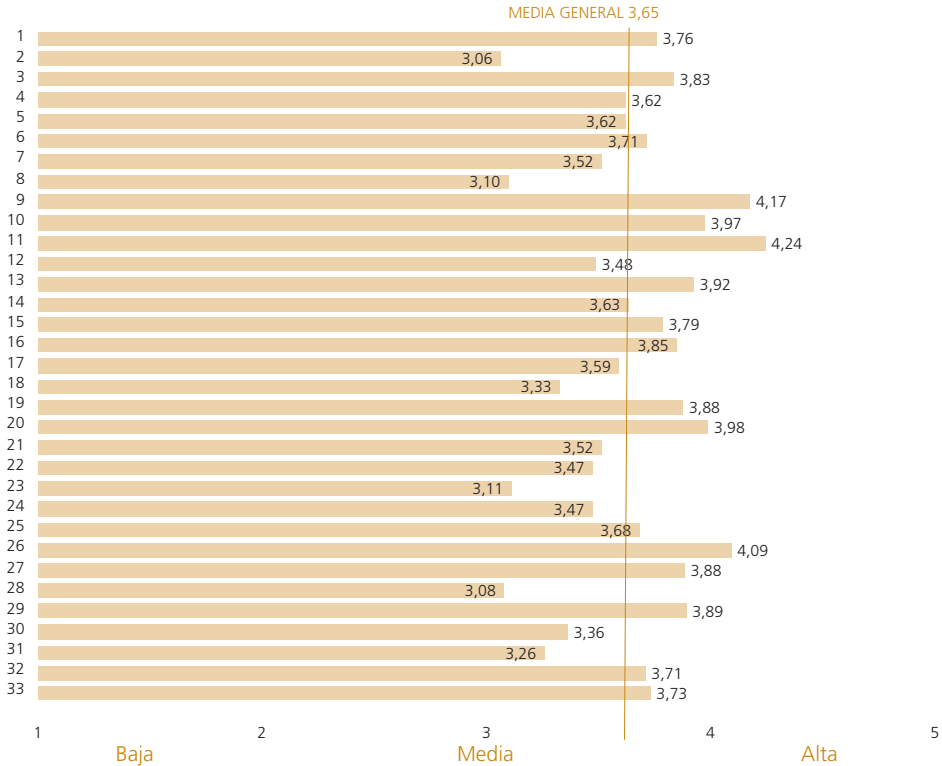
La media general de los Problemas es de 3,57 en 2006, inferior al 3,65 en 2005, pero con una valoración global que califica a la problemática del Sistema Andaluz de Innovación como grave.

CUADRO 118. IMPORTANCIA (GRAVEDAD-URGENCIA) DE LOS PROBLEMAS DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN A FINALES DE 2006 (MEDIA GENERAL DE LOS PROBLEMAS = 3,57).





CUADRO 119. IMPORTANCIA (GRAVEDAD-URGENCIA) DE LOS PROBLEMAS DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN A FINALES DE 2005 (MEDIA GENERAL DE LOS PROBLEMAS = 3,65).

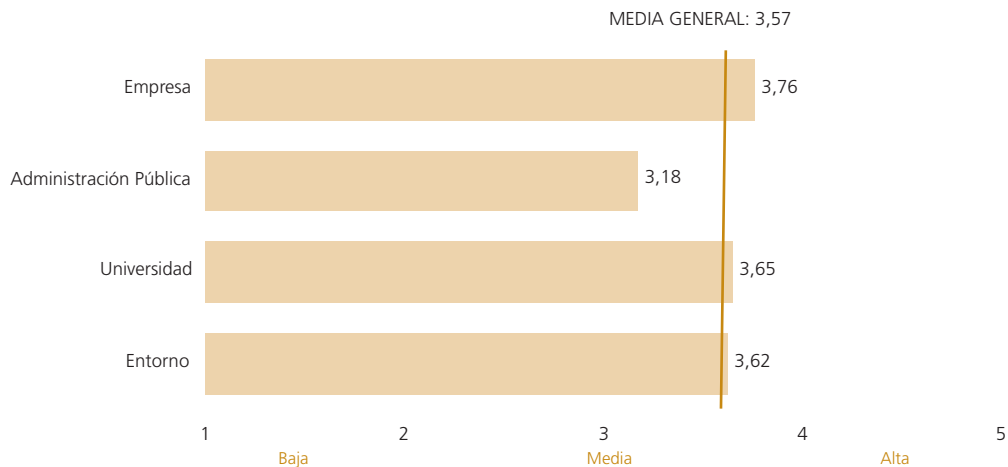


### Media de los Problemas de los agentes del Sistema Andaluz de Innovación.

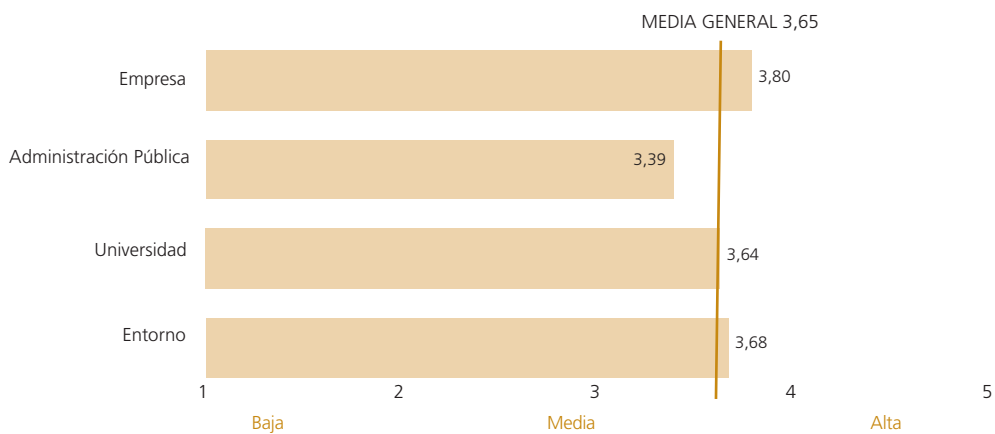
La media conjunta de los Problemas en 2006 ha descendido respecto a 2005, pasando de 3,65 a 3,57.

La media de los Problemas de cada agente tomado en consideración por separado ha bajado de forma importante en el caso de las Administración Pública (3,18 en 2006, desde 3,39 el paso año) y, en menor rango, en el caso del Entorno (3,62 en 2006, desde 3,68 en 2005) y de las Empresas, que mantiene los niveles más altos (3,76 en 2006, y 3,80 en 2005). Se ha elevado ligeramente sin embargo en el caso de las Universidades y OPI's (3,65 en 2006, desde 3,64 en 2005).

CUADRO 120. IMPORTANCIA (GRAVEDAD-URGENCIA) DE LOS PROBLEMAS DE LOS AGENTES DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN A FINALES DE 2006 (MEDIA GENERAL DE LOS PROBLEMAS = 3,57).



CUADRO 121. IMPORTANCIA (GRAVEDAD-URGENCIA) DE LOS PROBLEMAS DE LOS AGENTES DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN A FINALES DE 2005 (MEDIA GENERAL DE LOS PROBLEMAS = 3,65).



## Media de las Tendencias

La media de las Tendencias en 2006 registra un valor, 3,30, similar al 3,31 del 2005.

El cálculo de la media aritmética confirma el comportamiento positivo, ya observado en 2005 y 2004, de las dos Tendencias ligadas a las Administraciones Públicas en 2005.

- Tendencia 1, "Importancia y prioridad concedida a las políticas de fomento de la innovación de políticas desarrolladas por la Junta de Andalucía", (media de 3,85 en 2006, y 3,74 en 2005).
- Tendencia 2, "Interés por la innovación en las inversiones del sector público en Andalucía", (media de 3,55 en 2006, y 3,44 en 2005).

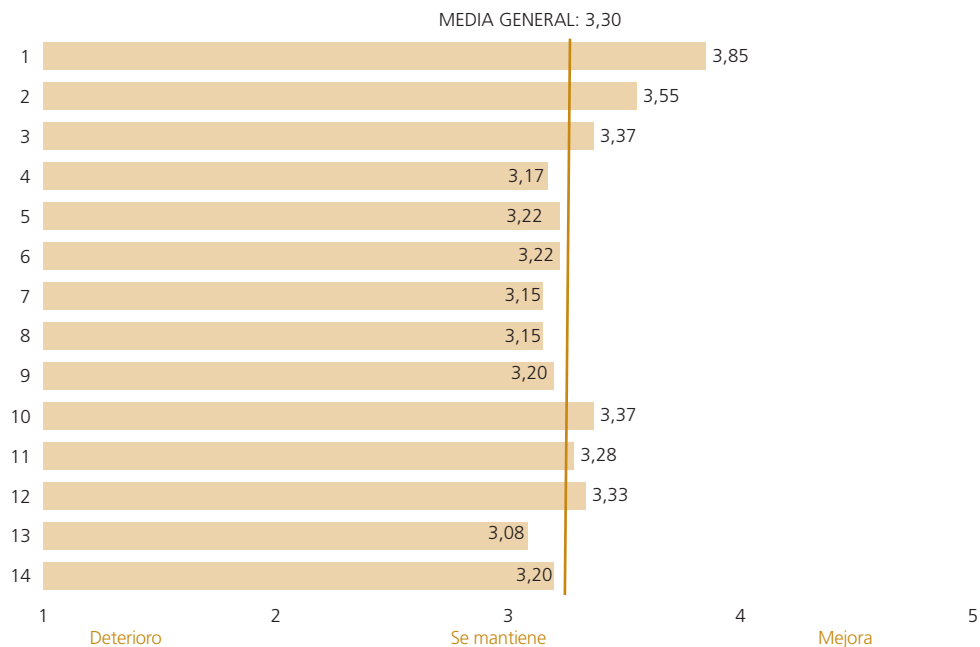
Registra también una destacada mejora de la:

- Tendencia 7, "Capacidad Tecnológica competitiva de la sociedad andaluza a escala nacional e internacional", que pasa de 3,09 en 2005 a 3,15 en 2006.

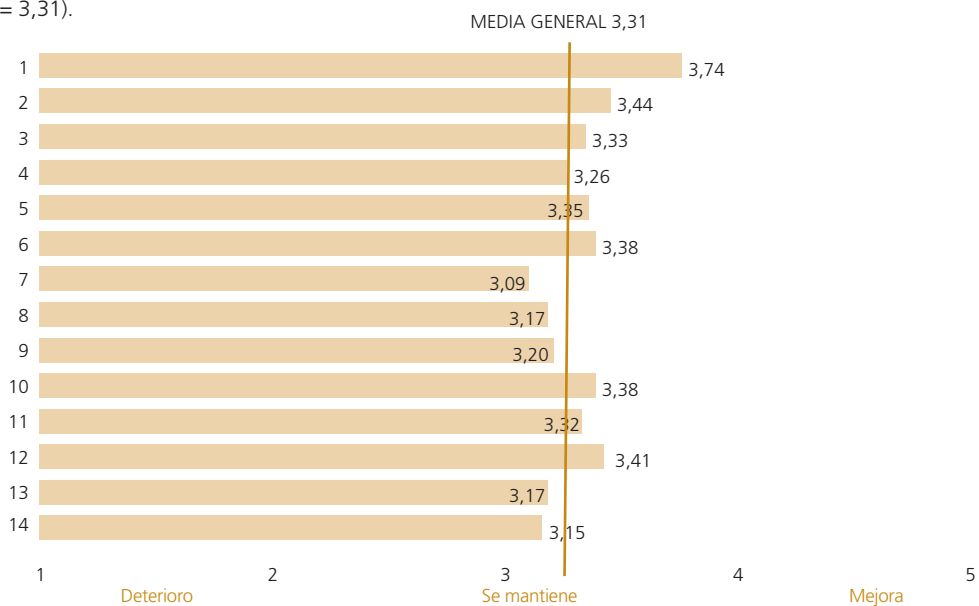
Se reducen sin embargo la valoración que reciben las tendencias:

- Tendencia 6, "Fomento de una cultura andaluza de la calidad y del diseño", (media de 3,22 en 2006; 3,38 en 2005).
- Tendencia 5, "Eficiencia de las estructuras de interfaz para la transferencia de los resultados de la I+D+i" (media de 3,22 en 2006; 3,35 en 2005).
- Tendencia 12, "Agrupación, redes empresariales sectoriales y multisectoriales para fomentar y desarrollar la innovación en Andalucía", (media de 3,33 en 2006; 3,41 en 2005).
- Tendencia 13, "Fomento de un sistema de reconocimiento social para incentivar la innovación" (con 3,08 en 2006 ronda valores muy bajos de tendencia de mejora, próximos al umbral donde comienza el deterioro; 3,17 en 2005).
- Tendencia 4, "Adecuación de la estructura básica del capital humano que se dedica en Andalucía a la I+D+i a los desafíos de la innovación como salida al mercado". (En 2006, 3,17; en 2005, 3,26).

CUADRO 122. EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS ENTRE 2005 Y 2006 (MEDIA GENERAL DE LAS TENDENCIAS = 3,30).



CUADRO 123. EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS ENTRE 2004 Y 2005 (MEDIA GENERAL DE LAS TENDENCIAS = 3,31).

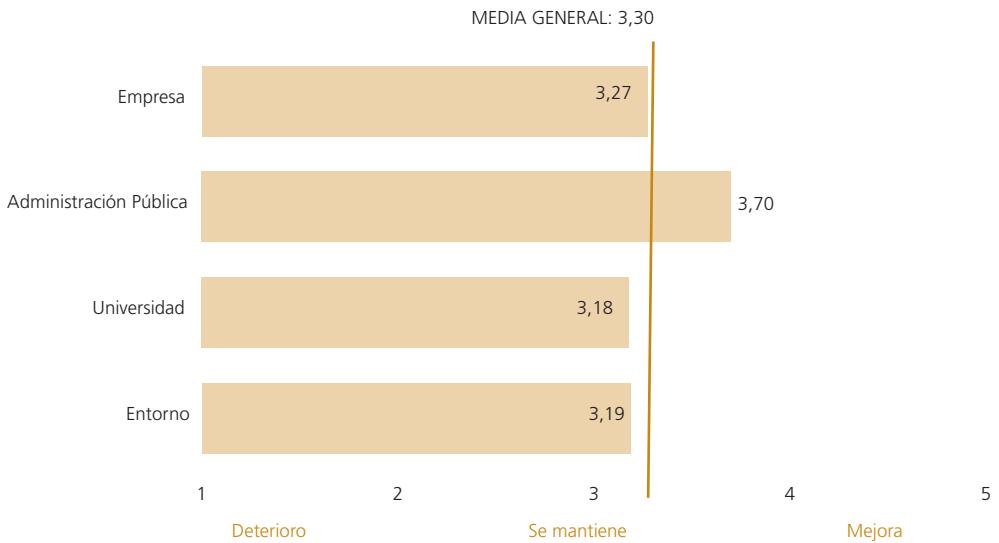


### Media de las Tendencias de los agentes del Sistema Andaluz de Innovación.

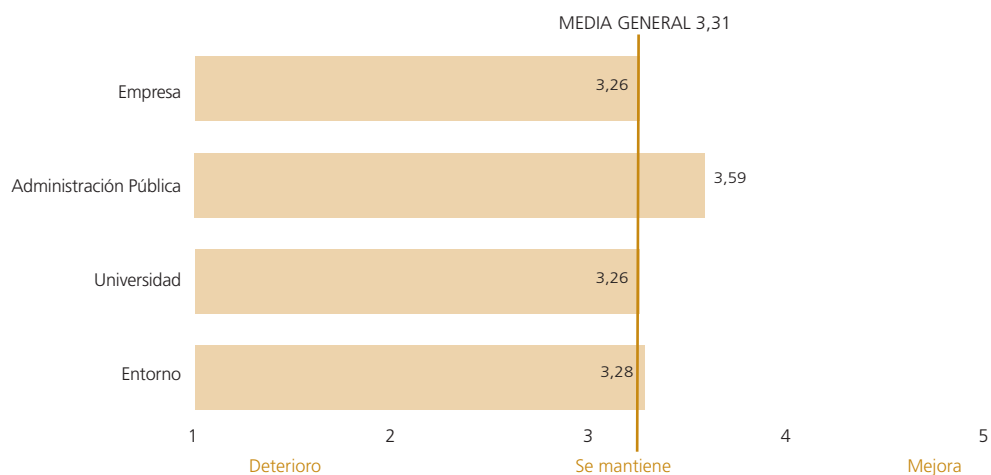
Las medias generales de las Tendencias en las Empresas y en la Administración Pública, mantienen en 2006 respecto a 2005 respecto a 2004 una ligera mejora en el primer caso y una mejoría importante en el segundo.

Pero las tendencias de la Universidad-OPI's y el Entorno son enjuiciadas menos positivamente que en 2005. En el caso de las Universidades y OPI's el juicio pasa de 3,26 en 2005 a 3,16 en 2006; en el caso del Entorno pasa de 3,28 a 3,19.

CUADRO 124. EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LOS AGENTES DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006 (MEDIA GENERAL DE LAS TENDENCIAS = 3,30).



CUADRO 125. EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LOS AGENTES DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005 (MEDIA GENERAL DE LAS TENDENCIAS = 3,31).



### Evolución de las medias de los Problemas y de las Tendencias entre 2001 y 2006

El período de observación de los Informes anuales EOI sobre el Sistema Andaluz de Innovación permite comparaciones en la evolución de las medias de los Problemas y de las Tendencias entre 2001 y 2006, tales como son percibidas por el mismo panel de expertos consultados con el mismo cuestionario.

En el Cuadro 126, se observa que la media general de los Problemas fue subiendo desde el 3,53 en 2001 a niveles superiores a 3,60 en los años siguientes, hasta descender de nuevo de ese umbral en 2006, y posicionarse en el 3,57. Las valoraciones sobre el comportamiento de los problemas relativos a las Empresas y al Sector Público de I+D son las causantes del comportamiento al alza, mientras que su atemperamiento en 2006 y los buenos juicios sobre los factores relativos a la Administración Pública explican la bajada de 2006.

La apreciación positiva de las Tendencias ha ido elevándose, desde el nivel 3,15 hasta el 3,30 en que se halla en 2006, tras la notoria subida de las expectativas positivas en 2005. Como ocurre en el caso de los Problemas, las buenas valoraciones asignadas a las tendencias de las Administraciones Públicas y, en menor grado, de las Empresas, están en la base de esta apreciación.

CUADRO 126. EVOLUCIÓN DE LAS MEDIAS DE LOS PROBLEMAS Y DE LAS TENDENCIAS ENTRE 2001 Y 2006.

Problemas y Tendencias	Medias de los Problemas y de las Tendencias del Sistema Andaluz de Innovación											
	Problemas						Tendencias					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Empresas	3,58	3,84	3,80	3,72	3,80	3,76	3,15	3,16	3,22	3,23	3,26	3,27
Administraciones Públicas	3,45	3,43	3,46	3,48	3,39	3,18	3,40	3,64	3,61	3,51	3,59	3,70
Sector Público I+D+i	3,58	3,72	3,68	3,65	3,64	3,65	3,22	3,31	3,20	3,19	3,26	3,18
Entorno	3,47	3,71	3,55	3,61	3,68	3,62	3,07	3,12	3,20	3,20	3,28	3,19
Media general	3,53	3,70	3,64	3,63	3,65	3,57	3,15	3,25	3,27	3,26	3,31	3,30
	Un aumento de la media significa que la importancia de los Problemas ligados a las actuaciones de los agentes y al entorno aumenta.						Un aumento de la media corresponde a una mejora de la evolución tendencial.					

# El Índice Sintético EOI 2006 de opinión sobre tendencias de evolución del sistema andaluz de innovación

## Objetivos y presentación

En función de los resultados de la consulta de expertos presentados en la segunda parte de este informe, se ha elaborado, como en los informes EOI anteriores, un índice de carácter sintético que refleja la evolución del Sistema de Innovación en Andalucía, tal como ésta es percibida por el Panel de Expertos<sup>2)</sup>.

Se ha optado por elaborar un Índice Sintético de Tendencias, como resultado de un proceso de agregación de los indicadores de Tendencias derivados de la consulta. El proceso de agregación adoptado utiliza los resultados relativos a la importancia de los Problemas, y la evolución de las situaciones problemáticas que infieren sobre las Tendencias.

A continuación se presenta el Índice Sintético de la evolución de las Tendencias entre 2005 y 2006 a partir de los resultados de la consulta realizada en abril-mayo de 2007. La elaboración del Índice Sintético ha sido realizada a partir de la agregación de los Problemas y Tendencias, conforme a su relación con los agentes del Sistema de Innovación (Empresas, Administración Pública, Sector público de I+D, Entorno).

Cabe destacar que, en sus Informes anuales de 2002 a 2006 la EOI ya había presentado el cálculo de este índice sintético de la evolución de las Tendencias a partir de los resultados de similares consultas realizadas a principio de cada uno de esos años. Es la intención de EOI repetir cada año esta consulta y proceder al cálculo del Índice Sintético de tendencia para asegurar en el tiempo un seguimiento de la evolución de las opiniones de los expertos sobre el Sistema Andaluz de Innovación.

Como para cualquier índice, es evidente que su interpretación para un año determinado es limitada. La repetición de la misma encuesta cada año, con los mismos expertos, permite obtener conclusiones sobre la evolución de las opiniones de estos expertos en lo que se refiere al Sistema Andaluz de Innovación.

La agregación adoptada, para los Problemas y para las Tendencias, y en relación con los agentes antes mencionados del Sistema Andaluz de Innovación, ha sido la siguiente:

---

2) Tal como se ha dicho en la introducción de esta parte del informe, la metodología de cálculo de este índice ha sido desarrollado por la Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. En los informes anuales COTEC 1997-2005, figuran los resultados obtenidos para el Índice Sintético de opinión sobre Tendencias de evolución del Sistema Español de Innovación gracias a una encuesta nacional.



## Agregación de los Problemas

Nº	Empresa
1	Baja consideración de los empresarios andaluces hacia la investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i.), elemento esencial para la competitividad.
3	Las pymes no conocen la oferta de servicios y productos de los centros tecnológicos andaluces.
6	Insuficiente formación y capacitación en el uso de las nuevas tecnologías en las empresas andaluzas.
11	Escasa cultura de la cooperación de las empresas andaluzas entre sí y entre estas, los centros de investigación de la Universidad y las OPIS
13	Las empresas andaluzas no incorporan suficientes investigadores y tecnólogos (titulados que hayan participado en proyectos tecnológicos españoles o europeos).
14	Escaso conocimiento y falta de valoración por las empresas andaluzas de los servicios ofrecidos por las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de Andalucía
15	El potencial científico y tecnológico del Sistema Público Andaluz no es aprovechado suficientemente por las empresas andaluzas
16	La generación de tecnología del Sistema Público Andaluz no es conocida por las empresas andaluzas
22	Lenta incorporación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las empresas andaluzas.
26	Atomización, aislamiento, falta de cooperación y reducido tamaño empresarial para movilizar recursos y promover proyectos y actuaciones a favor de la innovación.
29	Escasa dedicación de recursos financieros y humanos para la innovación en las empresas andaluzas.
30	Desconocimiento del Sistema de patentes y de la protección jurídica de la propiedad intelectual, industrial, de marca, etc. para un desarrollo innovador de la empresa andaluza.
Nº	Administración Pública
2	Presencia insuficiente de las políticas de apoyo a la I+D+i en las prioridades de la Junta de Andalucía.
5	La contratación pública andaluza (Administraciones y empresas públicas) no utiliza su potencial para impulsar el desarrollo tecnológico
12	Las políticas andaluzas de I+D+i fomentan más la mejora de la capacidad de investigación de las Universidades y de las OPIS que el desarrollo tecnológico y la innovación.
17	La generación de tecnología del Sistema Público Andaluz es inadecuada para las empresas andaluzas
18	Insuficiente coordinación entre las Políticas de la Administración Central y las de la Junta de Andalucía y disgregación de competencias en las administraciones públicas en materia de innovación
23	Lenta incorporación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las Administraciones Públicas y en los Organismos de formación andaluces.
31	Escasez de financiación pública en Andalucía para el desarrollo de tecnologías emergentes (Biotecnologías, Nanotecnologías, etc.).
32	Escasa promoción pública en Andalucía de grandes proyectos multidisciplinares con participación conjunta de empresas, Universidades y otros Centros públicos

## Nº Sistema Público de I+D+i

- 4 La oferta de servicios y productos de los centros tecnológicos andaluces no se ajusta ni cualitativa ni cuantitativamente a la demanda de las pymes.
- 7 La transferencia de tecnología de las Universidades y Centros públicos de Investigación (OPIS) a las empresas andaluzas se ve perjudicada por las limitaciones del ordenamiento administrativo.
- 8 La transferencia de tecnología de los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) a las empresas andaluzas se ve perjudicada por la escasa dotación de recursos de las propias OPIS.
- 19 La I+D de las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) en Andalucía, no están suficientemente orientadas hacia las necesidades tecnológicas de las empresas.
- 20 Las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) en Andalucía no conocen las necesidades tecnológicas de las empresas.
- 33 Desajuste entre la formación y la capacitación recibida en el sistema educativo y las necesidades de la empresa para innovar en Andalucía.

## Nº Entorno

- 9 Falta de cultura en los mercados financieros andaluces para la financiación de la innovación.
- 10 La demanda privada andaluza no actúa de manera suficiente como tractor de la innovación.
- 21 Concentración de la capacidad regional en I+D+i, sobre todo en Sevilla y Málaga, con poca difusión en el resto de Andalucía
- 24 Lenta incorporación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la sociedad andaluza.
- 25 Escasa capacidad para gestionar proyectos de innovación relevantes en el ámbito público y privado.
- 27 La estructura sectorial andaluza, muy relevante en el sector servicios, tiene un base científica y tecnológica que estimula poco el gasto en I+D de las empresa
- 28 Proliferación de Parques Científicos y Tecnológicos en Andalucía, sin tener en cuenta su idoneidad como instrumentos de innovación.

## Agregación de las Tendencias

Nº Empresa	
3	Dinamismo empresarial andaluz para afrontar los grandes desafíos de la innovación.
7	Capacidad tecnológica competitiva de la sociedad andaluza a escala nacional e internacional.
9	Adecuación de la estructura organizativa y de gestión de las empresas andaluzas a los desafíos de la innovación.
10	Importancia dada en las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización de los recursos humanos.
12	Agrupación, redes empresariales sectoriales y multisectoriales para fomentar y desarrollar la innovación en Andalucía.
14	Presencia en Andalucía de una cultura empresarial basada en la innovación y la toma de riesgo económico que esta conlleva.
Nº Administración Pública	
1	Importancia y prioridad concedida a las políticas de fomento de la innovación en las políticas desarrolladas por la Junta de Andalucía.
2	Interés por la innovación en las inversiones del sector público en Andalucía.
Nº Sistema Público de I+D+i	
5	Eficiencia de las estructuras de interfaz para la transferencia de los resultados de I+D+i.
8	Concienciación de los investigadores de la Universidad y de las OPIS en Andalucía de la necesidad de responder a las demandas de innovación.
Nº Entorno	
4	Adecuación de la estructura básica del capital humano que se dedica en Andalucía a la Investigación, Desarrollo e Innovación I+D+i a los desafíos de la innovación con salida al mercado.
6	Fomento de una cultura andaluza de la calidad y del diseño.
11	Adecuación del sistema andaluz de financiación a las necesidades de la Innovación empresarial.
13	Fomento de un sistema de reconocimiento social para incentivar la innovación.

## Cálculo del Índice Sintético de Tendencias 2006

Para la elaboración de este índice, se han seguido las siguientes etapas:

### Determinación de los Indicadores de Tendencias 2006

Estos indicadores (columna a/3, cuadro siguiente), base 1,0, se obtienen normalizando las medias observadas de las catorce Tendencias sobre el valor medio de la escala utilizada (de 1 a 5, o sea, sobre 3), en el cuestionario de la encuesta.

Tendencias	Media de las tendencias (a)	Indicadores de tendencias (a/3)
1	3,850	1,283
2	3,550	1,183
3	3,367	1,122
4	3,167	1,056
5	3,217	1,072
6	3,217	1,072
7	3,150	1,050
8	3,150	1,050
9	3,200	1,067
10	3,367	1,122
11	3,283	1,094
12	3,333	1,111
13	3,083	1,028
14	3,200	1,067
Media general de las tendencias	3,295	1,098

Estos indicadores serán necesariamente inferiores a 1 si se observa una situación de retroceso, y superiores a 1 si se observa una tendencia de mejora. En estos términos relativos todos los indicadores de Tendencias mejoran (>1).

La media general (1,098) es el resultado de la media aritmética de los indicadores, sin que se le atribuya mayor relevancia a una u otra tendencia.

## Cálculo de coeficientes de ponderación en base a la importancia relativa de los Problemas en 2006

La media de las valoraciones de los expertos en lo que se refiere a la importancia de cada Problema, sirve para establecer (en base a la hipótesis de proporcionalidad) una intensidad media por componentes semiagregados (Empresa, Administración, Sistema Público de I+D+i y Entorno), que se normaliza, en relación a la media general de los Problemas (3,570), observándose en este caso que los Problemas de las Administraciones Públicas tienen una intensidad inferior a la media, y los de las Empresas, el Entorno y el Sistema Público de I+D+i, superior a ésta. Estos valores normalizados sirven para establecer el peso relativo de cada componente semiagregado en el total.

Componentes del Sistema de Innovación	Media de los Problemas de cada componente (a)	Media normalizada (a/b)	Coeficientes (c/d)
Empresa	3,761	1,054	0,265
Administración Pública	3,175	0,889	0,223
Universidad	3,651	1,023	0,257
Entorno	3,625	1,015	0,255
	<b>3,570</b>	<b>3,981</b>	<b>1,000</b>

Si del Cuadro anterior tomamos, por ejemplo, el valor de la media normalizada para los Problemas relacionados con la empresa, lo entendemos como sigue: la media de este grupo de Problemas es de 3,761 (las valoraciones eran entre 1 y 5); normalizada a la media general (3,570) es de 1,054. El peso de los Problemas de la Empresa sobre el total de los Problemas del Sistema de Innovación Español es del 26,5% o sea 1,054 dividido por 3,981, siempre en el contexto de esta encuesta y con la mencionada hipótesis de proporcionalidad.

Para distribuir el peso de los Problemas en los componentes semiagregados entre cada una de las Tendencias, el reparto se ha hecho en función del número de Tendencias en cada componente semiagregado, obteniendo, en consecuencia, las siguientes ponderaciones para cada una de las Tendencias:

Agentes del Sistema de Innovación	Nº de tendencias (e)	Coficiente (f)	Coficiente de ponderación de las tendencias (f/e)
Empresa (T3, T7, T9, T10, T12, T14)	6	0,265	0,044
Administración (T1, T2)	2	0,223	0,112
SP I+D+I (T5, T8)	2	0,257	0,128
Entorno (T4, T6, T11, T13)	4	0,255	0,064
	<b>14</b>	<b>1,000</b>	

### Cálculo del Índice Sintético de Tendencias EOI 2006

El Índice Sintético de Tendencias EOI 2006 se obtiene directamente calculando la media ponderada de los indicadores de Tendencias (columna a/3) por los correspondientes coeficientes de ponderación (columna f/e).

Tendencias	Indicadores de Tendencias a/3 (A)	Coficiente de ponderación de las Tendencias f/e (B)	AxB
1	1,283	0,112	0,143
2	1,183	0,112	0,132
3	1,122	0,044	0,049
4	1,056	0,064	0,067
5	1,072	0,128	0,138
6	1,072	0,064	0,068
7	1,050	0,044	0,046
8	1,050	0,128	0,135
9	1,067	0,044	0,047
10	1,122	0,044	0,049
11	1,094	0,064	0,070
12	1,111	0,044	0,049
13	1,028	0,064	0,066
14	1,067	0,044	0,047
<b>Índice Sintético de Tendencias EOI 2006</b>			<b>1,108</b>

El índice sintético es una media ponderada de Tendencias que en este caso es superior a la media aritmética (1,108>1,098). Como la ponderación refleja la importancia relativa de los Problemas del sistema, una media ponderada mayor que la media aritmética implica que las mejoras tendenciales son más significativas en los campos más problemáticos del Sistema Andaluz de Innovación.

## Interpretación del Índice Sintético EOI Andalucía 2006 de opinión sobre Tendencias de evolución del Sistema Andaluz de Innovación

El valor calculado del índice para esta quinta encuesta del panel de expertos EOI sobre la evolución del Sistema Andaluz de Innovación, es de 1,108.

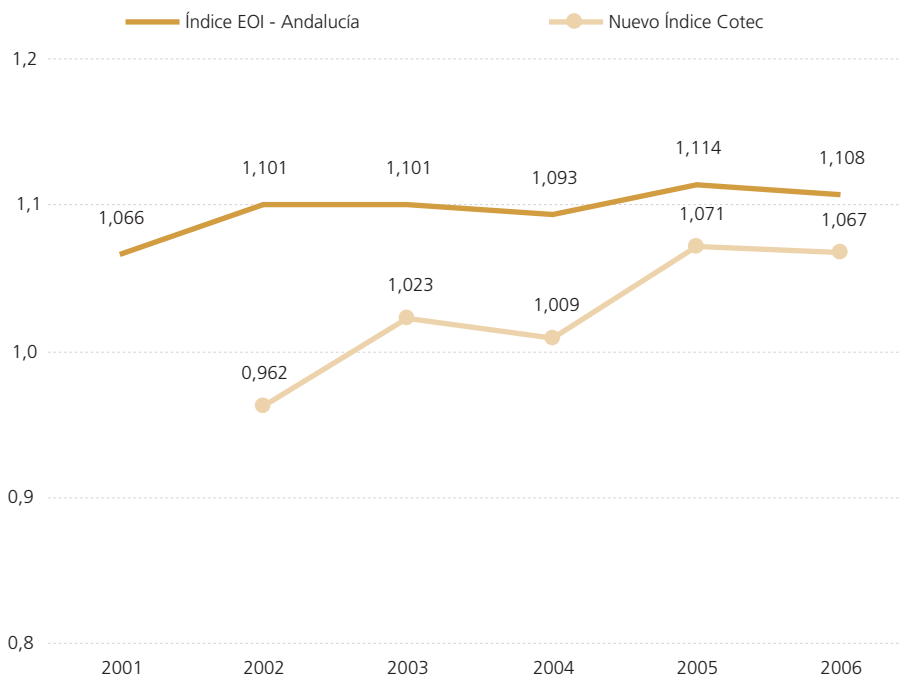
Un Índice de 1 se traduciría en una situación de mantenimiento, un índice inferior a 1 en un deterioro, y un índice superior a 1 en una mejora de la situación; el valor del Índice señala una opinión agregada del Panel de Expertos de mejora del Sistema Andaluz de Innovación en 2006.

CUADRO 127. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE EOI SOBRE LAS TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2001 Y 2006. (BASE 100 = 2001).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Índice EOI	1,066	1,101	1,101	1,093	1,114	1,108
Índice EOI base 100 en 2001	100,0	103,3	103,3	102,5	104,5	103,9

Aunque el panel de expertos de ámbito nacional en la encuesta nacional que realiza la Fundación Cotec todos los años es obviamente distinto del panel de expertos de ámbito regional en la encuesta andaluza que realiza EOI y los Problemas y las Tendencias considerados en esta encuesta son algo diferentes de los que cubre la encuesta nacional, por haber hecho adaptaciones de las definiciones para cubrir situaciones específicas del Sistema Andaluz de Innovación, la metodología de cálculo del Índice Sintético ha sido fundamentalmente la misma, y por ello es posible comparar el Índice EOI Andalucía con el Índice COTEC España.

CUADRO 128. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE SINTÉTICO COTEC ENTRE 2002 Y 2006 PARA ESPAÑA Y DEL ÍNDICE SINTÉTICO EOI ENTRE 2001-2006 PARA ANDALUCÍA.



Durante los seis años de observación (2001-2006), este índice siempre ha marcado una mejora global de las Tendencias de evolución del Sistema Andaluz de Innovación, con una progresión significativa entre 2001 (1,066) y 2002 (1,101), una estabilización entre 2002 y 2003 (1,101) y una ligera disminución en 2004 (1,093), un aumento significativo en 2005 (1,114) y un afianzamiento de ese aumento en el nivel de este año (1,108), siempre por encima del punto de equilibrio, reiterando así la visión positiva del panel de expertos en cuanto a la evolución del Sistema Regional de Innovación. En 2006 el resultado de la consulta confirma esta visión positiva del comportamiento del Sistema Andaluz de Innovación, y sitúa esta visión positiva en los niveles más elevados del período de vida de este Índice.

El valor alcanzado y la diferencia observada respecto al valor del año anterior, diferencia que también se ha apreciado a nivel nacional, como refleja la evolución del Índice COTEC, cabe interpretarlos previsiblemente en base a:



- Dos causas de tipo general y compartida con el resto del país: el "descuento" el pasado año del estímulo provocado por la remodelación del Plan Nacional y las relativas incertidumbres con que se ha vivido el definitivo ajuste de la Política europea de I+D.
- Un conjunto de causas específicas de Andalucía, que cabe inducir del análisis pormenorizado del comportamiento de los problemas y las tendencias.

Aceptadas y valoradas positivamente el conjunto de políticas diseñadas a favor de la I+D, descritas en otros apartados del Informe, y valoradas de forma igualmente positiva la mejora de la posición de la sociedad andaluza ante la innovación, comienza a centrarse la atención en las formas específicas en que van a implementarse las políticas diseñadas y en las capacidades de respuesta del Sistema Público de I+D+i y de las empresas para el adecuado aprovechamiento de ese nuevo marco de apoyo y de estímulo.

Surgen ahora nuevas inquietudes en relación con esas cuestiones, y parece abrirse una nueva etapa donde las formas en que se gestione la I+D y la generación de conocimiento por las empresas y las instituciones van a constituirse en el ámbito preferente de atención.

Algunos de los pasos dados en este sentido tendrán una gran relevancia para ello y de todos, el más reciente, la remodelación del marco de financiación de las Universidades, primando de diversas formas cuanto prima la mejora de su calidad, su apertura al mundo, su compromiso con la I+D+i, es el más prometedor.



# Tercera parte

## Desarrollo de Tecnorregiones Europeas:

### La Innovación y la Competitividad en Finlandia

#### Finlandia, un país joven

Finlandia es un país con una población de unos 5.200.000 habitantes, equivalente al 65% de la población andaluza. Se hallan concentrados en la franja sur, en torno a Helsinki, Turku y Tampere. Con sus 338.000 km<sup>2</sup> cuadruplica la superficie de Andalucía.

Es un país que ganó su independencia en 1917, habiendo estado encuadrado antes primero en Suecia y después en Rusia. Tras varias décadas de compleja travesía política, afianzó su posición como país independiente con la desintegración de la URSS y el desmantelamiento de los miedos y cautelas de la Guerra Fría. Su incorporación a la Comunidad Europea, ya en 1995, aportó un hito muy relevante en la culminación de su identidad como país.

La concepción que se tenía de Finlandia hasta fines de los sesenta mostraba la imagen de una nación con una economía agraria y forestal, sujeta a las graves restricciones que la climatología imponía a la productividad, al propio ciclo de producción y a las comunicaciones.

Pero por debajo de esa imagen prosperaban, ya desde fines del XIX, varios procesos de una gran relevancia entre los que cabe destacar al menos cuatro de ellos:

- Finlandia incorpora y extiende en fechas muy temprana el uso de la energía eléctrica y de la telefonía, y lo hace sobre un modelo donde esta actividad era proporcionada por numerosas empresas locales, dispersas por todo el territorio (815 compañías en 1939 según M. Castells y P. Himanen.2002).
- Finlandia, probablemente como consecuencia de haber permanecido en manos de otros países, mantenía una estructura de la propiedad relativamente homogénea, sin radicales disparidades socioeconómicas.
- Las fuertes restricciones climatológicas, que provocaron importantes crisis alimentarias y sociales durante el siglo XIX, han estimulado el aprovechamiento de las oportunidades que ha brindado la tecnología y la apertura de los mercados para diversificar la base productiva del país.
- Desde hace ya muchas décadas Finlandia atendía de manera notoria la formación superior de sus ciudadanos, en particular en ámbitos tecnológicos.

En la actualidad algunos de los aspectos que suelen relacionarse de modo más frecuente con Finlandia (innovación, igualdad, bienestar, conocimiento) quedan expresados en los siguientes indicadores, tomados del Human Development Report 2006 de Naciones Unidas.

## CUADRO 129. INDICADORES SOCIECONÓMICOS MÁS DESTACADOS. FINLANDIA. ESPAÑA

Fuente: Naciones Unidas (UNDP). Human Development Report 2006.

	Telefonía fija (Por mil habitantes)		Telefonía móvil (Por mil habitantes)		Internet (Por mil habitantes)	
	1990	2004	1990	2004	1990	2004
Finlandia	535	453	52	954	4	629
España	325	416	1	905	-	336

	Patentes concedidas (Por millón de habitantes) 2004	Ingresos derechos de autorías y licencias (\$ / persona) 2004	Esfuerzo en I+D (% PIB) 2000/03	Investigadores (Por millón) 1990-2003	Ratio rentas 10% + ricos/ 10% + pobres 2000	Ratio rentas 20% + ricos/ 20% + pobres 2000
Finlandia	222	162,3	3,5	7.992	5,6	3,8
España	39	11,4	1,1	2.195	10,3	6,0

## Finlandia 2006. un país renovado

La grave crisis que se produce en el país a comienzos de la década de los noventa, cuya manifestación más expresiva fue el alza de su desempleo (el 17% en 1994) y la caída del PIB (del 13% entre 1990 y 1993), como resultado de la conjunción de numerosos factores, entre otros el desmantelamiento de la vecina URSS (mercado tradicional), la crisis de otras economías occidentales y el alza de los precios de la energía, suscitaron una serie de transformaciones de gran calado que han modificado profundamente la estructura productiva del país y, en buena medida también, el comportamiento de las instituciones.

La respuesta del Estado a esa crisis se desarrolló en varios frentes:

- El refuerzo de las políticas de bienestar social
- El decidido impulso a las acciones destinadas al fortalecimiento de la Innovación y a las actividades de I+D, tanto desde las instituciones públicas como de las empresas
- La expansión de la formación tecnológica de grado superior mediante la extensión de las Universidades y el estímulo de los incentivos al seguimiento de las enseñanzas
- Una política regional orientada a fomentar la convergencia de los territorios más atrasados, fundada en buena medida en la extensión del conocimiento y el empleo de las TIC

Las respuestas públicas y privadas a la crisis permitieron una nueva alza de la actividad, del crecimiento y del bienestar, cuya manifestación a fines de los noventa fue el éxito de las compañías de telefonía y, en especial, de equipos de telefonía móvil.

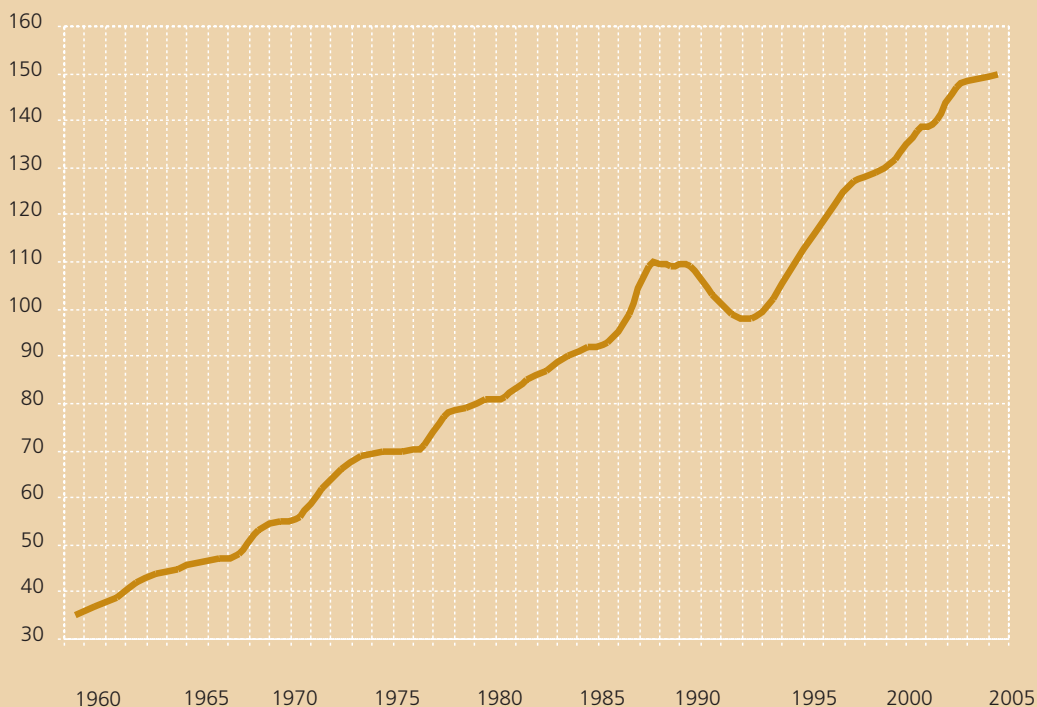
Esas reacciones y las que le sucedieron desde entonces, permitieron mantener una dinámica positiva hasta la actualidad. El país muestra a fines de 2006 una imagen de una economía diversificada, tanto en términos de producto como de mercados, y competitiva, con fuertes recursos de conocimiento. Cuenta igualmente con una sociedad que disfruta de estándares de calidad elevados. Esa imagen de equilibrio parece capaz de facilitarle abordar nuevos retos y superar con éxito las crisis que eventualmente puedan aparecer en el futuro. Pero los fuertes cambios producidos en el entorno y en el propio país desde esas fechas y en especial a comienzos de esta década están induciendo al Estado a una nueva revisión a fondo de su estrategia en I+D+i y a una reingeniería de su rico sistema de Innovación.

En los años transcurridos desde las crisis de comienzos de los noventa y de las reacciones que suscitaron, la economía finlandesa ha experimentado una compleja transformación cuyas manifestaciones más destacadas se expresan en las consideraciones que siguen.

- Elevado crecimiento del PIB. En los últimos diez años este incremento se halla por encima del aumento del PIB de la UE-15, y del de la mayor parte de sus países, con la excepción de España, Grecia y Luxemburgo; supera también a Japón y se aproxima al de Estados Unidos. Ese crecimiento ha permitido dejar muy atrás el receso de comienzos de los noventa y superar también la contención de inicios de este siglo.

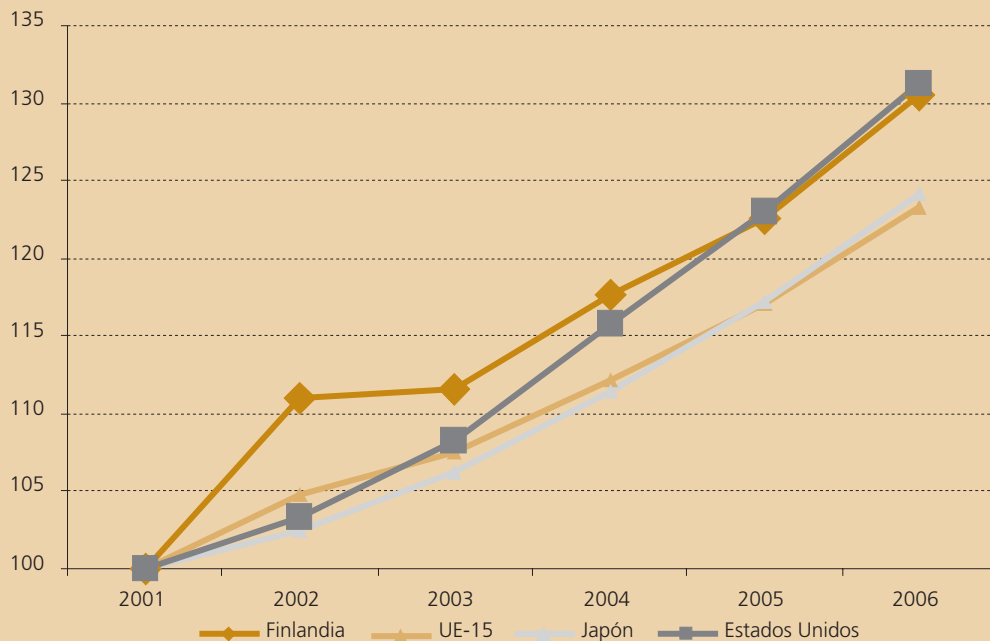
#### CUADRO 130. EVOLUCIÓN DEL PIB DE FINLANDIA. 1960-2006

Fuente: Banco Central Europeo. Gross domestic product at 2000 market price; Mrd EURO-FIM- AMECO data class: Serie en precios constantes



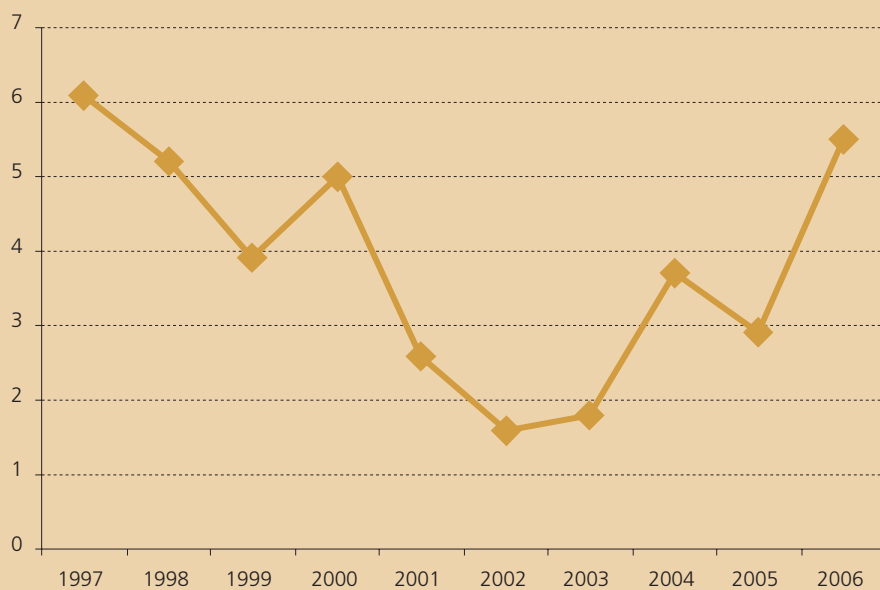
CUADRO 131. EVOLUCIÓN RECIENTE DEL PIB EN FINLANDIA, UE-15, JAPÓN Y ESTADOS UNIDOS. 2001-2006

Fuente: OCDE. Main Science and Technology Indicators. 2006/2. Annex 2. A



CUADRO 132. CRECIMIENTO INTERANUAL DEL PIB EN FINLANDIA. 1997-2006

Fuente: Statistics Finland. National Accounts 1997-2006. Actualización 1 Marzo 2007

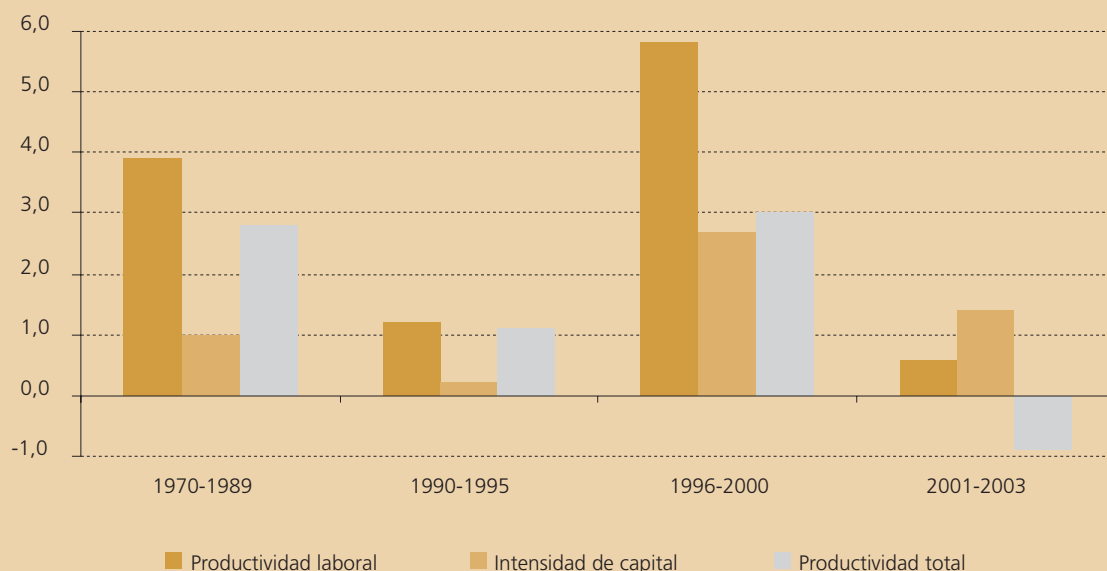




- Elevación destacada de la productividad en el período inmediato a las principales reformas tras la crisis (1996-2000), como consecuencia en gran medida de la elevación de los rendimientos en algunas de sus actividades más innovadoras, en especial las TIC. Este comportamiento se ha visto notablemente atemperado en el período de comienzos de este siglo, pero la reactivación del crecimiento en los tres últimos ejercicios permite prever que se está produciendo en esta segunda parte de la década una nueva alza de la productividad.

CUADRO 133. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN FINLANDIA. 1970-2003

Fuente: Statistics Finland. Productivity Reviews. 2006. Actualizado el 30 de Noviembre 2006

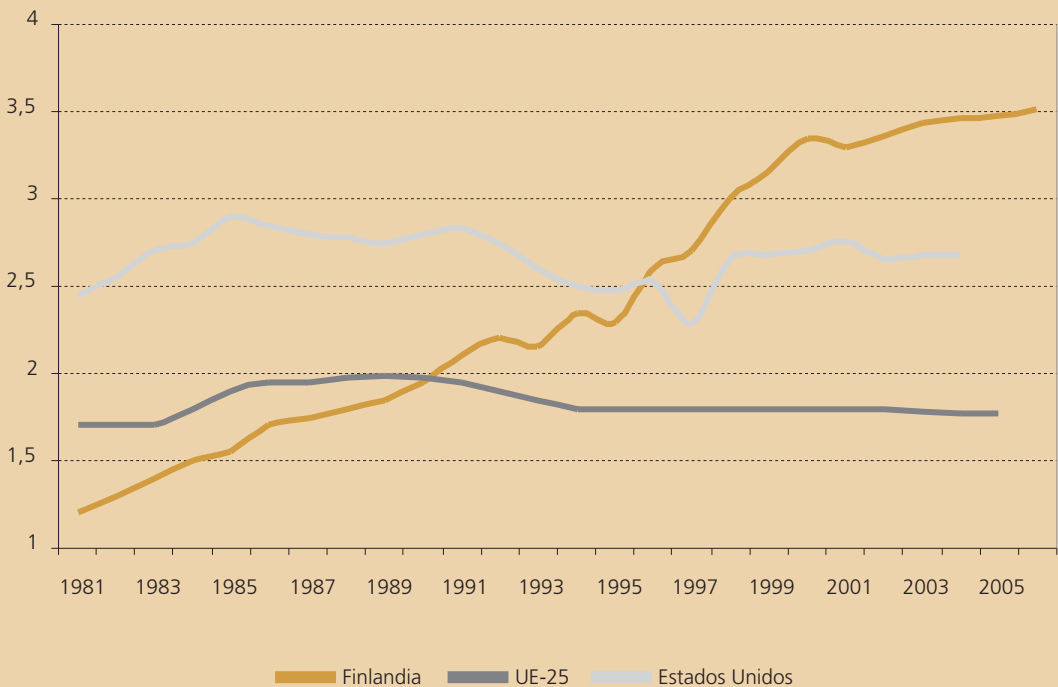


- Irrupción y consolidación de nuevas actividades productivas, que han ido ganando una creciente relevancia, y que siguen reemplazando a las bases económicas tradicionales, no sólo la telefonía móvil, sino también los servicios TIC avanzados a las empresas, el cluster químico o del material de transporte, junto con otras actividades emergentes.
- Creciente papel de la I+D en la economía nacional, proceso bien reflejado en el peso que el gasto de las empresas y de las administraciones públicas en esos fines va adquiriendo en términos de PIB. Este esfuerzo en I+D supera al que es mantenido en las zonas más activas del mundo, y lleva realizándose ya durante un largo número de

años, con los efectos positivos que por ese sólo hecho; la constancia de su permanencia, ya provoca este esfuerzo sobre la economía de un país, al minimizar la incertidumbre de las agentes de este sector y facilitar el buen éxito de unas tareas que requieren plazos de desarrollo medios y dilatados.

CUADRO 134. GASTO INTERIOR EN I+D EN PORCENTAJE DEL PIB. FINLANDIA, UE-25 Y ESTADOS UNIDOS. 1981-2006.

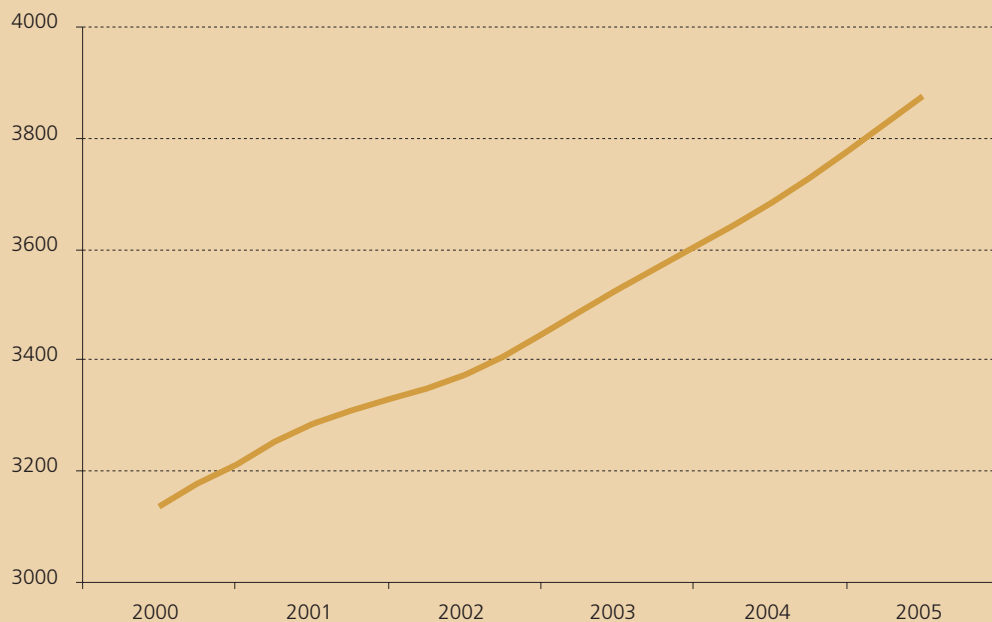
Fuente: Elaboración propia a partir de Statistics Finland. OCDE y M. Castells y P.Himanen



- La mayor parte del esfuerzo en I+D -más de 3.000 millones de euros/año- procede de las empresas, que realizan más del 70% del mismo. La segunda posición la ocupa el sistema de investigación universitario y, ya en tercer lugar, las instituciones públicas de investigación. El peso de las empresas viene manteniéndose estable en el tiempo, mientras que las Universidades ganan en el quinquenio un punto, que pierden las instituciones de I+D de la Administración.

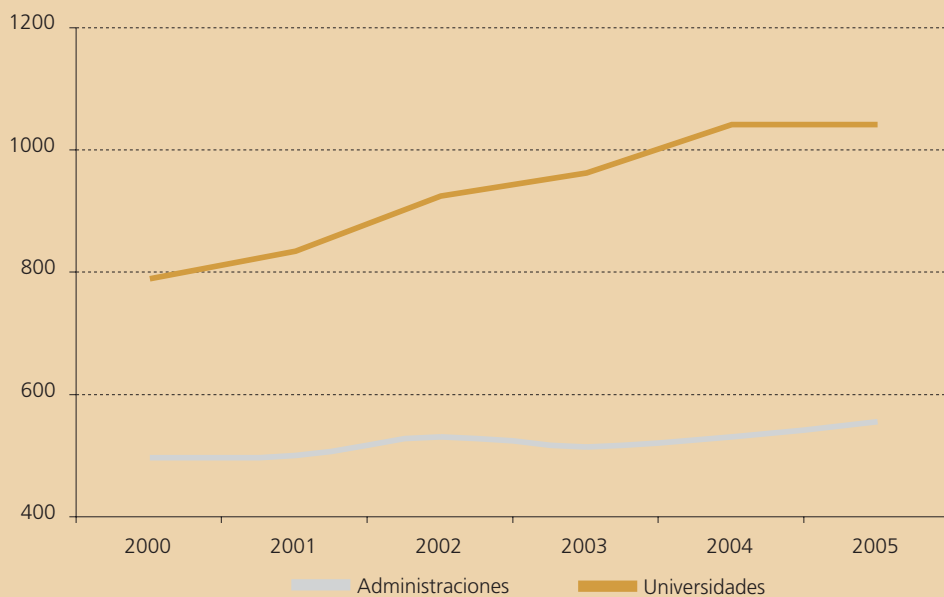
CUADRO 135. GASTO EN I+D DE LAS EMPRESAS. FINLANDIA. (MILLONES DE EUROS). 2000-2005

Fuente: Statistics Finland. Research and Development. Actualizado 4.10.2006



CUADRO 136. GASTO EN I+D DE LAS ADMINISTRACIONES Y UNIVERSIDADES. FINLANDIA. (MILLONES DE EUROS). 2000-2005.

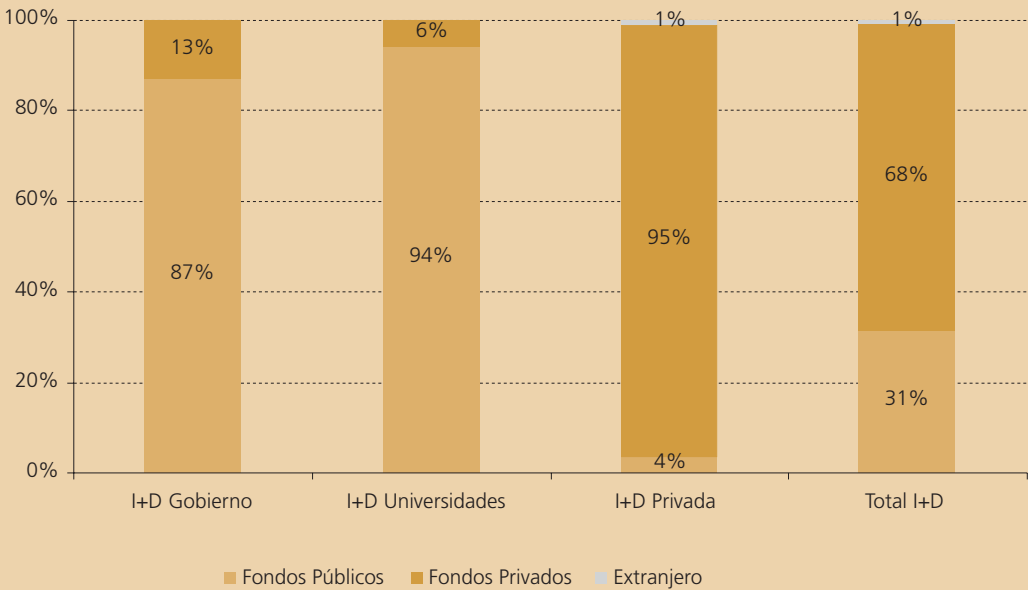
Fuente: Statistics Finland. Research and Development. Actualizado 4.10.2006



- En la financiación del sistema de I+D las empresas tienen un peso muy relevante, incluso a través de su contribución al gasto en I+D de la Administración, donde, con un 13%, alcanzan la cota más elevada entre los países europeos. Está mostrándose con ello la sólida interrelación entre el trabajo público en I+D y las expectativas y demandas de las empresas, capaces de interesarse por el mismo hasta el punto de sufragar más del 10% de sus gastos.

CUADRO 137. FINANCIACIÓN DE LA I+D EN FINLANDIA SEGÚN PROCEDENCIA DE LOS RECURSOS. 2004.

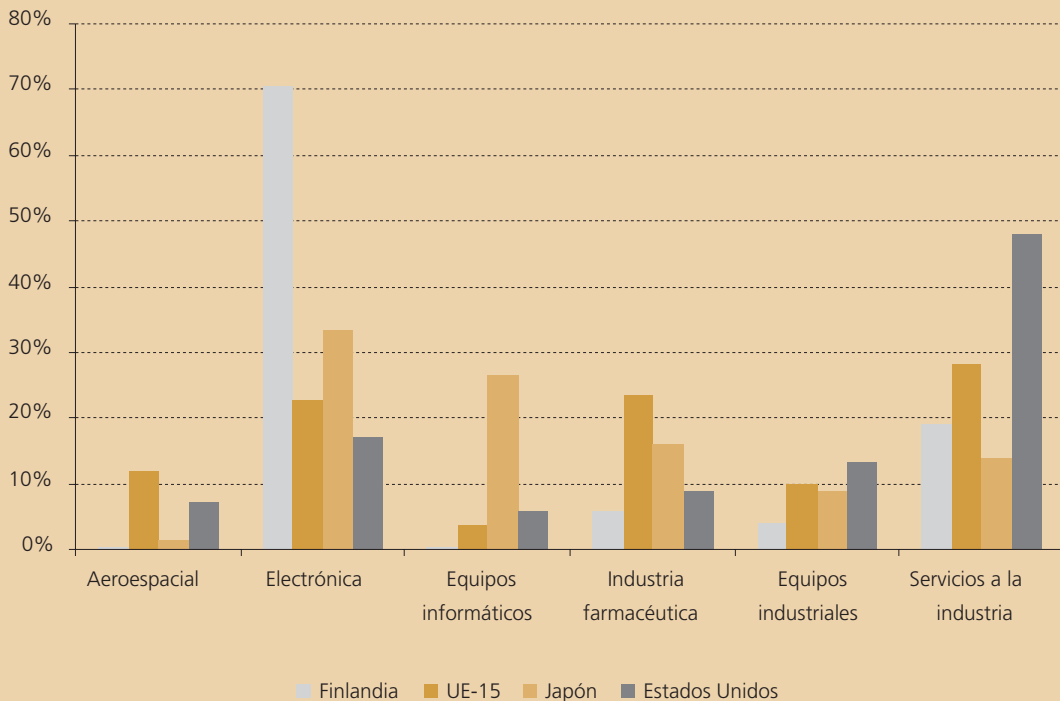
Fuente: OCDE. Main Science and Technology Indicators. 2/2006



- La I+D de las empresas está muy focalizada hacia un sector, el de la electrónica, donde concentra más del 70% de sus recursos, llegando a significar Finlandia en este campo más del 11% de la investigación europea. Este modelo de concentración de recursos de I+D de las empresas en determinados sectores, en detrimento de la atención a otros, se encuentra también en algunos otros países de la UE-15, como ocurre en Holanda con los equipos informáticos, o en el caso de Suecia, también con la electrónica. Pero en ninguno de ellos se alcanza, ni de lejos, el grado de concentración que muestra Finlandia.

CUADRO 138. GASTO EN I+D DE LAS EMPRESAS POR SECTORES. FINLANDIA, UE-15, ESTADOS UNIDOS, JAPÓN. 2000-2005 (EN PORCENTAJE SOBRE GASTOS TOTALES EN I+D)

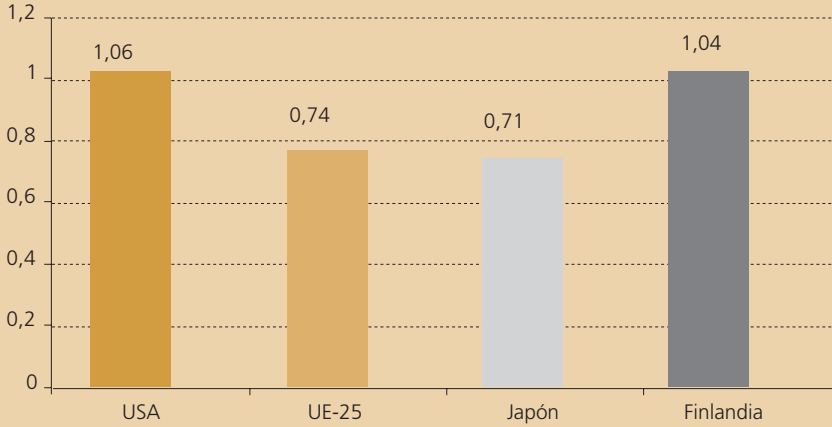
Fuente: OCDE. Main Science and Technology Indicators. 2/2006



- La relevancia del gasto privado en I+D no debe ocultar que el peso del gasto público no es en absoluto despreciable, ni en términos absolutos, ni en términos relativos, ni en su comportamiento en los años recientes. El gasto público de Finlandia, expresado como GBAORD en porcentaje del PIB, se halla por encima del 1% del PIB, es mayor que la media de la UE-25 y de Japón, y muy próximo a los Estados Unidos.

CUADRO 139. GBAORD FINLANDIA, UE-25, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN. 2005. (EN PORCENTAJE DE LOS PRESUPUESTOS PÚBLICOS)

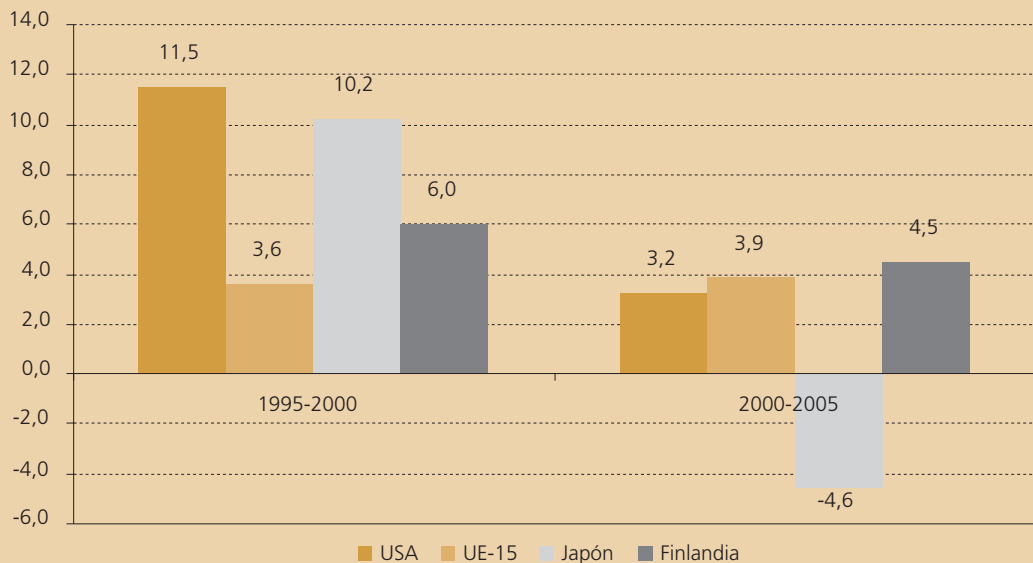
Fuente: Eurostat. Pocketbooks. Science, Technology and Innovation. 2007 Edition



- Finlandia ha ido incrementando su GBAORD en los últimos diez años por encima de la UE-15 y, en los últimos cinco años, más de un punto por encima de los ritmos interanuales de crecimiento que ha tenido en los Estados Unidos además de, obviamente, sobre Japón, que ha visto descender este esfuerzo

CUADRO 140. GBAORD. CRECIMIENTO INTERANUAL 1995-2005. FINLANDIA, UE-15, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN

Fuente: Eurostat. Pocketbooks. Science, Technology and Innovation. 2007 Edition



- El GBAORD se aplica en particular a la investigación en producción y tecnología, sobre todo industrial, a los campos de la salud y de la energía, a proveer de recursos de investigación a las universidades, a la investigación no orientada y a la investigación social. Se diferencia de la pauta europea por su escasa investigación en Defensa o Espacio, y por su atención a los aspectos productivos y sociales.

CUADRO 141. DISTRIBUCIÓN DEL GBAORD POR APLICACIONES. FINLANDIA, UE-15 Y ESPAÑA. 2005.

Fuente: Eurostat. Pocketbooks. Science, Technology and Innovation. 2007 Edition

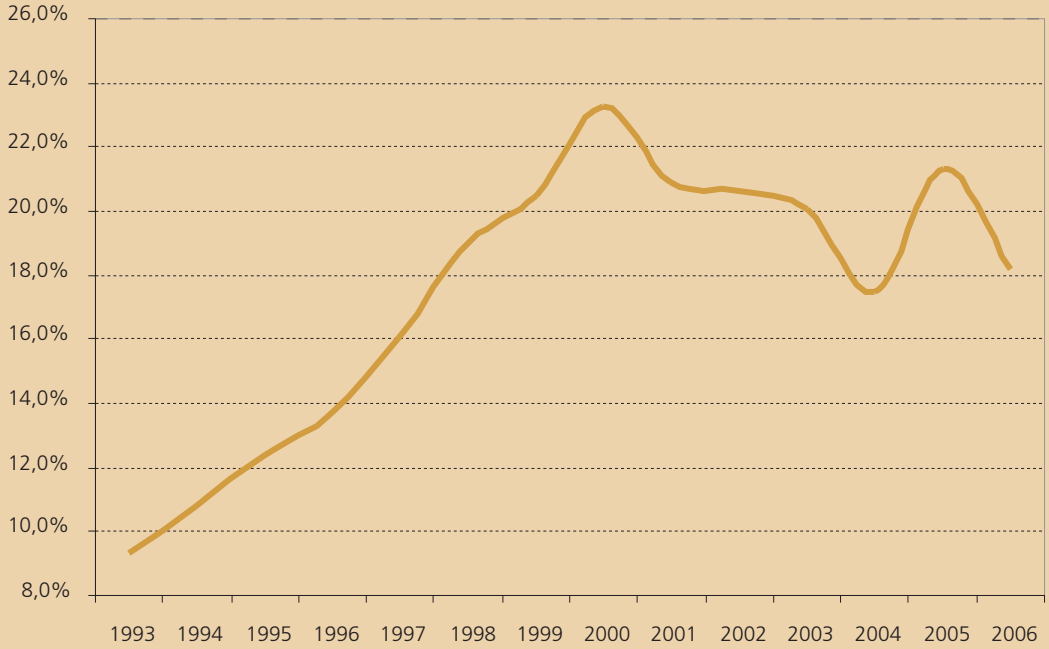
APLICACIÓN GBAORD. 2005	Finlandia	UE-15	España
Exploración y explotación de la tierra	1	1,7	1,4
Infraestructuras	2	1,8	4
Control y cuidado del medio	1,8	2,6	3
Protección y atención a la salud	5,9	7,3	8,7
Producción, distribución y uso racional de la energía	4,8	2,7	1,6
Producción y tecnología agraria	5,9	3,3	5,2
Producción y tecnología industrial	26,1	10,9	25,2
Estructura social	6,1	3,1	2,1
Exploración y explotación del espacio	1,8	5,1	3,2
Fondos Universitarios de Investigación	26,1	32,4	18,1
Investigación no-orientada	15,2	14,2	8,6
Otras investigaciones		1,4	2,8
Defensa	3,3	13,8	16,1
	100	100	100

- Transformación radical de la estructura de sus exportaciones que ahora están formadas de manera predominante por bienes de alta y media-alta tecnología, tanto los más conocidos, vinculados con los equipos electrónicos y las comunicaciones, como los menos familiares pero con una relevancia cuantitativa más destacada, correspondientes al metal, maquinaria y material de transportes, que han ganado en una década casi 6 puntos en la cuota de exportaciones, reemplazando desde comienzos de esta década en el liderazgo al sector electrónico. Las exportaciones tradicionales, de madera y papel, sin la importancia que tuvieron hace treinta años, donde contribuían en el 50% a las exportaciones, siguen manteniendo un peso destacado.



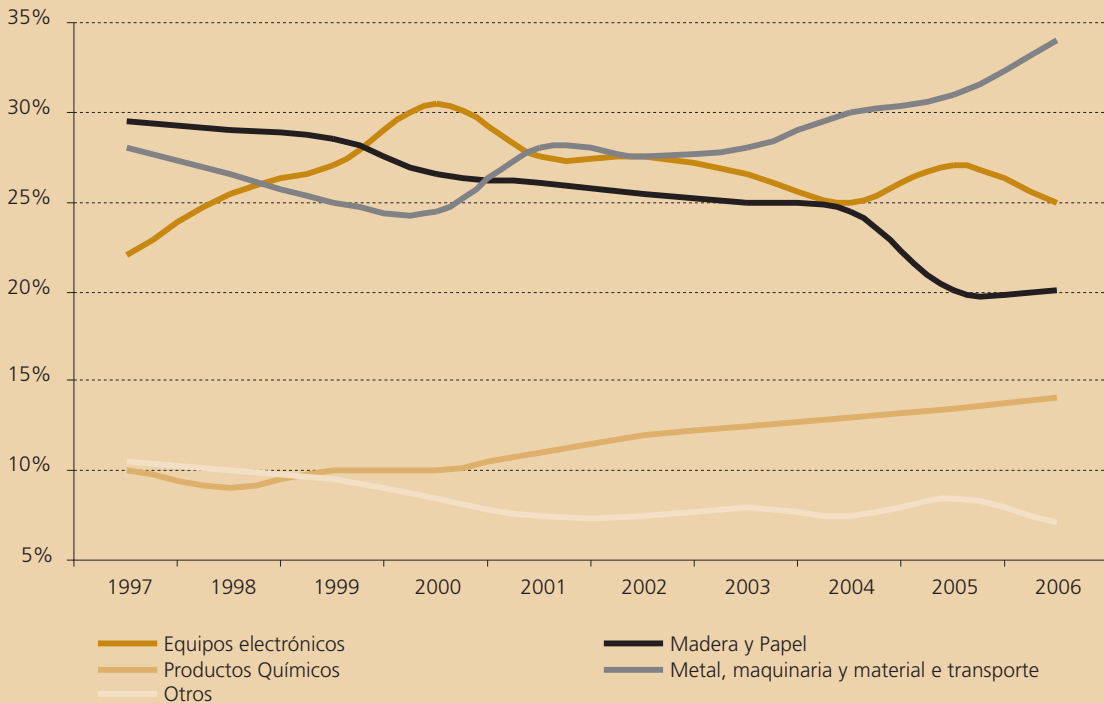
CUADRO 142. EXPORTACIONES DE ALTA TECNOLOGÍA (EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EXPORTACIONES). FINLANDIA. 1993-2006.

Fuente: National Board of Customs. Finland Statistics Unit. Actualizado el 2 de Marzo 2007



CUADRO 143. EXPORTACIONES POR PRODUCTOS. (EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EXPORTACIONES).  
FINLANDIA. 1997-2006

Fuente: National Board of Customs. Finland Statistics Unit. Actualizado el 2 de Marzo 2007

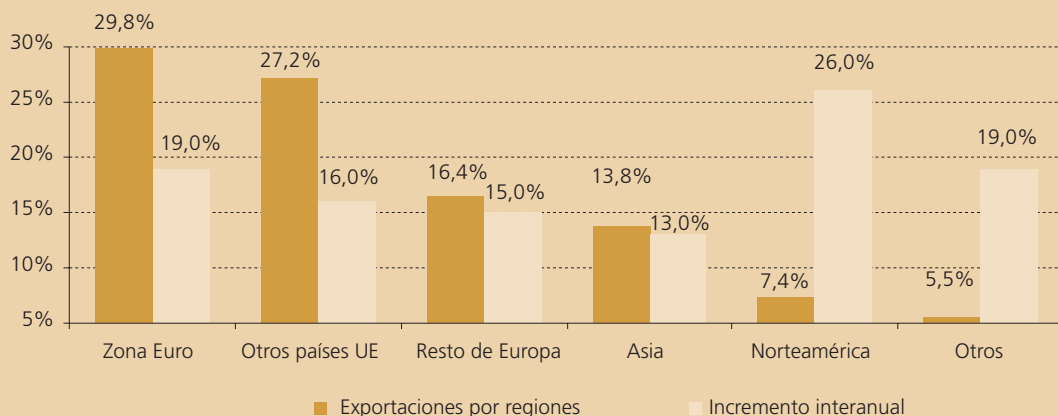


- La diversificación sectorial que se aprecia en la exportaciones, con la consiguiente minimización de los riesgos propios de la fuerte especialización, son un signo de un fuerte dinamismo empresarial de los grandes conglomerados, que tiene su manifestación y previsible causa en la diversificación espacial de los mercados. El acceso a la Unión Europea hace una década ha contribuido a la mejora de sus intercambios con ese ámbito, hoy su principal mercado. Pero junto a él se vuelve a abrir el tradicional y vecino mercado ruso, venido muy a menos en la década de los noventa, y nuevos mercados asiáticos, sobre los que mantiene una constante atención.

CUADRO 144. EXPORTACIONES DE FINLANDIA POR ÁREAS GEOGRÁFICAS. (EN PORCENTAJE DEL TOTAL Y EN INCREMENTO INTERANUAL). 2006

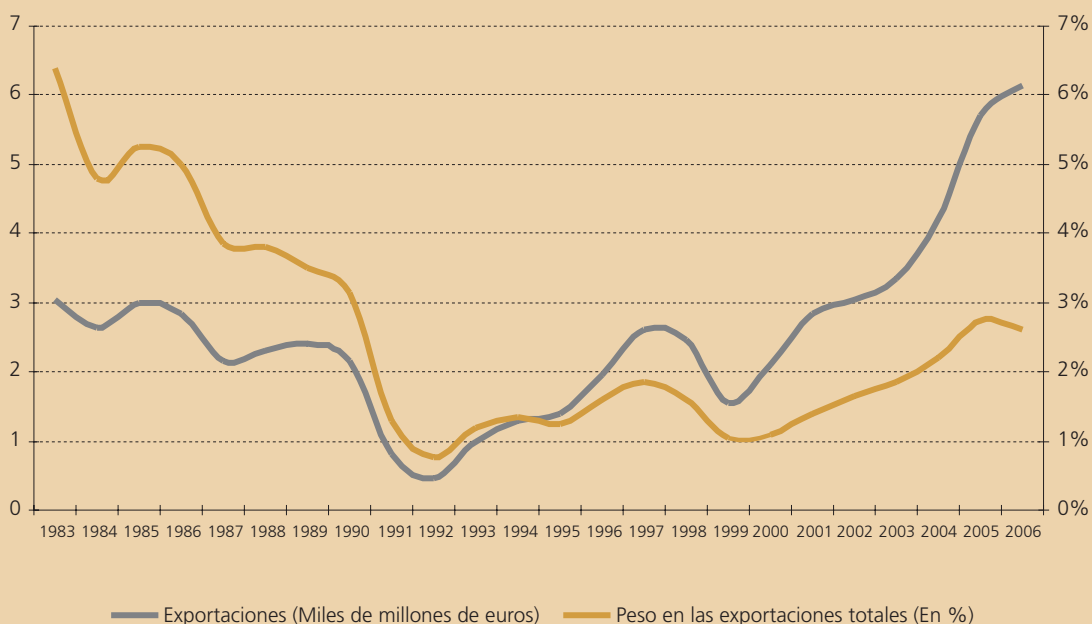
Fuente: National Board of Customs. Finland Statistics Unit. Actualizado el 2 de Marzo 2007

Exportaciones 2006, por áreas geográficas



CUADRO 145. EXPORTACIONES FINLANDEASAS A LA URSS-RUSIA. (EN VALOR TOTAL EN MILES DE MILLONES DE EUROS Y EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EXPORTACIONES). 1993-2006

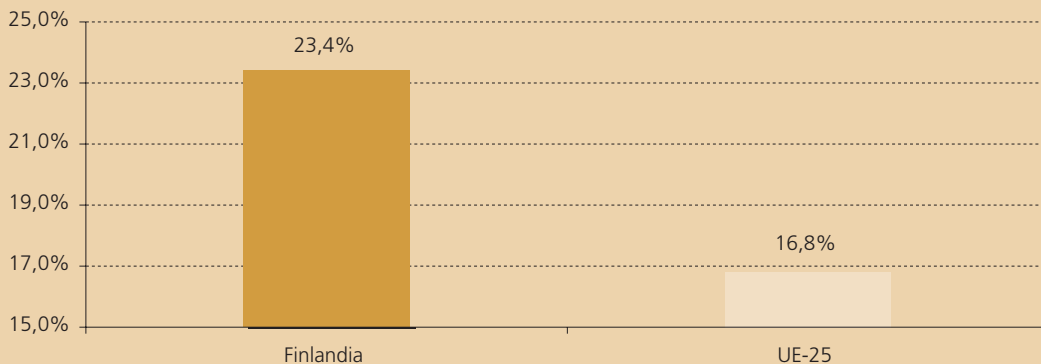
Fuente: National Board of Customs. Finland Statistics Unit. Actualizado el 2 de Marzo 2007



- La cualificación de la población finlandesa es muy alta. Desde hace décadas la formación superior recibe una fuerte atención en Finlandia. En 2005 el 46% de la población entre 20 y 29 años cursaba estudios superiores (nivel terciario), cuando en la UE-25 ese ratio era del 28%. Y aunque esa penetración de la educación superior viene de lejos -en 1999 era del 40%-, sigue acentuándose. A esta mejora de la cualificación a partir de parámetros ya elevados contribuye el fomento de las Universidades que, desde los años setenta, se han extendido por todo el país.
- Si a esa multiplicación de las universidades se le agrega el hecho de que éstas mantienen múltiples relaciones con el tejido productivo, en especial mediante acuerdos de colaboración con las empresas innovadoras, se obtiene un escenario de fuerte densidad de conocimiento y de alta interacción entre éste, la sociedad y la economía real.
- Los recursos de población para actividades de Ciencia y Tecnología (HRST) ascendían en Finlandia en 2005 a 1.370.000 personas, aproximadamente el 25% de la población del país. Se entiende por HRST (Human Resources in Science and Technology) el conjunto de personas que han culminado estudios superiores en los campos de la Ciencia y la Tecnología y las personas que, sin disponer de estos estudios, trabajan en el sector de Ciencia y Tecnología en puestos con demandas de conocimientos similares a los que se demandan a los titulados universitarios. El 59% de estas personas (HRSTO), 812.000, trabajan en actividades de Ciencia y Tecnología, de las cuales 542.000 tienen formación superior en esos campos del conocimiento. Este colectivo representa el 23,4% de la población activa del país, con lo cual Finlandia se coloca a más de seis puntos por encima del valor de este ratio en la media europea (UE-25) y muestra una fuerte calidad de los conocimientos "productivos" de sus recursos humanos.

CUADRO 146. PERSONAS CON ESTUDIOS SUPERIORES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA, OCUPADAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (EN PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN ACTIVA). FINLANDIA Y UE-25. 2005

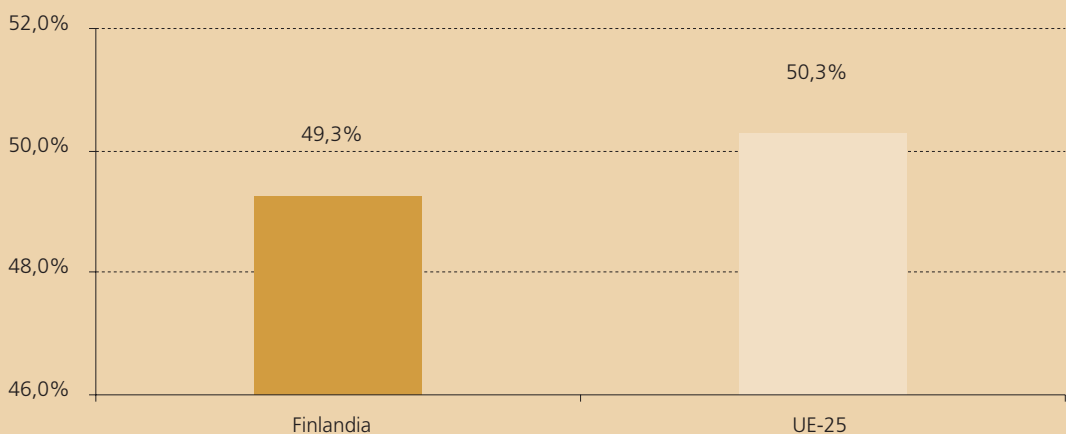
Fuente: Eurostat. Pocketbooks. Science, Technology and Innovation. 2007 Edition



- Más de la mitad de los recursos humanos de conocimiento en Ciencia y Tecnología de Finlandia en edad activa se hallan ocupados en actividades propias de sus campos de conocimiento, ratio similar al de la UE-25.

CUADRO 147. PORCENTAJE DE LAS PERSONAS CON ESTUDIOS SUPERIORES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA OCUPADAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA. FINLANDIA Y UE-25. 2005

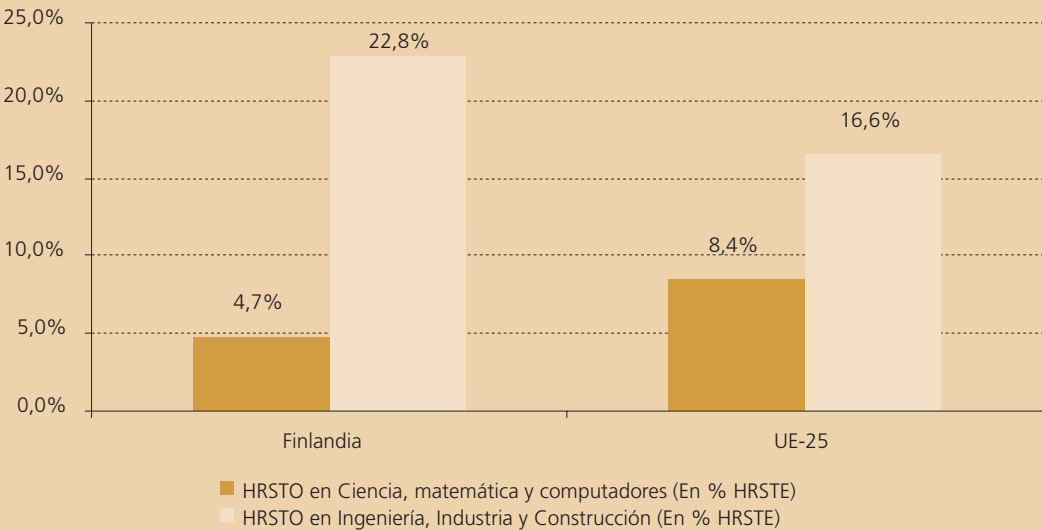
Fuente: Eurostat. Pocketbooks. Science, Technology and Innovation. 2007 Edition



- En Finlandia, los recursos humanos en Ciencia y Tecnología vinculados con ciencias - física, matemáticas, computación- e ingenierías ascienden al 27% de los recursos, ligeramente por encima del valor de este ratio en la UE-25. Destaca la mayor presencia de ingenieros en este colectivo, en el que representan casi la cuarta parte.

CUADRO 148. RECURSOS HUMANOS CON ESTUDIOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LAS RAMAS DE CIENCIAS E INGENIERÍA SOBRE EL TOTAL DE RECURSOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA. FINLANDIA Y UE-25. 2005.

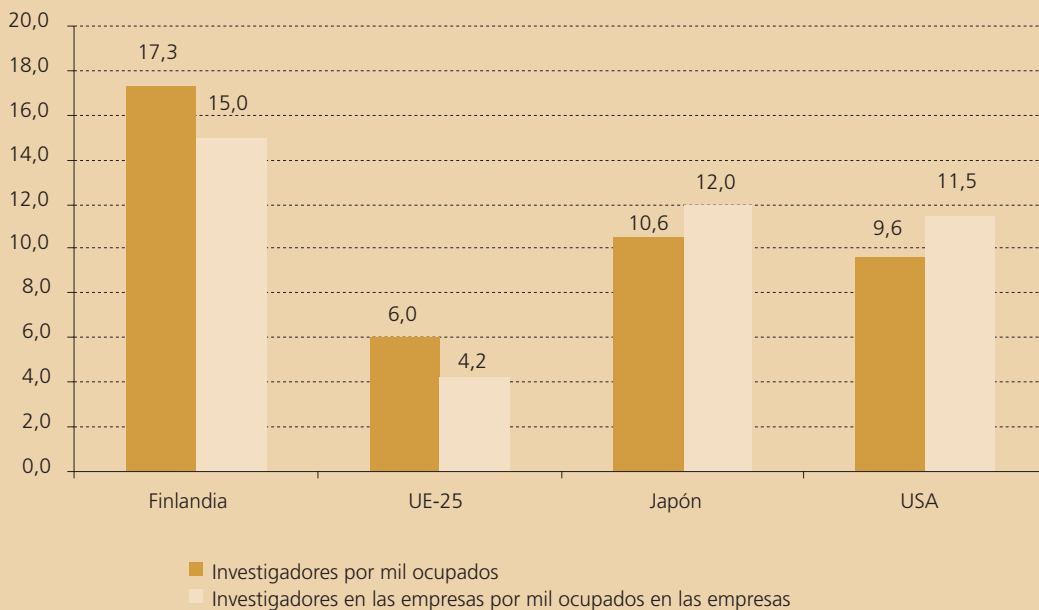
Fuente: Eurostat. Pocketbooks. Science, Technology and Innovation. 2007 Edition



- La cuantía de los recursos humanos comprometidos en las tareas de investigación es muy elevada. El peso de los investigadores (computados en términos de dedicación completa) en la población ocupada (más de un 17 por mil) supera con mucho la media europea, pero también a USA y Japón. Esta posición se mantiene cuando la observación se centra en las personas ocupadas en la industria. El peso de los investigadores en este sector es el triple que la media comunitaria y sigue superando a los Estados Unidos y a Japón, países con los que Finlandia muestra, no obstante, un modelo de relevancia de la I+D en las empresas más afín.

CUADRO 149. INVESTIGADORES TOTALES E INVESTIGADORES EN EL CAMPO DE LA EMPRESA, A TIEMPO COMPLETO, POR MILLAR DE OCUPADOS. FINLANDIA, UE-25, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN. 2004

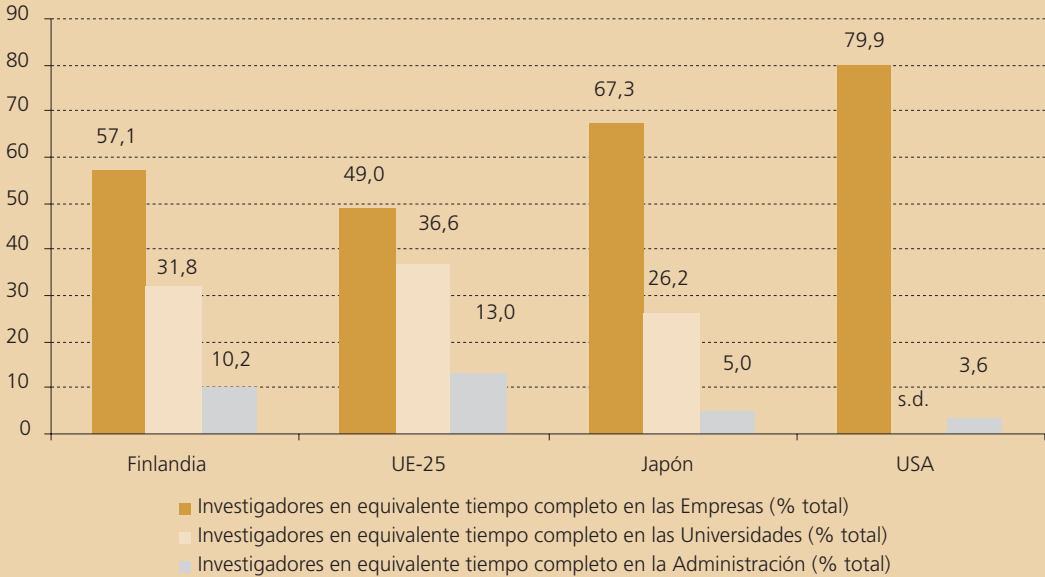
Fuente: OCDE. Main Science and Technology Indicators. 2/2006. Los datos de Estados Unidos son de 2002.



- La distribución del personal investigador entre los diferentes sectores muestra un perfil intermedio entre el modelo norteamericano -donde los recursos de investigación se concentran en el mundo empresarial-, y el modelo europeo, donde las universidades y los centros gubernamentales tienen un peso similar al mundo empresarial. Con un 57% de sus efectivos investigadores en el sector privado, Finlandia muestra también un potente sector de investigación gubernamental (un 10%) y mantiene en el entorno universitario a casi un tercio de sus efectivos.

CUADRO 150. INVESTIGADORES A TIEMPO COMPLETO POR SECTORES (EMPRESAS Y ADMINISTRACIÓN). FINLANDIA, UE-25, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN. 2004.

Fuente: OCDE. Main Science and Technology Indicators. 2/2006. Los datos de Estados Unidos son de 2002.



- La incorporación de Finlandia a la Unión Europea, y su acceso a iniciativas y a recursos de Fondos para la financiación de algunas de sus operaciones, en especial las destinadas a la política regional, ha desempeñado igualmente un papel destacado en esta profunda transformación.

De cuantos rasgos se han reseñado hasta ahora, cabe resaltar las siguientes consideraciones:

- Finlandia dispone de cuantiosos recursos de conocimientos técnicos, aplicados a actividades productivas en los campos propios de sus conocimientos.
- Las instituciones públicas y las empresas privadas muestran una fuerte interacción, en especial en cuanto se refiere a aunar sus estrategias en torno a unas metas comunes (investigación, mercados, bienestar social, etc.)
- Finlandia ha apostado claramente por hacer del conocimiento uno de sus principales modos de preparación para las constantes mutaciones que requiere un país de sus dimensiones, recursos y localización. Esta apuesta viene de lejos.



- Los rasgos positivos que muestran muchos de los indicadores expuestos encuentran su fundamento en políticas e instituciones que atienden desde hace mucho tiempo (bastantes décadas), de forma sistemática, con las dotaciones precisas y con una atenta vigilancia a la idoneidad de sus intervenciones, la mejora de la posición competitiva del país. Expresado de otra forma, la posición de Finlandia es el fruto de una decidida acción pública por el conocimiento y la competitividad, sostenida durante muchos años; es el fruto de la constancia y, como se verá más adelante, de una constante inquietud por ajustar sus métodos de trabajo a la optimización del logro de sus metas.

## La posición innovadora de Finlandia en el escenario mundial

Los procesos que se han reseñado en el epígrafe anterior se reflejan en las valoraciones que recibe Finlandia en los distintos sistemas internacionales que realizan el seguimiento de los procesos de innovación, y en especial en las valoraciones que obtiene del European Innovation Scoreboard (EIS), en el índice IMD del Instituto Internacional para el Desarrollo de la Gestión y en el índice GCI del World Economic Forum.

En todos ellos Finlandia ocupa alguna de las primeras posiciones, si bien en algunos componentes y, desde una perspectiva temporal, apuntan signos sobre las dificultades para mantener el liderazgo en un entorno muy competitivo, donde algunos países están mostrando y desarrollando con éxito estrategias sumamente innovadoras.

### Índices del World Economic Forum

El World Economic Forum genera dos índices de interés para este caso:

- El Global Competitiveness Index (GCI), que toma en cuenta tres grupos de factores:
  - Requerimientos básicos de competitividad: infraestructuras, salud, etc.
  - Estímulos a la eficiencia: educación superior, eficiencia de los mercados, etc.
  - Impulso a la innovación
- El Business Competitiveness Index (BCI), centrado en la calidad del entorno empresarial y de las estrategias de las propias empresas.

Finlandia ocupaba en 2006 el segundo lugar en el ranking mundial en relación con el GCI (igual posición que en 2005), sólo precedido por Suiza, y el puesto tercero en relación con el BCI.

- Para los tres componentes del GCI Finlandia mantenía las posiciones que se reflejan en Cuadro 151.

CUADRO 151. POSICIÓN DE FINLANDIA EN LOS COMPONENTES DEL GLOBAL COMPETITIVENESS INDEX. 2006.

Fuente: World Economic Forum. 2006.

Requerimientos básicos de competitividad: infraestructuras, salud, etc.	3
Estímulos a la eficiencia: educación superior, eficiencia de los mercados, etc.	4
Impulso a la innovación	6

Dentro de esos tres grupos, Finlandia ocupaba la primera posición -y desde hace muchos años- en los indicadores de educación superior y formación, y en el de calidad de las Instituciones.

En relación con el Business Competitiveness Index (BCI), Finlandia llegaba al tercer puesto, desde el tercer puesto también en cuanto a se refiere a calidad del contexto empresarial y desde el octavo en lo relativo a la calidad de las operaciones y estrategias de sus empresas. En años recientes llegó a ocupar el liderazgo de este indicador.

CUADRO 152. EVOLUCIÓN DE LA POSICIÓN DE FINLANDIA EN EL BUSINESS COMPETITIVENESS INDEX. 2001-2006.

Fuente: World Economic Forum. 2006.

Posición	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ranking BCI	1	2	1	2	3	3
Ranking Calidad del medio empresarial	3	4	2	6	8	8
Ranking Operaciones y Estrategias de las empresas	1	2	1	1	2	3

## Índice IMD

El Instituto Internacional para el Desarrollo de la Gestión Empresarial genera anualmente un índice de competitividad, igualmente prestigiado, el índice IMD, en el contexto de su World Competitiveness Scoreboard. En 2006 Finlandia ocupó la décima posición en este ranking, perdiendo cuatro posiciones respecto a 2005, adelantada por Dinamarca, Australia, Canadá y Luxemburgo.

## Índices de Innovación de la UE

Innometrics ha publicado en 2006 tres índices de interés en este contexto: el EIS 2006 (European Innovation Scoreboard), el GIS 2006 (Global Innovation Scoreboard) y el RIS 2006 (Regional Innovation Scoreboard).

Finlandia ocupa la tercera posición en el EIS, con una puntuación de 0,68, en ligero declive respecto a las puntuaciones obtenidas en los años anteriores.

CUADRO 153. EVOLUCIÓN DE LA POSICIÓN DE FINLANDIA EN EL RANKING DEL EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD. 2001-2005.

Fuente: Innometrics. EIS.

Puntuación	2001	2002	2003	2004	2005
Ranking EIS	0,71	0,70	0,70	0,68	0,68

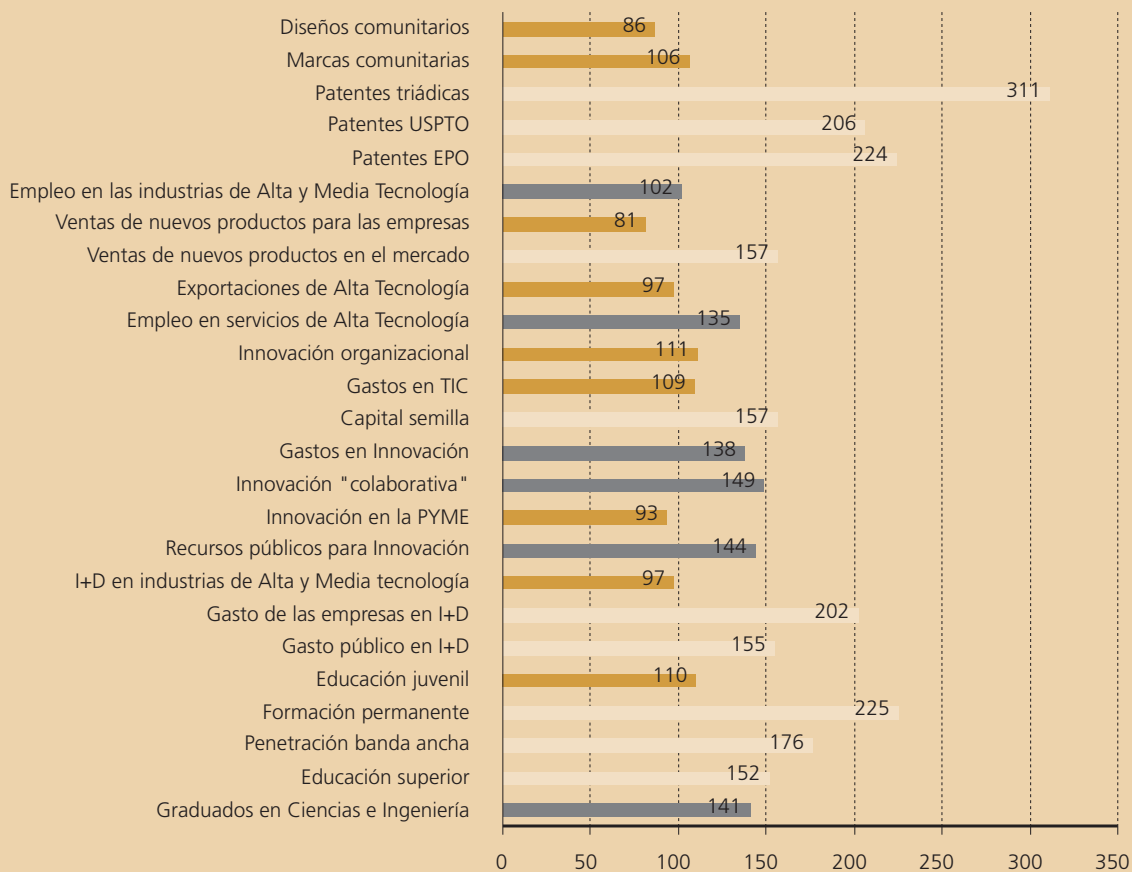
A esta posición se llega sosteniendo valores muy superiores a la media europea para la mayor parte de los indicadores que generan esa valoración, salvo para algunos donde se halla ligeramente por debajo, teniendo una especial significación los ligados a la innovación en las empresas y en especial en las PYMES.

CUADRO 154. POSICIÓN DE FINLANDIA EN RELACIÓN CON LAS DIFERENTES VARIABLES DEL EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD 2006

Fuente: InnoMetrics. European Innovation Scoreboard 2006. Strengths and Weaknesses Report. 2007

Indicadores EIS 2006.

(Amarillo: media europea; Naranja: Medio-alto; Azul: Alto)



Cuando estas valoraciones a escala país descienden a escala regional (Regional Innovation Scoreboard 2006) dejan entrever no obstante algunas disparidades interterritoriales, un rasgo a tomar también en consideración cuando se observa el desarrollo del Sistema Finlandés de Innovación.

CUADRO 155. POSICIÓN DE LAS REGIONES FINLANDESAS EN EL RANKING DEL REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD 2006.

Fuente: Innometrics. RIS.2006

	Posición	Puntuación
Etelä-Suomi	4	0,78
Manner-Suomi	14	0,71
Pohjois-Suomi	22	0,68
Länsi-Suomi	28	0,65
Itä-Suomi	70	0,49
Åland	154	0,30

## Los elementos del sistema finlandés de innovación

El Sistema de Innovación finlandés cabe considerarlo compuesto por la conjunción de cinco factores:

- Instituciones públicas comprometidas decididamente con el diseño e impulso de los procesos de innovación, desde el Parlamento hasta el Gobierno, que han "innovado la innovación" configurando un atractivo sistema de impulso de la misma.
- Unos sistemas de financiación de gran potencia y agilidad, donde el papel de las instituciones especializadas como SITRA se ve acompañado por políticas públicas de demanda y compras nada desdeñables y por atractivas implicaciones del capital privado en la expansión de las actividades, mediante la canalización hacia la Bolsa de buena parte de las demandas de nuevos recursos.
- Un potente sistema de conocimiento, pivotado en la veintena de Universidades públicas y gratuitas existentes, en donde la formación científica y tecnológica tiene un gran relieve, y por los centros de investigación.
- Un importante bloque de empresas, que hoy denominaríamos previsiblemente cluster, identificadas por su común atención a las telecomunicaciones y a los sistemas de información, que han sabido hacer de la constante innovación de producto y de una afortunada percepción de la demanda las claves de su éxito.
- Un amplio número de personas -los que Castells y Himanen denominan "hackers", con unos perfiles "creativos" muy específicos, que desde unos sólidos conocimientos y una relevante actividad imaginativa han generado muchos de los productos y servicios finalmente impulsados por las empresas finlandesas.

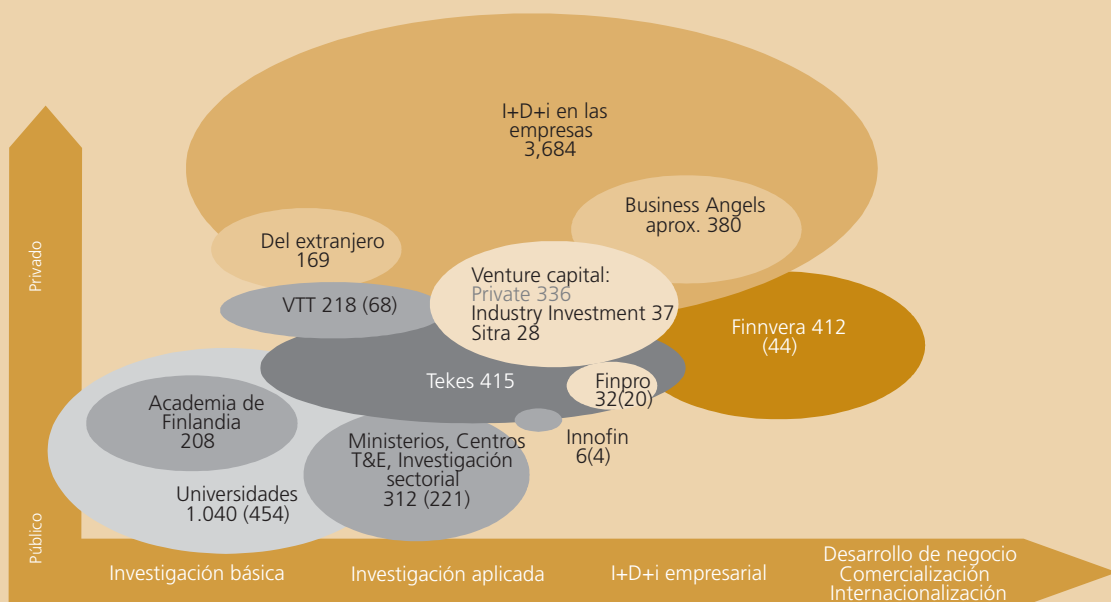
## Las instituciones del Sistema

El sistema finlandés de Innovación ofrecía en 2004 el mapa del siguiente Cuadro.

CUADRO 156. COMPOSICIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN FINLANDÉS Y RECURSOS PARA I+D. 2004.

Fuentes: Estadísticas finlandesas e informes anuales de las organizaciones.

### Recursos de los agentes en el ámbito de la innovación. 2004. Millones euros



La imagen ilustra la distribución de los recursos de I+D+i, públicos y privados, que financian las diferentes etapas del proceso de la innovación. El volumen total de las actividades de las organizaciones está expresado en millones de euros en 2004. Los datos entre paréntesis muestran los fondos que provienen de los Presupuestos Generales del Estado.



## El Parlamento de Finlandia

Contrariamente a cuanto suele suceder en otros países, donde la Innovación queda del lado exclusivo de la actividad ejecutiva de las Administraciones Públicas y de las empresas., el Parlamento finlandés ha tenido un papel importante y genuino en el fomento y seguimiento de las actuaciones en pro de la Innovación.

Este papel toma al menos dos formas diferentes:

- El impulso desde el propio Parlamento de una constante actividad de reflexión prospectiva sobre el futuro del país y, en particular, sobre el papel de la tecnología en ello. Con esa reflexión, en sede de comisiones parlamentarias específicas, se impulsa la anticipación a cuanto permita afianzar y consolidar la economía y la sociedad finlandesa. Es el papel por ejemplo de la Comisión de Futuro del Parlamento. Esta comisión prepara los dossiers relativos al futuro, precisos para la actividad parlamentaria y examina los expedientes que analizan los factores y modelos de desarrollo futuro. Se ocupa de promover investigaciones prospectivas y metodológicas al respecto y, como órgano parlamentario es el encargado de evaluar los efectos sociales del desarrollo tecnológico y de la tecnología.
- La subordinación directa al Parlamento -a través de la Comisión de Economía- de una de las instituciones más potentes para el estímulo de la Innovación, el SITRA (Fondo Nacional finlandés para la Investigación y el Desarrollo).

Junto a esos papeles, asume los demás que le son propios de sus tareas más convencionales en relación con la Innovación, en su regulación y en el impulso y seguimiento de las actividades del ejecutivo.

## El Consejo de Política Científica y Tecnológica (Science and Technology Policy Council).

Se formó en 1986 (Decreto 934/1986 de 12 de Diciembre) a partir del anterior Consejo de Política Científica Nacional (creado en 1963) y de la agregación a las tareas científicas las propias de la actividad tecnológica. Sus competencias han sido reordenadas el 1 de Enero de 2006.

Está subordinado directamente al Primer Ministro, quien lo preside. Se halla compuesto por representantes a nivel de Ministros de siete ministerios (Educación y Ciencia, Comercio e Industria, Hacienda, Agricultura, Trabajo, Cultura y Deportes y Salud y Servicios Sociales) y por otros diez miembros, pertenecientes a la empresa (dos), la Academia, Tekes, Universidades (cuatro), organismos de investigación y trabajadores. Se hallan asistidos de forma permanente por cuatro expertos y un soporte de Secretaría.

Para su trabajo se organiza en dos subcomités: uno de política científica, presidido por el Ministro de Educación y Ciencia, y otro de política tecnológica, presidido por el Ministro de Comercio e Industria. Ambos Ministros son vicepresidentes del Consejo.

Su misión básica es el impulso de la ciencia y de la tecnología en Finlandia, asegurando el estímulo de la misma y la debida coordinación de cuantas iniciativas públicas se destinan a esta meta, aconsejando al Consejo de Estado y al Gobierno en cuantos aspectos se relacionan con éstos asuntos. Es el órgano responsable del desarrollo estratégico de la política finlandesa en materia de ciencia y tecnología, y de la coordinación del sistema nacional de innovación.

En consonancia con esa misión sus funciones, concretas, son de gran relevancia, tal como aparecen formuladas en el artículo 2 del Decreto 847/2005 sobre el Consejo de Ciencia y Tecnología:

- Seguimiento del desarrollo internacional en I+D
- Dirección de los asuntos destacados en Ciencia y Tecnología y preparación de los planes y programas en esta materia para el Gobierno
- Dirección del desarrollo integrado de la investigación científica y de la formación de los investigadores
- Dirección del desarrollo y empleo de la tecnología y de los análisis de sus impactos
- Dirección de la participación de Finlandia en la cooperación internacional en materia de Ciencia y Tecnología
- Dirección del desarrollo y asignación de los recursos públicos para I+D+i
- Dirección del impulso legislativo en materia de Investigación, Tecnología y Educación científica

- Tomar las iniciativas y formular las propuestas al Gobierno que considere oportunas en el ámbito de sus funciones

Lleva a cabo esas funciones en el marco de de la política científica finlandesa, orientada a:

- La promoción de la ciencia y del conocimiento
- Mediante el aseguramiento de la calidad, el impacto y la internacionalización de su investigación, y la formación de los investigadores
- Promoviendo el desarrollo de un sistema de investigación eficiente y abierto a la cooperación intersectorial.

## La Academia finlandesa

Es la institución que canaliza la financiación pública a la investigación básica, y en especial mediante su encauzamiento hacia las Universidades.

Presta una especial atención en el último período a hacer atractiva la "carrera" investigadora, en especial de las mujeres y de los jóvenes, creando nuevas oportunidades para quienes dedican su vida profesional a dicha actividad, mejorando la calidad del entorno que rodea la actividad investigadora y aprovechando al máximo las oportunidades de cooperación global en todas la áreas de investigación.

Desde 2000, la Academia, en la nueva agenda de política científica de esa fecha, dio prioridad a ocho aspectos principales:

- El fomento de entornos de investigación creativos
- La generación de una oferta adecuada de investigadores profesionales
- Intensificar la cooperación y los recursos para la investigación
- Utilizar las nuevas oportunidades de la UE para cooperación en investigación
- Fortalecer la globalización y la cooperación internacional de la investigación finlandesa
- Enfatizar la calidad y la utilización de la investigación
- Acentuar los aspectos éticos y las buenas prácticas científicas
- Difundir el reconocimiento de la investigación científica y la relevancia de su significación

Los fondos de la Academia proceden de los Presupuestos del Estado y, junto con TEKES, gestiona los recursos para I+D procedentes del extranjero, en especial de la Unión Europea.

Atiende a todo el espectro de disciplinas científicas, y asigna sus recursos conforme a los méritos de las propuestas que recibe. En 2007 administrará 257 millones de euros destinados a ayudas a la I+D básica, un 15% más que en 2006, con los que apoyará los proyectos de unos 3.000 investigadores (en equivalencia a tiempo completo). Este es el número de beneficiarios de sus proyectos en los pasados años.

Los recursos se asignan a través de cuatro consejos temáticos, y un Comité superior formado por siete personas. Los miembros de esas plataformas de selección, son designados por el Consejo de Estado entre personas de reconocido prestigio científico y ocupan su cargo durante un período de tres años. Los cuatro comités temáticos son: Ciencias de la Vida y Medioambiente; Cultura y Sociedad; Salud y Ciencias Naturales e Ingeniería.

La Academia alienta además el trabajo por Programas -bloques temáticos que aúnan diversos proyectos en un mismo campo del conocimiento-, manteniendo abiertos los canales institucionales para que los agentes del sistema de innovación -públicos y privados, a ser posible de manera cooperativa, sean los que propongan tales Programas.

Actualmente mantiene activos 15 Programas, cada uno de los cuales suele tener una duración de unos 3-4 años, y una dotación de apoyos específicos públicos en torno a los 10 millones de euros. Como sucede en otros campos del sistema finlandés de innovación, también en éste se aprecia la apertura sistemática al exterior de los Programas, bien por la participación de socios extranjeros en ellos (Stanford por ejemplo), bien por gestionarse de manera cooperativa con otros países (Canadá y China por ejemplo), o por versar sobre aspectos específicos de un país (el programa Russia in Flux por ejemplo).

Con esos Programas se desea promover el ejercicio de la interdisciplinariedad y la internacionalización de la actividad investigadora, el fortalecimiento de los conocimientos de determinados campos, el desarrollo de las carreras profesionales de los investigadores y su formación cualificada, manteniendo siempre una atención particular en la promoción del uso de los resultados de la investigación.

Los campos de atención de los programas no sólo versan sobre materias de interés tecnológico (Diseño Industrial o Energía), sino que atienden de forma destacada a

asuntos relativos al bienestar (Salud, Alimentación, Sostenibilidad) y a la organización de los servicios y a la regulación social (de Salud por ejemplo).

CUADRO 157. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS DE LA ACADEMIA DE FINLANDIA PARA LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN (EN MILLONES DE EUROS).

Fuente: Academy of Finland, Tekes. 2005

RECURSOS DE LA ACADEMIA PARA LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN (Millones de euros)			
<b>1995</b>	7	<b>2000</b>	31
<b>1996</b>	20	<b>2001</b>	40
<b>1997</b>	23	<b>2002</b>	22
<b>1998</b>	27	<b>2003</b>	43
<b>1999</b>	29	<b>2004</b>	25

## El Fondo Finlandés para la Innovación (Finnish Innovation Fund). SITRA

Fue creado en 1967 adjunto al Banco de Finlandia y en 1991 se adscribió al Parlamento de Finlandia.

Desempeña, entre otras funciones, dos de especial relevancia:

- Institución de Capital Riesgo, que financia con recursos públicos las fases iniciales y de expansión de las empresas tecnológicas de reciente creación, mediante la toma temporal de participación en éstas.
- Grupo público de expertos, que realiza un trabajo de reflexión estratégica para las políticas de investigación e innovación.

SITRA realiza actualmente sus actividades mediante programas de intervención, en las siguientes áreas:

Salud

Alimentación y Nutrición

Medioambiente

Rusia

India

Entre los años 2004 y 2006 ha mantenido otro Programa, el de Innovación, mediante el que se han realizado numerosas tareas de prospectiva entre las que cabe resaltar la puesta en marcha de una National Foresight Network o el lanzamiento de un centro de innovación finlandés en California (FinNode).

Las intervenciones de SITRA comprenden una amplia serie de métodos, que van desde los estudios, impulso a experiencias innovadoras, impulso a la formulación e implementación de planes estratégicos, hasta la aportación de fondos.

Todas las intervenciones se orientan desde el comienzo de su actividad al impulso de cuanto asegure un atractivo futuro económico para Finlandia y mejora su bienestar. En los últimos años esta misión les ha llevado a animar numerosas actividades dirigidas a la apertura internacional de Finlandia, de las cuales cabe resaltar por su interés:

- El lanzamiento de programas específicos para países que concentran la atención estratégica de Finlandia (el caso de Rusia o India).
- La participación en numerosos Fondos de Capital Riesgo extranjeros (de la UE, USA y Rusia), que le facilitan un conocimiento de alto valor sobre las dinámicas y tendencias de la economía mundial.
- El impulso al establecimiento de actividades y centros finlandeses en los posibles países de atención.

Esta proyección internacional la compatibiliza con una atención a las demandas concretas de las empresas finlandesas, con participaciones en más de un centenar de ellas (básicamente de los sectores de la industria médica, la biotecnología y las tecnologías de la información) y en diversos Fondos de Capital Riesgo nacionales, con el estímulo a la mejora de la financiación de las actividades emprendedoras (un ejemplo destacado de este papel lo constituye su liderazgo de una red de más de 400 business angels), en gran parte a través de los fondos específicos que soportan cada uno de los tres programas sectoriales activos.

Con una plantilla que no supera las cien personas, gestiona los programas mencionados y unas inversiones que a fin de 2006 eran de 767 millones de euros, que le reportaron unos beneficios del 12,4%.

## La Agencia Nacional de Fondos para la Tecnología e Innovación (TEKES. Finish Funding Agency for Technology and Innovation)

Fundada en 1983, se ocupa de la financiación de la I+D+i tecnológica. Opera como un organismo independiente, que da cuenta ante el Ministerio de Comercio e Industria (Ministry of Trade and Industry). Sus recursos proceden de los Presupuestos del Estado, vía ese Ministerio.

Los retos que asume, en los términos de la reelaboración de la política de I+D+i llevada a cabo en 2005, son:

- Atender las prioridades estratégicas.
- Fomentar los Centros Estratégicos de Excelencia en Ciencia, Tecnología e Innovación, mediante la cooperación y el trabajo en red.
- Internacionalizar la investigación.
- Alentar el carácter emprendedor de la sociedad finlandesa y su crecimiento.
- Perfeccionar la eficiente explotación de los resultados de la innovación.
- Asegurar la calidad de los productos y servicios.

Con ellos se enfatiza el destino de la I+D tecnológica en la que TEKES se hallaba comprometido desde su origen: la innovación efectiva de las empresas.

Cuenta con un presupuesto anual de unos 500 millones de euros y atiende a unos dos mil proyectos anualmente. Dispone de una plantilla de unas 300 personas, y además de sus oficinas centrales en Helsinki tiene 14 oficinas regionales (T&E Centres. Employment and Economic Development Centres. Creados en 1999) y seis oficinas en el extranjero, en China, Estados Unidos, Japón y Bruselas.

Trabaja mediante dos modalidades básicas: asignando recursos de forma selectivas a proyectos empresariales y/o de las instituciones públicas y universitarias de investigación, y mediante 25 Programas Tecnológicos con los que se impulsan campos de conocimiento prometedores, dotado cada uno de ellos de recursos TEKES que oscilan entre los 4 y los 20 millones de euros.

CUADRO 158. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS DE TEKES PARA LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN (EN MILLONES DE EUROS). 1995-2004

Fuente: Academy of Finland, Tekes. 2005

RECURSOS TEKES PARA LOS PROGRAMAS TECNOLÓGICOS (Millones de euros)			
<b>1995</b>	67	<b>2000</b>	157
<b>1996</b>	55	<b>2001</b>	185
<b>1997</b>	95	<b>2002</b>	204
<b>1998</b>	149	<b>2003</b>	180
<b>1999</b>	185	<b>2004</b>	171

La selección que hace de los proyectos prima las operaciones donde cooperan empresas, organismos públicos de investigación y universidades. Los destinatarios pueden ser también empresas extranjeras, residenciadas en Finlandia.

Los instrumentos que emplea son los tradicionales -incentivos a fondo perdido (que pueden llegar hasta el 50% de los costes elegibles) y préstamos a bajo interés-, aplicados siempre a operaciones de Investigación, Desarrollo Tecnológico y, recientemente, Innovación.

En 2005 TEKES invirtió 429 millones de euros, que activaron proyectos por valor de 811 millones de euros, canalizados a través de 2.134 proyectos (el 66% de las solicitudes recibidas), un 5% más que el año anterior, en los que participaban 1.174 empresas. El 58% de las ayudas se canalizaron a la I+D+i de las empresas y el resto a las OPI's y Universidades, frecuentemente en asociación con las empresas.

La mitad de los recursos se dirigen a proyectos de PYMES y sólo un tercio a empresas de más de 500 empleados.

De las 1.826 empresas que estaban implicadas en proyectos con TEKES a fin de 2005 la quinta parte eran Start-up.

Entre las prioridades de TEKES hay dos de particular relieve.

- La primera prioridad es el énfasis con que requiere a las empresas para que hagan visible comercialmente los resultados de la I+D.



Los 1.500 proyectos terminados en 2005 (900 públicos y 600 privados), activaron 800 nuevos productos/servicios, innovaron 1.900 procesos industriales, motivaron 700 solicitudes de patentes, financiaron 1.100 tesis y 2000 publicaciones.

Ha diseñado nuevas formas de ayuda para facilitar que los resultados positivos culminen en las oportunas solicitudes de patentes.

- La segunda prioridad es la relevancia que va ganando cuanto aliente la internacionalización del país, su apertura al mundo.

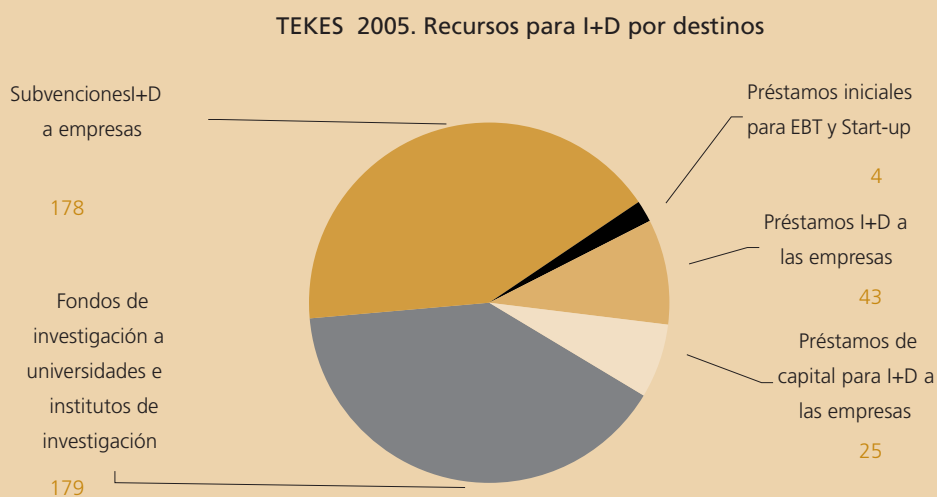
En 2005 el 40% de los proyectos participaba en alguna red internacional, y a éstos se destinaban el 55% de los fondos.

Ese año, en conjunción con otros departamentos, se abrió el FINCHI (Finland China Innovation Centre) de Shanghai.

Y se lanzó el Programa FiDiPo (Finland Distinguished Professor Programme), para captar profesores e investigadores extranjeros para las OPI's y Universidades.

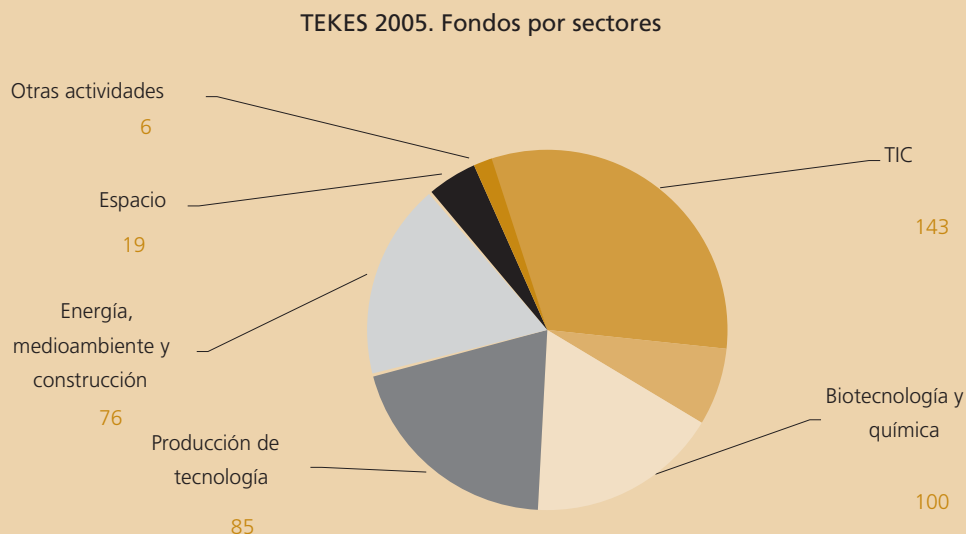
CUADRO 159. RECURSOS TEKES SEGÚN DESTINOS. 2005.

Fuente: Tekes. Review. 2006



CUADRO 160. RECURSOS TEKES SEGÚN SECTORES DE ACTIVIDAD. 2005.

Fuente: Tekes. Review. 2006



## Centros de Conocimiento

Cabe diferenciar dos modalidades. Por una parte los denominados Centros de Excelencia en I+D, encuadrados en la Estrategia nacional para Centros de Excelencia de I+D de los años noventa, y por otra parte los Centros de Investigación en sentido estricto.

### Centros de Excelencia de I+D

Con esta denominación se hace referencia a un amplio conjunto de equipos, encuadrados habitualmente en el medio universitario, que por las características de sus miembros, de los medios que emplean y de la calidad de los trabajos que realizan se ocupan de lo que cabe denominar Investigación de Excelencia.

Desde 1995 hay un impulso decidido a estos grupos. A los diferentes Programa de impulso alentados por la Academia se habían acogido 69 Centros hasta 2006, en un amplio abanico de campos del conocimiento; todos los centros mostraban unas dimensiones significativas, con un número de miembros por Centro que oscilaban desde los 20 a los 200. En el Programa abierto actualmente se espera impulsar otros 23.

CUADRO 161. CENTROS DE EXCELENCIA EN I+D IMPULSADOS 1995-2007

Fuente: Tekes. Review. 2006

Estrategia nacional para centros de excelencia en I+D	
Período	Centros de Excelencia de I+D
Programa 1995-1999	17
Programa 2000-2005	26
Programa 2002-2007	16
<b>Programa 2006-2011</b>	<b>23</b>

La Academia había destinado al Programa 2000-2005 54,9 millones de euros, a los que se sumaron otros 10,5 de Tekes, más los que aportaron diversas instituciones públicas y privadas. El Programa 2002-2006 la Academia ha empleado 33,1 millones de euros y Tekes 5,3.

### Centros de Investigación

A comienzos de 2007 Finlandia cuenta con 21 Centros de Investigación Públicos, 20 dependientes del Gobierno y uno del Parlamento (Finnish Institute of International Affairs), operando en ocho sectores.

CUADRO 162. RECURSOS DE LOS CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN 2006.

Fuente: Finnish Science and Technology. Information Service. 2007 (Actualizado 8 Febrero 2007)



Entre estos centros cabe resaltar por su dimensión y función los que se reflejan en el siguiente Cuadro.

CUADRO 163. PRINCIPALES CENTROS PÚBLICOS DE I+D. PRESUPUESTOS 2007.

Fuente: Finnish Science and Technology. Information Service. 2007 (Actualizado 8 Febrero 2007)

PRINCIPALES CENTROS DE I+D. 2007. PRESUPUESTOS			
Denominación	Presupuesto publico	Recursos externos	Presupuesto totales
<b>VTT</b>	73,6	151,2	224,8
<b>Agrifood Research Finland</b>	33,5	13,5	47
<b>Finnish Forest Research Institute</b>	40,,0	4,9	44,9
<b>National Public Health Institute</b>	26	10	36
<b>Finnish Institute of Occupational Health</b>	15	8,7	23,7
<b>Centre for Welfare and Health. Stakes</b>	15,8	4,2	19

Además de estos seis centros, hay tres con presupuestos superiores a los diez millones de euros, otros tres entre cinco y diez y ocho centros que tienen unos presupuestos anuales inferiores a los cinco millones.

### VTT. Technical Research Centre of Finland

El Centro Público de Investigación que mayor significación tiene en el Sistema de Innovación es el Centro VTT, que con una facturación anual de 217 millones de euros en 2006 y con sus 2.780 empleados, es con mucha diferencia el de mayor dimensión. Se halla adscrito al Ministerio de Comercio e Industria.

Sus objetivos son el desarrollo de nuevas tecnologías, la creación de innovaciones, el aumento del valor añadido en las empresas y el fomento de la competitividad de sus clientes, públicos y privados. Atiende estas misiones mediante la suma de:



Ha tenido ya una larga trayectoria, puesto que fue creado en 1.942, como un complejo de laboratorios, con estrechas vinculaciones con la Universidad de Helsinki. Cuenta en la actualidad con unos 5.700 clientes, 3.400 empresas nacionales, 580 extranjeras y unas 400 entidades públicas.

En sus últimos 20 años de actividad ha presentado 1.300 solicitudes de patentes en el extranjero y unas 1.000 nacionales, además de generar 40.365 publicaciones.

Organiza su actividad conforme al siguiente esquema:



- Los siete campos en torno a los cuales asigna VTT ahora sus recursos son.
- Sistemas Industriales
- Procesos (Energía y Tecnología Química)
- Construcción y Transporte
- Electrónica
- Tecnologías de la Información
- Alimentación y Biotecnología
- Estrategia Corporativa:
  - Tecnologías de Comunicación del Futuro
  - Planeta Limpio
  - Productos y Sistemas Inteligentes
  - Seguridad y Calidad

## El Sistema Universitario y Politécnico

La red finlandesa de educación superior ha pasado de las dos que existían en los años sesenta a las 20 universidades y 29 politécnicos que están hoy operativos (para interpretar esa cifra no debe olvidarse de que la población del país es muy inferior a la andaluza) y repartidos por todo el país. De las universidades, diez son multidisciplinares, tres se centran en los estudios empresariales, tres en los tecnológicos y cuatro en el campo de las artes. A través de esa red la educación superior está presente actualmente en unas cien localidades finlandesas. La densidad de esa red es más elevada aún de lo que esas cifras dejan entrever dado que muchas universidades disponen de instalaciones dispersas de investigación y prácticas, además de ocuparse del mantenimiento de unidades de educación de adultos.

De las 20 universidades finlandesas, cinco se hallan en 2006 entre las 500 mejores universidades del mundo según la respetada clasificación del Institute of Higher Education de la Shanghai Jiao Tong University, y de ellas una -con la posición 74- entre las 100 mejores (España no tiene ninguna en ese selecto grupo) y otra en la posición 291. Como referencia próxima, Andalucía cuenta con dos Universidades en ese ranking, en su último tramo (400/500).

## Agentes de interfaz

Entre los varios centenares de operadores entre el sector público y el sector privado en materia de I+D+i con que cuenta Finlandia cabe destacar cuatro instrumentos: los Centre of Expertise, los clusters, los Parques Científicos y algunas instituciones de financiación (Finnvera) y la que se ocupa de la internacionalización de la empresa finlandesa (Finpro).

Finlandia cuenta con 24 Parques Científicos, vinculados habitualmente a espacios universitarios, y gestionados con la participación entre otros de empresas y universidades. A fin de 2006 albergaban a 2.400 empresas y a unos 50.000 expertos. Estos Parques desempeñan un papel relevante en la política de fomento regional.

Junto a ellos existen 21 "Centre of Expertise", que se ocupan del fomento de la competitividad en un entorno determinado.

Los Parques Científicos mantienen desde 1988 una Asociación nacional, TEKEL, Finnish Science Park Association, desde la que se participa en la coordinación del Centre of Expertise Programme, que ha recibido un nuevo impulso para el período 2007-2013.

Junto a estas intervenciones, el Gobierno alienta los "clusters of expertise", habiendo definido recientemente, a fines de 2006, una serie de ámbitos de conocimiento sobre los que centrarán las operaciones de incentivo. Cada cluster agrupan agentes de varias regiones finlandesas y sus campos temáticos van desde los Contenidos Digitales hasta los Materiales Nano o Micro.

Entre las instituciones que apoyan financieramente las experiencias innovadoras destaca Finnvera plc. Es un organismo financiero especializado del Estado finlandés que ofrece servicios (como préstamos y garantías) para impulsar la actividad empresarial buscando ofrecer, mediante una labor de desarrollo de productos, soluciones que convengan a las distintas etapas de la vida de una empresa. Asimismo, el organismo se encarga de promover las exportaciones y la internacionalización de empresas finlandesas.

Finnvera, además de actuar como intermediario entre los programas de financiación de la Unión Europea y las Pymes nacionales, ofrece servicios complementarios de financiación de riesgos en colaboración estrecha con bancos y otras organizaciones financieras. Dichas entidades incluyen los Departamentos del Empleo y Desarrollo Económico, Tekes, Finnish Industry Investment Ltd, Sitra and Finpro.

Por un lado, como agencia de crédito para la exportación, el organismo juega un papel muy importante al cubrir los riesgos financieros de la exportación y proponer servicios competitivos a las empresas exportadoras del país. Por otro lado, Finnvera tiene la misión de identificar las iniciativas viables y apoyar las actividades que no tienen acceso en plazos razonables a fondos suficientes de la banca comercial. Sus decisiones se basan en la vitalidad y la rentabilidad de las empresas que se van a financiar.

Finnvera plc otorga préstamos a empresas y empresarios, así como garantías y garantías de crédito a la exportación a empresarios y financieros. Las nuevas empresas representan uno de los grupos más importantes (60% de los nuevos clientes cada año).

Aparte de financiación, las pequeñas empresas (sobre todo las recién creadas) necesitan el apoyo adicional de servicios de asesoría, formación y orientación. En Finlandia estos servicios no financieros se ofrecen mediante entidades locales como los Departamentos del Empleo y del Desarrollo Económico, Agencias de empleo y agencias para el empresariado de la mujer. Finnvera colabora con dichas instancias para ofrecer prestaciones integrales.

Cada año Finnvera otorga entre 3 800 y 5 000 micropréstamos aproximadamente y su cartera supera los 12 500 préstamos que representan 158,2 millones de euros. Actualmente cuenta con alrededor de 26 000 clientes de los cuales 80% son microempresas

De acuerdo con la legislación, Finnvera tiene tres tareas principales:

- Desarrollar requisitos previos para las operaciones de Pymes
- Promover las exportaciones y la internacionalización de las empresas
- Implementar las medidas gubernamentales para la empresa y la industria financiando los riesgos para complementar el mercado

Para terminar esta relación de instituciones interfaz debe hacerse mención a Finpro, una organización privada, una Asociación de empresas fundada en 1919, que cambió su nombre (Finnish Foreign Trade Association) por el actual en 1999, y que impulsa desde hace casi un siglo la internacionalización de las compañías finlandesas, en especial de las PYMES, auxiliándolas en la gestión de los riesgos que ésta conlleva. Forma una red global con cincuenta Centros de Negocio finlandeses presentes en cuarenta países. Trabaja en estrecha colaboración con el Ministerio de Comercio e Industria

## **Posicionamiento estratégico de Finlandia en la I+D+i**

Finlandia ordena sus intervenciones en I+D+i mediante planes, en frecuente actualización y evaluación, como ocurre con los diversos Planes Estratégicos para la Sociedad de la Información, el primero de los cuales señalaba las intervenciones en ese campo ya en 1993.

Recorre además de modo sistemático a la reflexión prospectiva sobre los retos y oportunidades que pueden nacer en el entorno de la I+D+i, como lo muestra el reciente FinnSight 2015, proyectos prospectivo promovido por la Academia de Finlandia y Tekes sobre las perspectivas de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad.

Sus principales instrumentos programáticos son los propios Programas de Gobierno, el último de los cuales se ha planteado como prioridades en el campo de la I+D+i:

- La mejora de la formación de los investigadores y la configuración de nuevas oportunidades para sus carreras profesionales.



- El fortalecimiento de la interacción entre ciencia y sociedad.
- La consolidación de la internacionalización.

Para conseguir estas metas se propone acentuar el gasto público en I+D, de manera que el esfuerzo total en I+D de Finlandia alcance el 4% del PIB, canalizando ese mayor gasto a través sobre todo de la Academia de Finlandia y de las Universidades.

Estas metas se reflejan en Plan de Desarrollo para la Investigación y la Educación del Science and Technology Policy Council.

Para mostrar el carácter y alcance de las principales reflexiones que se suscitan en torno a la I+D+i en Finlandia, se van a presentar someramente algunos de los más recientes pronunciamientos institucionales sobre la estrategia Finlandesa en I+D+i, y en particular en Ciencia y Tecnología.

### Resolución del Gobierno sobre el desarrollo estructural del Sistema Público de Investigación. 7 Abril 2005.

Se resaltan a continuación algunos de los componentes más sobresalientes de esta importante Resolución:

- Alienta a los componentes del sistema público de investigación a profundizar en la colaboración entre ellos, y con patrocinadores privados y extranjeros, para fortalecer y extender "cluster de conocimiento de alto nivel". Alienta igualmente a incrementar los proyectos en común entre las instituciones educativas, los organismos públicos de investigación y las empresas.
- Emplaza a los departamentos responsables para desarrollar "carreras" profesionales atractivas a los investigadores y para atraer investigadores extranjeros.
- Prevé medidas organizativas para asegurar la coordinación entre las políticas de ciencia, tecnología e innovación, entre sí y con el quehacer político cotidiano: introducir el debate sobre el tema en el Parlamento, reforzar los medios del Comité de Ciencia y Tecnología, reforzar los medios con que los dos ministerios con mayor responsabilidad en esas políticas atienden esas competencias.
- Señala una atención especial al fortalecimiento de la competitividad internacional de los clusters en Ciencia y Tecnología y los centros de excelencia, desarrollando las infraestructuras científicas y fomentando su utilización. En ese marco, el VTT es emplazado para concentrar su atención sobre las áreas prioritarias para Finlandia, fortaleciendo la atención financiera a éstas.

- Reconoce la necesidad de desarrollar los centros universitarios politécnicos, confiando en ellos como motores de desarrollo regional.
- Prevé medidas para la ampliación de los entes de investigación, con objeto de que dispongan de la adecuada masa crítica para afrontar sus retos.
- Emplaza a los ministerios a identificar sus necesidades en materia de investigación y formular sus programas al respecto.
- Requiere una mayor coordinación, a través de un Ministerio, de la acción estatal con la regional y con la local en materia de I+D+i.

### Centros Estratégicos de Excelencia en Ciencia, Tecnología e Innovación Junio 2006

Uno de los resultados de la Resolución del Gobierno reseñada antes ha sido el impulso de una Estrategia para la creación de Centros de Excelencia en Ciencia, Tecnología e Innovación.

La visión que subyace en esta estrategia es la de una Finlandia dotada de Centros Estratégicos de Excelencia en los campos claves para las futuras necesidades de la empresa y la sociedad.

Los criterios que considera pertinentes para la adecuada selección de los centros son los siguientes:

- Los Centros deben tener una alta significación como recurso potencial de la economía y la sociedad finlandesa.
- Deben tener significativos recursos humanos y materiales a su disposición, asignándole una escala de operación que les demandaría contar con unos recursos financieros anuales del orden de 50-100 millones de euros.
- Los Centros deben dedicarse a asuntos vitales para el futuro de los campos de conocimiento en los que operan.
- Los Centros deben concebirse de manera que puedan llegar a ser los mejores del mundo en su especialidad.
- Los Centros deben fundarse en compromisos firmes entre las universidades, ministerios, entidades públicas de investigación, entidades financieras y empresas claves de las respectivas áreas.

Las áreas en las que se propone la generación de estos Centros de Excelencia son las cinco siguientes:

Energía y medioambiente

Productos metálicos e ingeniería mecánica

Cluster forestal

Salud y bienestar

Industrias y servicios de información y comunicación

La reflexión del Science and Technology Policy Council of Finland: Science, Technology, Innovation: La Estrategia Nacional finlandesa en materia de Ciencia y Tecnología 2006.

El Consejo de Ciencia y Tecnología ha formulado al término de 2006 un conjunto de reflexiones y directrices sobre la estrategia a seguir en los próximos años en el ámbito de la I+D+i. Con ella se pretende:

- Promover la funcionalidad del conjunto del sistema de innovación y la capacidad del mismo para renovarse
- Alentar el conocimiento base
- Perfeccionar la calidad y la focalización de la investigación
- Promover el empleo y la comercialización de los resultados de la investigación
- Asegurar los recursos económicos para estas actividades

Esta Estrategia descansa sobre el siguiente análisis DAFO:

## Fortalezas

- Reciente pero rápida y elevada presencia en las actividades de los organismos internacionales de I+D y en la cooperación internacional en esta materia
- Política a largo plazo en materia de Ciencia y Tecnología
- Elevada importancia a la asignación de recursos a I+D
- Buen funcionamiento del sistema educativo, de investigación y de innovación
- Creciente apertura, cooperación y competitividad del sistema de innovación
- Alta presencia de financiación competitiva de la I+D
- Alto nivel educativo de la población
- Relativamente pequeña fuga de cerebros
- Alta presencia de la mujer en el colectivo de investigadores
- Amplio número de investigadores
- Elevada actividad investigadora, de calidad, y con impacto internacional
- Elevado número de patentes internacionales
- Buena imagen del país
- Mantenimiento en Finlandia de empresas intensivas en conocimiento
- Buena cooperación entre sector público y privado en investigación
- Inserción internacional de la empresa finlandesa

## Debilidades

- Fuerte dependencia de factores internacionales
- Ubicación lejos de los centros de decisión
- Escaso atractivo de algunos de sus rasgos: lengua hablada por un escaso número de personas, poca población, clima severo, pequeña dimensión del mercado interior
- Relativamente bajo nivel de internacionalización desde estándares europeos
- Escasos conocimientos y competencias en algunos campos y fuerte concentración del conocimiento más relevante en un contado número de personas

- Problemas con capital Venture
- Deficiencias en gestión de la innovación y el conocimiento
- Pequeño número de spin-offs desde las Universidades y los centros de investigación
- Fragmentación de las actividades de investigación
- Pequeño número de expertos extranjeros con niveles superiores de educación
- Pequeño número de empresas de alto crecimiento
- Deslocalización de las actividades de algunas empresas hacia el extranjero
- Bajo flujo de inversiones extranjeras.

### Oportunidades

- Impulso público del sistema de innovación hacia la internacionalización y la competitividad
- Los fuertes recursos de conocimiento y el atractivo medio para la I+D fortalecen la posición del país para acoger actividades empresariales
- Búsqueda de la competencia allí donde se encuentre
- Compensación del pequeño tamaño con una cooperación estratégica y activa
- Recursos de conocimiento para la creatividad y la innovación
- Fuerte actividad prospectiva, bien vinculada con la toma de decisiones ya la dirección estratégica
- Implementación de innovaciones sociales
- Fortalecimiento de sus posiciones en las instituciones internacionales de investigación
- Perfeccionamiento de la estructura organizativa y funcional del sistema de innovación y de u distribución de funciones
- Desarrollo empresarial y comercial
- Creación de un medio favorable al emprendimiento y a la empresa
- Sistemas de apoyo a la creación y expansión de empresas centradas en la I+D y el conocimiento

## Amenazas

- Recesión internacional y declive de Europa
- Escaso atractivo para la inversión extranjera directa y para la captación de investigadores, estudiantes e inversiones en I+D
- Relativamente escasa actividad de cooperación en materia de I+D con la UE y con el mundo
- Débiles fundamentos operativos de la Unión Europea
- Sobrevaloración de los intereses nacionales en la cooperación internacional
- Dispersión de los proyectos en que se interviene
- Débil crecimiento de los vínculos entre investigación, desarrollo económico, empleo, bienestar e innovación
- Envejecimiento de la población, con efectos sobre los recursos públicos y sobre la disponibilidad de personal altamente cualificado
- Marco regulador poco estimulador de la transferencia de los resultados de la I+D a la empresa y al mercado
- Insuficiente disponibilidad de conocimiento en el mercado de trabajo, no proporcionando el sistema educativo las necesidades que éste requiere
- Declive de las nuevas empresas intensivas en I+D
- Estancamiento del favorable desarrollo de los recursos públicos de I+D
- Declive del gasto privado en I+D
- Desplazamiento de las operaciones de las empresas al extranjero
- Incremento de la fuga de cerebros

Este autocrítico ejercicio conduce a la formulación de un amplio número de orientaciones para ser tomadas en cuenta en las intervenciones de los ministerios y del Estado en los próximos años.

Entre los aspectos más destacados de este importante posicionamiento cabe resaltar sus menciones para:

- Atender de manera sobresaliente las áreas económicas de mayor relevancia en Finlandia y aquellas nuevas actividades más prometedoras en los campos de la biotecnología, los nuevos materiales, el software, los servicios intensivos en conocimiento, el cluster de actividades relacionadas con el bienestar, la nanotecnología y las iniciativas relacionadas con el ocio y la cultura.
- Acentuar la flexibilidad del sistema, marco en el que se encuadran entre otras medidas como el impulso a los Centros de Desarrollo Económicos (Centros T&E) o la adecuación del mandato del Consejo de Ciencia y Tecnología al período electoral.
- Elevar el número de quienes han realizado estudios superiores en todos los grupos de edad.
- Resolver mediante la cooperación y mediante otras medidas de integración las disfuncionalidades de un tejido universitarios muy denso, pero fragmentado y con equipos de investigación de muy pequeña dimensión: mejorar la calidad y la eficiencia de los estudios superiores es una de las metas de la estrategia.
- Desarrollar un conjunto de medidas para intensificar y conectar mejor las actividades interfaz que llevan a cabo los operadores de intermediación que actúan en los niveles regionales y locales de interfaz (parques científicos, centros tecnológicos, incubadoras de empresas, etc.).
- Fortalecer de manera decidida las conexiones de las actuaciones locales y nacionales con el marco internacional. Un perfeccionamiento de sus modos de articulación con la UE, el Plan de Acción Asia del Ministerio de Educación, el Centro FinChi en Shanghai o la apertura de centros de innovación en California y en San Petersburgo están entre las medias alentadas en esta dirección.
- Perfeccionar la formación de los investigadores, resolviendo las dificultades de un sistema fragmentado que especializa en áreas muy reducidas.
- Focalizar la asignación de los recursos públicos y fortalecer la cooperación público-privado mediante el Plan de Centros Estratégicos de Excelencia.

- Activar dinámicas de innovación que aseguren:

Recursos humanos suficientes y bien preparados

La creación y acumulación de conocimientos científicos y tecnológicos

El empleo y el aprovechamiento del conocimiento

Los recursos financieros que la Estrategia considera precisos para posibilitar su ejecución se reflejan en el Cuadro adjunto.

CUADRO 164. PREVISIÓN DE RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. 2007-2011. (EN MILLONES DE EUROS Y EN PORCENTAJE DEL PIB)

Fuente: The Science and Technology Policy Council of Finland. Science, Technology, Innovation. 2006

	2007	2008	2009	2010	2011
Gobierno	1.700	1.800	1.900	2.000	2.100
Total Gasto I+D	5.940	6.250	6.620	7.000	7.250
Gasto en % del PIB	3,60	3,70	3,85	4,00	4,10



## Algunas conclusiones

Finlandia muestra un perfil sumamente atractivo como ejemplo de país innovador y, en particular, como "innovador de la innovación", al mantener formas de incentivo, diseño y gestión de la innovación de gran atractivo.

Una breve síntesis de los principales rasgos del modelo finlandés podría resaltar los siguientes aspectos:





# Índice de los cuadros

## **Evolución y elementos de comparación nacional e internacional del sistema andaluz de innovación**

CUADRO 1. EVOLUCIÓN DEL GASTO EJECUTADO EN I+D EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995)

CUADRO 2. EVOLUCIÓN DEL GASTO EJECUTADO EN I+D EN ESPAÑA ENTRE 2004 Y 2005. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO POR REGIONES Y TASA DE CRECIMIENTO 2004-2005

CUADRO 3. GASTO EJECUTADO EN I+D POR LAS REGIONES, 1995, 2004 Y 2005 (EN % DEL GASTO TOTAL NACIONAL)

CUADRO 4. GASTO EJECUTADO EN I+D EN ESPAÑA SEGÚN REGIONES Y ENTES EJECUTORES, 2005. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO POR ORGANISMOS EJECUTORES

CUADRO 5. GASTO EJECUTADO EN I+D EN ESPAÑA SEGÚN REGIONES Y ENTES EJECUTORES, 2005. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO POR REGIONES

CUADRO 6. SÍNTESIS DE LA EVOLUCIÓN DEL GASTO EJECUTADO EN I+D EN ANDALUCÍA Y ESPAÑA POR ENTES EJECUTORES, 2000-2005

CUADRO 7. GASTO INTERNO EN I+D POR HABITANTE SEGÚN REGIONES, 2005. (EUROS POR HABITANTE)

CUADRO 8. GASTO INTERNO EN I+D POR HABITANTE SEGÚN REGIONES (EUROS POR HABITANTE), 2004 Y 2005. INCREMENTO 2004-2005

CUADRO 9. CORRELACIÓN ENTRE EL PIB POR HABITANTE Y EL GASTO EN I+D POR HABITANTE EN ESPAÑA Y EN LAS REGIONES, 2005

CUADRO 10. ESFUERZO EN I+D (GASTO TOTAL EN I+D EN % DEL PIB NACIONAL O REGIONAL A PM) EN LA OCDE, UNIÓN EUROPEA, ESPAÑA Y ANDALUCÍA, 2000 Y 2005

CUADRO 11. ESFUERZO EN I+D SEGÚN REGIONES (GASTO TOTAL EN I+D EN % DEL PIB REGIONAL A PM EN BASE 2000), 2004 Y 2005

CUADRO 12. EVOLUCIÓN DEL ESFUERZO EN I+D (GASTO TOTAL EN I+D EN % DEL PIB<sup>1</sup>) NACIONAL O REGIONAL A PM) EN ESPAÑA, REGIONES DE CONVERGENCIA Y ANDALUCÍA, 1995-2005

CUADRO 13. ESFUERZO EN I+D (GASTO TOTAL EN I+D EN % PIB<sup>1</sup> REGIONAL A PM) SEGÚN REGIONES, 1995, 2004 Y 2005

CUADRO 14. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPLEADOS EN I+D (EDP) EN ESPAÑA Y ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995)

CUADRO 15. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPLEADOS EN I+D (EDP) POR CADA MIL OCUPADOS EN LA UNIÓN EUROPEA, ESPAÑA Y ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2004

CUADRO 16. NÚMERO DE EMPLEADOS EN I+D (EDP) POR CADA MIL ACTIVOS SEGÚN REGIONES EN 2003, 2004 Y 2005

CUADRO 17. PERSONAL EN I+D POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, 1995 Y 2005 (% SOBRE EL TOTAL NACIONAL)

CUADRO 18. DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL EN I+D (EDP) POR SECTORES EN ANDALUCÍA, 2005

CUADRO 19. EVOLUCIÓN DEL PERSONAL INVESTIGADOR (EDP) EN ESPAÑA Y ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995)

CUADRO 20. GRADUADOS EN TITULACIONES SUPERIORES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESPAÑA Y ANDALUCÍA, 2004 Y 2005. (EN % SOBRE LA POBLACIÓN DE 20-29 AÑOS)

CUADRO 21. PORCENTAJE DE INVESTIGADORES (EDP) SOBRE EL TOTAL DEL PERSONAL DE I+D EN LA UNIÓN EUROPEA, EN DIFERENTES PAÍSES EUROPEOS, EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA, 2004

CUADRO 22. PORCENTAJE DE INVESTIGADORES (EDP) EN EL PERSONAL EN I+D (EDP) POR SECTORES EN ANDALUCÍA, 2005

CUADRO 23. NÚMERO DE INVESTIGADORES (EDP) POR CADA CIEN EMPLEADOS EN I+D SEGÚN REGIONES, 2005

CUADRO 24. INVESTIGADORES EN I+D SEGÚN REGIONES, 1995 Y 2005. (% SOBRE EL TOTAL NACIONAL)

CUADRO 25. EVOLUCIÓN DEL GASTO MEDIO POR INVESTIGADOR EN LA OCDE, EN LA UNIÓN EUROPEA, EN DIFERENTES PAÍSES EUROPEOS, EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA, 1995 Y 2004. (EN MILES DE \$ PPC<sup>1</sup>)

CUADRO 26. GASTO MEDIO EN I+D POR INVESTIGADOR EN ESPAÑA Y EN LAS REGIONES, 2005. (EUROS)

CUADRO 27. ESFUERZO EN I+D (GASTO TOTAL EN I+D EN % DEL PIB) Y PERSONAL EN I+D/1000 ACTIVOS EN ESPAÑA Y EN LAS REGIONES, 2005

CUADRO 28. DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA ESPAÑOLA EN REVISTAS INTERNACIONALES Y SU NORMALIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LA POBLACIÓN (WEB OF SCIENCE, 2001-2005)

CUADRO 29. DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE ESPAÑA EN REVISTAS INTERNACIONALES POR REGIONES (WEB OF SCIENCE, 2000-2005). Nº DE DOCUMENTOS POR 10.000 HABITANTES Y AÑO

CUADRO 30. DISTRIBUCIÓN POR REGIONES DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA ESPAÑOLA EN REVISTAS ESPAÑOLAS Y SU NORMALIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LA POBLACIÓN (ICYT, 2001-2004).

CUADRO 31. DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE ESPAÑA EN REVISTAS ESPAÑOLAS, POR REGIONES (ICYT, 2000-2004). Nº DE DOCUMENTOS POR 10.000 HABITANTES Y AÑO

CUADRO 32. SOLICITUDES Y CONCESIONES DE PATENTES POR VÍA NACIONAL A RESIDENTES EN ESPAÑA POR REGIONES Y EN RELACIÓN CON EL Nº DE HABITANTES, 2005

CUADRO 33. SOLICITUDES DE PATENTES EUROPEAS PRESENTADAS EN ESPAÑA POR RESIDENTES ESPAÑOLES SEGÚN LA REGIÓN DEL PRIMER SOLICITANTE (EN % DEL TOTAL DE PATENTES SOLICITADAS EN ESPAÑA), PERIODO 2001 Y 2005

CUADRO 34. INGRESOS UNIVERSITARIOS POR PATENTES EN EXPLOTACIÓN EN ANDALUCÍA Y EN ESPAÑA (MILES DE EUROS), 2000-2004

CUADRO 35. PESO ECONÓMICO DE LOS SECTORES MANUFACTUREROS DE TECNOLOGÍA ALTA Y MEDIA-ALTA EN ANDALUCÍA, 2004 Y 2005

CUADRO 36. OCUPADOS EN LOS SECTORES MANUFACTUREROS Y DE SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA EN ANDALUCÍA Y EN % DEL TOTAL NACIONAL DE OCUPADOS, 2004 Y 2005

CUADRO 37. OCUPADOS EN LOS SECTORES MANUFACTUREROS Y SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA EN ESPAÑA Y EN LAS REGIONES EN % DEL TOTAL DE OCUPADOS REGIONAL, 2005

CUADRO 38. DISTRIBUCIÓN DE LOS GASTOS EJECUTADOS EN I+D POR LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS DE ALTA Y MEDIA-ALTA TECNOLOGÍA Y DE SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA POR REGIONES, 2005. (% DEL TOTAL DEL GASTO NACIONAL EJECUTADO EN I+D POR ESA CLASE DE EMPRESAS)

CUADRO 39. COMERCIO EXTERIOR DE BIENES DE EQUIPO EN ANDALUCÍA, 2005

CUADRO 40. TASA DE COBERTURA DE BIENES DE EQUIPO SEGÚN REGIONES, 2005. (EXPORTACIONES EN % DE LAS IMPORTACIONES)

CUADRO 41. EVOLUCIÓN DEL GASTO EMPRESARIAL EN I+D EN LAS REGIONES ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 1995 = 100)

CUADRO 42. DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EMPRESARIAL EN I+D POR REGIONES, 2005. (% SOBRE EL TOTAL NACIONAL)

CUADRO 43. EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN REGIONAL DEL GASTO DE LAS EMPRESAS EN I+D ENTRE 1995 Y 2005. (EN % DEL GASTO TOTAL NACIONAL DE LAS EMPRESAS EN I+D)

CUADRO 44. PESO DEL GASTO EMPRESARIAL EN I+D SEGÚN REGIONES, 2005. (% SOBRE EL TOTAL DE CADA REGIÓN)

CUADRO 45. EVOLUCIÓN DEL PESO DEL GASTO EN I+D DE LAS EMPRESAS SOBRE EL GASTO TOTAL EN I+D, EN ANDALUCÍA, EN LAS REGIONES DE CONVERGENCIA, FUERA DE ELLAS Y EN ESPAÑA, 1995-2005

CUADRO 46. ESFUERZO EN I+D DE LAS EMPRESAS (GASTO EJECUTADO EN I+D EN % DEL PIB PM NACIONAL O REGIONAL) EN LA OCDE, EN LA UNIÓN EUROPEA, EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA, 2005

CUADRO 47. ESFUERZO EN I+D DE LAS EMPRESAS EN LAS REGIONES (GASTO EN I+D EJECUTADO POR LAS EMPRESAS EN % DEL PIB PM REGIONAL BASE 2000), 2005

CUADRO 48. EVOLUCIÓN DEL ESFUERZO EMPRESARIAL ANDALUZ Y NACIONAL (GASTO EJECUTADO EN I+D EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS Y NACIONALES EN % DEL PIB<sup>1</sup> PM) ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995)

CUADRO 49. GASTOS EN INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS POR REGIONES (MILLONES DE EUROS) EN 2005 Y TASA DE CRECIMIENTO ENTRE 2004 Y 2005

CUADRO 50. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS GASTOS DE INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS POR REGIONES, 2005

CUADRO 51. COMPARACIÓN ENTRE EL ESFUERZO REALIZADO EN I+D (GASTOS EN I+D EN % DEL PIB) Y EL ESFUERZO REALIZADO EN INNOVACIÓN (GASTOS EN INNOVACIÓN EN % DEL PIB) POR LAS EMPRESAS, 2005

CUADRO 52. GASTOS EN INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN REGIONES (EN PORCENTAJE DEL PIB REGIONAL PM BASE 2000), 2005

CUADRO 53. PENETRACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS DE DIEZ O MÁS ASALARIADOS, 2002-2005

CUADRO 54. PENETRACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS Y ESPAÑOLAS DE DIEZ O MÁS ASALARIADOS, 2005

CUADRO 55. PENETRACIÓN DE LAS TIC EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS Y ESPAÑOLAS DE MENOS DE DIEZ ASALARIADOS, 2005

CUADRO 56. USO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN LAS EMPRESAS ANDALUZAS Y ESPAÑOLAS, 2005

CUADRO 57. DISTRIBUCIÓN DE LAS INVERSIONES EN CAPITAL RIESGO POR REGIONES, 2004 Y 2005. (VOLUMEN DE INVERSIONES Y Nº DE OPERACIONES)

CUADRO 58. DISTRIBUCIÓN DE LAS INVERSIONES EN VENTURE CAPITAL POR REGIONES, 2004 Y 2005. (VOLUMEN DE INVERSIÓN Y NÚMERO DE INVERSIONES)

CUADRO 59. DISTRIBUCIÓN POR SECTORES DE LAS INVERSIONES DE INVERCARIA, NOVIEMBRE 2006

CUADRO 60. DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS DE LAS INVERSIONES DE INVERCARIA, NOVIEMBRE 2006

CUADRO 61. EVOLUCIÓN DEL GASTO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995)

CUADRO 62. EVOLUCIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE GASTOS PÚBLICOS EN I+D EN ANDALUCÍA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995)

CUADRO 63. DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D EJECUTADO POR EL SECTOR PÚBLICO (ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, OPI Y UNIVERSIDADES) POR REGIONES, 2005. (EN % DEL TOTAL NACIONAL)

CUADRO 64. DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO (ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, OPIS, UNIVERSIDADES) POR REGIONES, 1995 Y 2005. (EN % DEL GASTO TOTAL DE I+D NACIONAL)

CUADRO 65. DISTRIBUCIÓN DEL GASTO EN I+D EJECUTADO POR EL SECTOR PÚBLICO (ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, OPIS Y UNIVERSIDADES) SEGÚN REGIONES, 2005. (EN % DEL TOTAL DE CADA REGIÓN)

CUADRO 66. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GASTO EN I+D POR SECTORES EN ESPAÑA Y EN ANDALUCÍA, 2005

CUADRO 67. ESFUERZO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO (GASTOS EJECUTADOS EN EL SECTOR PÚBLICO EN I+D EN % DEL PIB PM NACIONAL O REGIONAL) EN LA OCDE, LA UNIÓN EUROPEA, ESPAÑA Y ANDALUCÍA, 2005

CUADRO 68. EVOLUCIÓN DEL ESFUERZO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO (GASTOS EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO EN % DEL PIB<sup>1</sup> PM NACIONAL O REGIONAL) EN ANDALUCÍA Y ESPAÑA ENTRE 1995 Y 2005. (ÍNDICE 100 = 1995)

CUADRO 69. ESFUERZO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO (ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, OPIS Y UNIVERSIDADES) SEGÚN REGIONES, 2005. (GASTO EN I+D DEL SECTOR PÚBLICO EN % DEL PIB REGIONAL BASE 2000)

CUADRO 70. ESFUERZO EN I+D DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y OPIS SEGÚN REGIONES, 2005. (GASTO EN I+D DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y OPIS EN % DEL PIB REGIONAL BASE 2000)

CUADRO 71. ESFUERZO EN I+D DE LAS UNIVERSIDADES SEGÚN REGIONES, 2005. (GASTO EN I+D DE LAS UNIVERSIDADES EN % DEL PIB REGIONAL BASE 2000)

CUADRO 72. DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO TOTAL DE LA FUNCIÓN 5.4 INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO (% DE LOS PROGRAMAS SOBRE EL TOTAL DEL PRESUPUESTO DE LA FUNCIÓN 5.4)

CUADRO 73. RECURSOS ASIGNADOS AL PLAN DE INNOVACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE ANDALUCÍA POR POLÍTICAS, 2005-2006. (EN MILLONES DE EUROS)

CUADRO 74. PLAN NACIONAL DE I+D. SUBVENCIONES Y ANTICIPOS REEMBOLSABLES CORRESPONDIENTES A ACCIONES APROBADAS EN 2005 EN ANDALUCÍA, POR MODALIDADES

CUADRO 75. PARTICIPACIÓN DE ANDALUCÍA EN LOS PROYECTOS DE I+D DEL PLAN NACIONAL DE I+D+I, 2005

CUADRO 76. PLAN NACIONAL DE I+D. NÚMERO DE PROYECTOS DE I+D APROBADOS EN 2005 EN ANDALUCÍA. SUBVENCIONES Y ANTICIPOS REEMBOLSABLES CORRESPONDIENTES A LOS PROYECTOS DE I+D APROBADOS

CUADRO 77. PLAN NACIONAL DE I+D. DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE I+D APROBADOS EN 2005 EN ANDALUCÍA POR PRINCIPALES ÁREAS DE CONOCIMIENTO

CUADRO 78. PLAN NACIONAL DE I+D. NÚMERO DE ACCIONES DE APOYO A LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL APROBADAS EN 2005 EN ANDALUCÍA. SUBVENCIONES Y ANTICIPOS REEMBOLSABLES CORRESPONDIENTES A LAS ACCIONES APROBADAS



CUADRO 79. PLAN NACIONAL DE I+D. NÚMERO DE ACCIONES COMPLEMENTARIAS APROBADAS EN 2005 EN ANDALUCÍA. SUBVENCIONES Y ANTICIPOS REEMBOLSABLES CORRESPONDIENTES A LAS ACCIONES APROBADAS

CUADRO 80. PLAN NACIONAL DE I+D. NÚMERO DE OPERACIONES DE POTENCIACIÓN DE RECURSOS HUMANOS APROBADAS EN 2005 EN ANDALUCÍA. SUBVENCIONES CORRESPONDIENTES A LAS ACCIONES APROBADAS

CUADRO 81. PLAN NACIONAL DE I+D+I (2004-2007). DISTRIBUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS CIENTÍFICAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS, 2005

CUADRO 82. PROYECTOS CDTI APROBADOS EN ANDALUCÍA EN 2006

CUADRO 83. EVOLUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN ESPAÑOLA A LOS PROGRAMAS MARCO Y DE LOS RETORNOS OBTENIDOS EN LOS PROGRAMAS MARCO, EN PORCENTAJE DEL TOTAL EUROPEO. RESULTADOS PROVISIONALES

CUADRO 84. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN ANDALUZA EN LA PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA EN LOS PROGRAMAS MARCO, SEGÚN EL PESO DE LOS RECURSOS CAPTADOS

CUADRO 85. PARTICIPACIÓN DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS EN LOS PROGRAMAS MARCO, SEGÚN DIMENSIÓN

CUADRO 86. PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN LOS RECURSOS DEL PROGRAMA MARCO (2004-2006) CAPTADOS POR ESPAÑA

CUADRO 87. EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN LOS RECURSOS DE LOS PROGRAMAS MARCO Y EN EL GASTO TOTAL EN I+D, EN PORCENTAJE DE LA SUBVENCIÓN TOTAL OBTENIDA POR ESPAÑA

CUADRO 88. PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA Y ANDALUZA EN EL VI PROGRAMA MARCO POR PRIORIDADES TEMÁTICAS Y ACTIVIDADES ESPECÍFICAS EN 2003-2006. SUBVENCIÓN OBTENIDA POR ANDALUCÍA Y ESPAÑA EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE LA SUBVENCIÓN EUROPEA PARA CADA TERRITORIO. (RESULTADOS PROVISIONALES)

CUADRO 89. PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA Y ANDALUZA EN EL VI PROGRAMA MARCO, POR TIPO DE ENTIDADES EN 2003-2006

CUADRO 90. VII PROGRAMA MARCO. RECURSOS 2007-2013 POR MODALIDADES DE ACTUACIÓN

CUADRO 91. EL REPARTO DEL PROGRAMA OPERATIVO PLURIREGIONAL FONDO TECNOLÓGICO, 2007-2013

CUADRO 92. PERSONAL EN I+D EN PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN OCUPADA, 2003

CUADRO 93. SOLICITUDES DE PATENTES ICT DEPOSITADAS EN LA OEP POR MILLÓN DE POBLACIÓN ACTIVA, 2002

CUADRO 94. SOLICITUDES DE PATENTES DE BIOTECNOLOGÍA DEPOSITADAS EN LA OEP POR MILLÓN DE HABITANTES, 2002

CUADRO 95. EMPLEO EN SECTORES MANUFACTUREROS DE ALTA Y MEDIA-ALTA TECNOLOGÍA EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EMPLEADOS, 2004

CUADRO 96. PIB POR HABITANTE (EPC) EN % DEL PIB MEDIO DE LA UE-25=100, 2003

CUADRO 97. TASA DE OCUPACIÓN DE LAS PERSONAS DE 15 A 64 AÑOS EN PORCENTAJE, 2004

CUADRO 98. OPINIONES SOBRE LOS PROBLEMAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES DEL AÑO 2006). (EN % DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 99. OPINIONES SOBRE LOS PROBLEMAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES DEL AÑO 2005). (EN % DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 100. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DE LAS EMPRESAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2006). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.

CUADRO 101. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DE LAS EMPRESAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2005). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.

CUADRO 102. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2006). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES

CUADRO 103. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2005). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES

CUADRO 104. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DEL SISTEMA PÚBLICO DE I+D+I (OPIS Y UNIVERSIDADES) EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2006). EN % DEL TOTAL DE PARTICIPANTES.

CUADRO 105. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DEL SISTEMA PÚBLICO DE I+D+I (OPIS Y UNIVERSIDADES) EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2005). EN % DEL TOTAL DE PARTICIPANTES.

CUADRO 106. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DEL ENTORNO EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2006). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.

CUADRO 107. OPINIONES SOBRE PROBLEMAS DEL ENTORNO EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN (FINALES AÑO 2005). EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES.

CUADRO 110. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LAS EMPRESAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 111. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LAS EMPRESAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 112. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 113. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 114. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DEL SISTEMA PÚBLICO DE I+D+I (OPIS Y UNIVERSIDADES) EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 115. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DEL SISTEMA PÚBLICO DE I+D+I (OPIS Y UNIVERSIDADES) EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 116. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DEL ENTORNO EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 117. OPINIONES SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DEL ENTORNO EN EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005. (EN % DEL TOTAL DE LOS PARTICIPANTES)

CUADRO 118. IMPORTANCIA (GRAVEDAD-URGENCIA) DE LOS PROBLEMAS DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN A FINALES DE 2006 (MEDIA GENERAL DE LOS PROBLEMAS = 3,57)

CUADRO 119. IMPORTANCIA (GRAVEDAD-URGENCIA) DE LOS PROBLEMAS DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN A FINALES DE 2005 (MEDIA GENERAL DE LOS PROBLEMAS = 3,65)

CUADRO 120. IMPORTANCIA (GRAVEDAD-URGENCIA) DE LOS PROBLEMAS DE LOS AGENTES DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN A FINALES DE 2006 (MEDIA GENERAL DE LOS PROBLEMAS = 3,57)

CUADRO 121. IMPORTANCIA (GRAVEDAD-URGENCIA) DE LOS PROBLEMAS DE LOS AGENTES DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN A FINALES DE 2005 (MEDIA GENERAL DE LOS PROBLEMAS = 3,65)

CUADRO 122. EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS ENTRE 2005 Y 2006 (MEDIA GENERAL DE LAS TENDENCIAS = 3,30)

CUADRO 123. EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS ENTRE 2004 Y 2005 (MEDIA GENERAL DE LAS TENDENCIAS = 3,31)

CUADRO 124. EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LOS AGENTES DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2005 Y 2006 (MEDIA GENERAL DE LAS TENDENCIAS = 3,30)

CUADRO 125. EVOLUCIÓN DE LAS TENDENCIAS DE LOS AGENTES DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2004 Y 2005 (MEDIA GENERAL DE LAS TENDENCIAS = 3,31)

CUADRO 126. EVOLUCIÓN DE LAS MEDIAS DE LOS PROBLEMAS Y DE LAS TENDENCIAS ENTRE 2001 Y 2006

CUADRO 127. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE EOI SOBRE LAS TENDENCIAS DE EVOLUCIÓN DEL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN ENTRE 2001 Y 2006. (BASE 100 = 2001)

CUADRO 128. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE SINTÉTICO COTEC ENTRE 2002 Y 2006 PARA ESPAÑA Y DEL ÍNDICE SINTÉTICO EOI ENTRE 2001-2006 PARA ANDALUCÍA

CUADRO 129. INDICADORES SOCIECONÓMICOS MÁS DESTACADOS. FINLANDIA. ESPAÑA

CUADRO 130. EVOLUCIÓN DEL PIB DE FINLANDIA. 1960-2006

CUADRO 131. EVOLUCIÓN RECIENTE DEL PIB EN FINLANDIA, UE-15, JAPÓN Y ESTADOS UNIDOS. 2001-2006

CUADRO 132. CRECIMIENTO INTERANUAL DEL PIB EN FINLANDIA. 1997-2006

CUADRO 133. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN FINLANDIA. 1970-2003

CUADRO 134. GASTO INTERIOR EN I+D EN PORCENTAJE DEL PIB. FINLANDIA, UE-25 Y ESTADOS UNIDOS. 1981-2006.

CUADRO 135. GASTO EN I+D DE LAS EMPRESAS. FINLANDIA. (MILLONES DE EUROS). 2000-2005

CUADRO 136. GASTO EN I+D DE LAS ADMINISTRACIONES Y UNIVERSIDADES. FINLANDIA. (MILLONES DE EUROS). 2000-2005.

CUADRO 137. FINANCIACIÓN DE LA I+D EN FINLANDIA SEGÚN PROCEDENCIA DE LOS RECURSOS. 2004.

CUADRO 138. GASTO EN I+D DE LAS EMPRESAS POR SECTORES. FINLANDIA, UE-15, ESTADOS UNIDOS, JAPÓN. 2000-2005 (EN PORCENTAJE SOBRE GASTOS TOTALES EN I+D)

CUADRO 139. GBAORD FINLANDIA, UE-25, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN. 2005. (EN PORCENTAJE DE LOS PRESUPUESTOS PÚBLICOS)

CUADRO 140. GBAORD. CRECIMIENTO INTERANUAL 1995-2005. FINLANDIA, UE-15, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN.

CUADRO 141. DISTRIBUCIÓN DEL GBAORD POR APLICACIONES. FINLANDIA, UE-15 Y ESPAÑA. 2005.

CUADRO 142. EXPORTACIONES DE ALTA TECNOLOGÍA (EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EXPORTACIONES). FINLANDIA. 1993-2006.

CUADRO 143. EXPORTACIONES POR PRODUCTOS. (EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EXPORTACIONES). FINLANDIA. 1997-2006

CUADRO 144. EXPORTACIONES DE FINLANDIA POR ÁREAS GEOGRÁFICAS. (EN PORCENTAJE DEL TOTAL Y EN INCREMENTO INTERANUAL). 2006

CUADRO 145. EXPORTACIONES FINLANDESAS A LA URSS-RUSIA. (EN VALOR TOTAL EN MILES DE MILLONES DE EUROS Y EN PORCENTAJE DEL TOTAL DE EXPORTACIONES). 1993-2006

CUADRO 146. PERSONAS CON ESTUDIOS SUPERIORES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA, OCUPADAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (EN PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN ACTIVA). FINLANDIA Y UE-25. 2005

CUADRO 147. PORCENTAJE DE LAS PERSONAS CON ESTUDIOS SUPERIORES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA OCUPADAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA. FINLANDIA Y UE-25. 2005

CUADRO 148. RECURSOS HUMANOS CON ESTUDIOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LAS RAMAS DE CIENCIAS E INGENIERÍA SOBRE EL TOTAL DE RECURSOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA. FINLANDIA Y UE-25. 2005.

CUADRO 149. INVESTIGADORES TOTALES E INVESTIGADORES EN EL CAMPO DE LA EMPRESA, A TIEMPO COMPLETO, POR MILLAR DE OCUPADOS. FINLANDIA, UE-25, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN. 2004

CUADRO 150. INVESTIGADORES A TIEMPO COMPLETO POR SECTORES (EMPRESAS Y ADMINISTRACIÓN). FINLANDIA, UE-25, ESTADOS UNIDOS Y JAPÓN. 2004.

CUADRO 151. POSICIÓN DE FINLANDIA EN LOS COMPONENTES DEL GLOBAL COMPETITIVENESS INDEX. 2006.

CUADRO 152. EVOLUCIÓN DE LA POSICIÓN DE FINLANDIA EN EL BUSINESS COMPETITIVENESS INDEX. 2001-2006.

CUADRO 153. EVOLUCIÓN DE LA POSICIÓN DE FINLANDIA EN EL RANKING DEL EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD. 2001-2005.

CUADRO 154. POSICIÓN DE FINLANDIA EN RELACIÓN CON LAS DIFERENTES VARIABLES DEL EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD 2006

CUADRO 155. POSICIÓN DE LAS REGIONES FINLANDESAS EN EL RANKING DEL REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD 2006.

CUADRO 156. COMPOSICIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN FINLANDÉS Y RECURSOS PARA I+D. 2004.

CUADRO 157. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS DE LA ACADEMIA DE FINLANDIA PARA LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN (EN MILLONES DE EUROS). 1995-2004

CUADRO 158. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS DE TEKES PARA LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN (EN MILLONES DE EUROS). 1995-2004

CUADRO 159. RECURSOS TEKES SEGÚN DESTINOS. 2005.

CUADRO 160. RECURSOS TEKES SEGÚN SECTORES DE ACTIVIDAD. 2005.

CUADRO 161. CENTROS DE EXCELENCIA EN I+D IMPULSADOS 1995-2007

CUADRO 162. RECURSOS DE LOS CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN 2006.

CUADRO 163. PRINCIPALES CENTROS PÚBLICOS DE I+D. PRESUPUESTOS 2007.

CUADRO 164. PREVISIÓN DE RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. 2007-2011. (EN MILLONES DE EUROS Y EN PORCENTAJE DEL PIB)

# Siglas y acrónimos

AAE	Agencia Andaluza de la Energía.
AAPP	Administraciones Públicas.
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line (Línea de Abonado Digital Asimétrica).
AGAE	Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria.
AGE	Administración General del Estado.
AGT	Agrupaciones Tecnológicas.
AICT	Áreas de Investigación Científico Técnicas.
ASCRI	Asociación Española de Capital Riesgo.
BCI	Business Competitiveness Index.
BOJA	Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.
B2B	Business to business (Empresa a empresa).
B2C	Business to customer (Empresa a cliente).
B2G	Business to government (Empresa a administración pública).
CAPI	Centro de Acceso Público a Internet.
CCAA	Comunidades Autónomas.
CADE	Centro de Apoyo al Desarrollo Empresarial.
CDTI	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
CICE	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.
CINDOC	Centro de Información y Documentación Científica.
CINNTA	Centro de Innovación Turística de Andalucía.
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas.
COTEC	Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
CRUE	Consejo de Rectores de las Universidades Españolas.
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
CTA	Corporación Tecnológica de Andalucía.
DAFO	Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades.
EBT	Empresa de Base Tecnológica.
eCo	Orden ECO/2579/2003, de 15 de septiembre, por la que se establecen normas sobre el uso de la firma electrónica en las relaciones por medios electrónicos, informáticos y telemáticos con el Ministerio de Economía y sus Organismos adscritos.
ECR	Entidades de Capital Riesgo.
EDP	Equivalencia a Dedicación Plena.
EEES	Espacio Europeo de Educación Superior.
EIS	European Innovation Scoreboard.
ETC	Equivalente a tiempo completo.

ETICCE	Encuesta TIC y Comercio Electrónico en las Empresas.
EUROSTAT	Oficina Estadística de las Comunidades Europeas.
FAEE	Fundación Andaluza de Escuela de Empresas.
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
FiDiPo	Finland Distinguished Professor Programme.
FINCHI	Finland China Innovation Centre.
FPI	Formación de personal investigador.
FPU	Formación de profesorado universitario.
FRAE	Fundación Red Andalucía Emprende.
GBAORD	Government Budget Appropriations or Outlays on R&D (Presupuestos públicos para la I+D).
GCI	Global Competitiveness Index (Índice global de competitividad).
GIS	Global Innovation Scoreboard (Índice global de innovación).
GPRS	General Packet Radio Service.
GSM	Global System for Mobile communications (Sistema Global para las comunicaciones móviles).
HRST	Human Resources in Science and Technology (Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología).
HRSTE	Tertiary educated human resources in science and technology (Recursos Humanos con formación superior en Ciencia Y Tecnología).
HRSTO	Human Resources in Science and Technology - Occupation (Recursos humanos empleados en Ciencia y Tecnología).
I+D	Investigación y Desarrollo.
I+D+i	Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.
ICT	Information and Communication Technology (Tecnologías de la Información y Comunicaciones).
ICYT	Base de datos del CINDOC para las publicaciones en ciencia y tecnología..
IDEA	Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía.
IEA	Instituto de Estadística de Andalucía.
IFAPA	Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.
INE	Instituto Nacional de Estadística.
IPSFL	Instituciones Privadas Sin Fines Lucrativos.
LBO	Leveraged buyout.
MBI	Management Buy-in.
MBO	Management Buy-out.
MEC	Ministerio de Educación y Ciencia.
MENR	Marco Estratégico Nacional de Referencia.
MEUROS	Millones de euros.
MITYC	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
NUTS	Nomenclatura de las Unidades Territoriales de Estadísticas.
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
OEP	Oficina Europea de Patentes.
OEPM	Oficina Española de Patentes y Marcas.
OPI	Organismo Público de Investigación.
OTRI/OTT	Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación/Oficina de Transferencia



	de Tecnología.
PAS	Personal de Administración y Servicios.
PCT	Parque Científico-Tecnológico.
PDI	Personal Docente e Investigador.
PDSI	Plan Director de la Sociedad de la Información.
PEBA	Plan Extensión de la Banda Ancha.
PIB	Producto Interior Bruto.
PIBpm	Producto Interior Bruto precios mercado.
PIC	Programa Marco para la Innovación y la Competitividad de la UE.
PIE	Parques de Innovación Empresarial.
PIMA	Plan de Innovación y de Modernización de Andalucía.
PITC	Profesores investigadores a tiempo completo.
PLADIT	Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico de Andalucía.
PM	Programa Marco de la Unión Europea.
PN	Plan Nacional de I+D.
PPC	Paridad de poder de compra.
PRL	Prevención de Riesgos Laborales.
PYME	Pequeña y Mediana Empresa.
RECTA	Red de Espacios de Divulgación Científica y Técnica de Andalucía.
RETA	Red Espacios Tecnológicos de Andalucía.
RIS	Regional Innovation Scoreboard (Índice regional de innovación).
SITRA	Fondo Nacional finlandés para la Investigación y el Desarrollo.
SSS	Short Sea Shipping.
TEKES	Finish Funding Agency for Technology and Innovation.
TIC	Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.
TOEFL	Test of English as a Foreign Language (Examen de inglés como lengua extranjera).
UE	Unión Europea.
UE-15	Los 15 países miembros de la Unión Europea antes del 1 de mayo de 2004.
UE-25	Los 25 países miembros de la Unión Europea después del 1 de mayo de 2004.
UE-27	Los 27 países miembros de la Unión Europea después del 1 de enero de 2007.
UMTS	Universal Mobile Communications System.
UNIA	Universidad Internacional de Andalucía.
UIA	Universidad Internacional de Andalucía.
US\$	Dólar de Estados Unidos.
VAB	Valor añadido bruto.
VABcf	Valor añadido bruto al coste de los factores.
VABpb	Valor añadido bruto a precios básicos.
VABpm	Valor añadido bruto a precios de mercado.
VPM	V Programa Marco.
VIPM	VI Programa Marco.
VII PM	VII Programa Marco.
WoS	Web of Science.
Wi-fi	Wireless Fidelity (Redes locales inalámbricas).
ZAL	Zonas de Actividades Logísticas.
ZNTS	Zonas con Necesidades de Transformación Social.



# Bibliografía

- ASCRI, "Informe de la Asociación Española de Capital Riesgo 2006". [www.ascrri.org](http://www.ascrri.org)
- Comisión Europea, "Anuario Estadístico de las Regiones Europeas 2006". <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, "Informes anuales". Madrid, 1996-2007.
- Consejo de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). "La Universidad española en cifras 2006". [www.crue.org](http://www.crue.org).
- IEA. La Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas. Resultados para Andalucía 2005. [www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/](http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/)
- INE, "Contabilidad regional de España 2005". [www.ine.es](http://www.ine.es)
- INE, "Indicadores de I+D, 2005". [www.ine.es](http://www.ine.es)
- INE, "Indicadores de Alta Tecnología 2005". [www.ine.es](http://www.ine.es)
- INE, "Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas 2005". [www.ine.es](http://www.ine.es)
- Junta de Andalucía, "Plan de Innovación y Modernización de Andalucía 2005-2010". Sevilla, 2006.
- Junta de Andalucía, "Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía". [www.juntadeandalucia.es/economia/hacienda/](http://www.juntadeandalucia.es/economia/hacienda/)

- Ministerio de Educación y Ciencia, "Memoria de Actividades I+D+i". Madrid, 2007.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Secretaría de Estado de Turismo y Comercio. [www.mityc.es](http://www.mityc.es)
- OCDE, "Main Science & Technology Indicators Volumen 2006/2". París, 2007.
- Oficina Española de Patentes y Marcas. Estadísticas de Propiedad Industrial 2005. [www.oepm.es](http://www.oepm.es)

### Bibliografía sobre Finlandia

- Ireland Vital Statistics. IDA- Dublín 2005.
- Academy of Finland, "Centres of Excellence Policies in Research". 2001.
- Academy of Finland, "National Strategy for Centres of Excellence in Research". 1997.
- Academy of Finland, "Research Programme Strategy". 2003.
- Academy of Finland, "Scientific Research in Finland. A Review of Its Quality and Impact in the Early 2000's". 2003.
- Academy of Finland y Tekes, "FinnSight 2015". Helsinki, 2006.
- Castells, M y P. Himanen, "El Estado del bienestar y la sociedad de la información. El modelo finlandés". Alianza Editorial, 2002.
- Eurostat. "Pocketbooks. Science, Technology and Innovation". 2007.
- Finnish Science and Technology. "Information Service". 2007.
- Government Resolution, "The Structural Development of the Public Research System". 7 Abril 2005.
- Government Resolution, "The Science and Technology Policy Council of Finland". 27 Octubre 2005.
- Government Resolution, "Strategic Centres of Excellences in Science, Technology and Innovation". 27 Junio 2006.
- IMD. "World Competitiveness Scoreboard". 2006.
- Innometrics, "European Innovation Scoreboard". 2006.
- Innometrics, "Regional Innovation Scoreboard". 2006.

- Innometrics, "Strengths and Weaknesses Report". 2007.
- National Board of Customs, "Finland Statistic Unit". 2007.
- OCDE, "Main Science & Technology Indicators Volumen 2006/2". París, 2007.
- Science and Technology Policy Council of Finland, "Internationalisation of Finnish Science and Technology". Helsinki, 2004.
- Science and Technology Policy Council of Finland, "Science, Technology, Innovation 2006". Helsinki, 2006.
- SITRA. "Annual Report 2006". Helsinki, 2007.
- Statistics Finland. "National Accounts 1997-2006". 2007.
- Statistics Finland. "Productivity Review 2006". 2006.
- Statistics Finland. "Research and Development". 2006.
- Tekes. "Annual Review 2005". 2006.
- Tekes. "Research in Finland 2006". 2006.
- UNDP (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). "Human Development Report". 2006.
- VTT. "Review 2006". 2007.
- VTT. "The History of VTT. S.f."
- World Economic Forum. "Global Competitiveness Index". 2006.



# Anexos

- I. **Plan andaluz de investigación, desarrollo e innovación 2007-2013 (PAIDI)**
- II. **Novedades más relevantes en el Sistema andaluz de innovación. 2006**

# ANEXO I

## Plan andaluz de investigación, desarrollo e innovación 2007-2013 (PAIDI)

Durante 2006 se ha preparado y ultimado el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) para el período 2007-2013, que ha sido finalmente aprobado mediante Decreto 86/2007 el 27 de marzo de 2007 y publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía el 12 de Abril.

El Plan parte de la base competencial de la Junta de Andalucía en este marco, recogida en el Estatuto de Autonomía para Andalucía aprobado por Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo que, en su artículo 54.1.a), establece que "corresponde a la Comunidad Autónoma, en materia de investigación científica y técnica, la competencia exclusiva con relación a los centros y estructuras de investigación de la Junta de Andalucía y a los proyectos financiados por ésta, que incluye, el establecimiento de líneas propias de investigación y el seguimiento, control y evaluación de los proyectos".

El PAIDI apuesta por una investigación y una tecnología de excelencia, vinculada a las necesidades productivas actuales y de futuro, que cuente con recursos humanos y financieros suficientes y capacidad de generar cultura innovadora, conectando al mundo de la Universidad y la investigación con el de la empresa.

El PAIDI constituye el principal instrumento de programación, coordinación, dinamización y evaluación de la política de desarrollo científico y tecnológico que va mantener la Junta de Andalucía en los próximos años. Asume y resalta la importancia del fomento de la I+D+i como motor del cambio social y la modernización de Andalucía, y establece una serie de actuaciones prioritarias consideradas estratégicas para el desarrollo de la sociedad andaluza. Como resultado de su aplicación pretende vertebrar en Andalucía obtener un verdadero Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i), con operadores y estrategias bien definidas, con recursos adecuados y con modos de coordinación eficientes.

### Referentes del PAIDI y compromisos macroeconómicos

El PAIDI se enmarca dentro de los objetivos de la Estrategia de Lisboa y de sus documentos de desarrollo posteriores: Estrategia Renovada de Lisboa: Documento de "Líneas Directrices Integradas para el Crecimiento y el Empleo 2005-2008, Programa Comunitario sobre la Estrategia de Lisboa (Acciones Comunes) y Directrices Estratégicas Comunitarias 2007-2013: Comunicación de la Comisión para la elaboración de los MENR" y las propuestas al VII Programa Marco de la Unión Europea. Asimismo a nivel nacional se incardina en el marco de referencia del Programa Nacional de Reformas y los objetivos del Programa



Ingenio 2010. Por último en el ámbito financiero y operativo este Plan tiene en cuenta los documentos de programación del Marco Estratégico Nacional de Referencia 2007-2013 y la Estrategia para el desarrollo regional de Andalucía, así como el Programa Operativo de Andalucía 2007-2013.

En concordancia con ese marco se establece como compromisos del PAIDI el objetivo de lograr que Andalucía dedique al menos el 1,8% de su PIB en el año 2010 al esfuerzo en I+D para contribuir a conseguir el objetivo común del Estado del 2% del PIB Nacional a precios de mercado. Igualmente se fija el objetivo de alcanzar el 2% del PIB andaluz en el año 2013. Si éstos objetivos se cumplieran se habría avanzado significativamente en la convergencia plena con las regiones más avanzadas de Europa.

### Misión del PAIDI

El PAIDI se asigna como Misión "impulsar estrategias y medidas encaminadas a la mejora del bienestar, el desarrollo económico sostenible y la cohesión social de Andalucía, coordinando de un manera integrada el conjunto de agentes públicos y privados que constituyen el Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i), las políticas dirigidas a potenciar el esfuerzo investigador, la transferencia de conocimiento y la innovación, y priorizando la atención a las necesidades de las empresas en la generación de resultados competitivos".

### Visión del PAIDI

Para cumplir con la Misión que se atribuye, el PAIDI pretende "proyectar a las nuevas generaciones de andaluces y andaluzas la Visión de un Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i) al servicio del progreso económico, social y cultural de Andalucía. Pretende alcanzar con ello un nuevo escenario de progreso científico y tecnológico para Andalucía que contribuya a generar equidad de género y donde la investigación será más reconocida y prestigiada en la medida en que contribuya a generar bienestar, a mejorar la competitividad de la economía generando riqueza; en definitiva, consolidar una sociedad mejor para todos; en la que el personal científico y empresariado encuentren un espacio de colaboración para desarrollar el nuevo mercado del conocimiento y las ideas".

### Valores que sustentan el PAIDI

El PAIDI se reconoce fundado en siete valores básicos:

- Participación de la sociedad en los ámbitos de la ciencia y la tecnología.
- La investigación como motor de transformación de la sociedad y la economía.
- La cooperación y el asociacionismo como palanca de cambio.
- Alta consideración social del personal investigador.
- Primacía de la excelencia y los resultados.

- Gestión ágil y nuevos valores de incentivación y transparencia.
- Garantía y estímulo del acceso de la mujer al ámbito de la investigación de excelencia e innovación.

## Los Principios del PAIDI

El PAIDI desarrolla nueve principios:

### **Principio 1. Integración y cooperación del Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i).**

Responde a la necesidad de garantizar la interacción entre todos los agentes del sistema y facilitar el enfoque multidisciplinar de los problemas, para asegurar la conexión entre la génesis del conocimiento y la utilización de éste por parte del sector productivo y de las organizaciones públicas y privadas que lo requieran.

### **Principio 2. Calidad, excelencia y pertinencia en la Generación del Conocimiento.**

Calidad aplicable a los procesos de gestión del propio Plan, pero también a los de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, a los resultados de dichos procesos y a cualquier actividad de las empresas y los organismos públicos y privados que se integren en el sistema, ya que sin ella no tiene sentido hablar de sociedad del conocimiento.

La noción de calidad se entiende por el PAIDI en un doble sentido: La calidad como "excelencia", que implica que las actividades de I+D+i se realicen con un nivel homologable internacionalmente; y calidad como "relevancia", que implica que las actividades persigan objetivos que supongan un avance real del conocimiento o contribuyan de manera significativa a la producción de conocimiento y a la solución de problemas sociales, ambientales, económicos, técnicos y culturales concretos de la sociedad andaluza.

### **Principio 3. Coordinación y Complementariedad en el Desarrollo Tecnológico.**

El trabajo de los actores y agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i) se orientará hacia un modelo de coordinación en Red, mediante la utilización de herramientas cooperativas adecuadas, procurando la simplificación de tareas y procedimientos, y evitando duplicaciones y redundancias operativas; de forma muy especial, en el acceso efectivo y oportuno al conocimiento necesario.

Los agentes implicados deberán establecer mecanismos de alerta permanente en la búsqueda de sinergias potenciales entre grupos ya establecidos, o para la estimulación de otros nuevos, especialmente en las materias relacionadas con sectores estratégicos

para Andalucía o en aquellas otras en las que pueda existir un interés especial, tras haberse detectado nichos potenciales de conocimiento aún no cubiertos, sobre los que Andalucía pueda desarrollar una ventaja diferencial.

#### **Principio 4. Orientación a resultados.**

El PAIDI considera preciso hacer de las necesidades finales el motor clave de todo el sistema. Para ello establecería como método habitual de operación el modelo de contrato de investigación, donde queden claramente definidos los fines pretendidos, los resultados esperados, la finalidad y utilidad social o empresarial pretendida y los criterios de calidad por los que será evaluado, entre los que serán indispensables los asociados al impacto social o empresarial esperado, y la protección de resultados mediante patente o propiedad intelectual.

Para ello se plantea estimular de forma especial los grupos de excelencia y la ganancia en masa crítica de las unidades investigadoras.

#### **Principio 5. Protección del conocimiento generado y de la propiedad intelectual.**

La generación de patentes y de derechos de propiedad intelectual, pasarán a ser elementos tan importantes en la selección de los proyectos a impulsar y en la promoción del personal científico y del profesorado, como lo han sido hasta la fecha el volumen de publicaciones científicas o de personal doctorado. Todo trabajo de investigación, donde sea técnicamente viable, deberá incluir partidas para la protección del conocimiento resultante, como requisito necesario para ser financiados.

#### **Principio 6. Interacción y transferencia entre lo público y lo privado en investigación y desarrollo tecnológico.**

Para materializar este principio se primará en todas las acciones del Sistema la multidisciplinariedad, la cooperación público-privada y el fortalecimiento del sistema privado de investigación, dando primacía a la calidad.

#### **Principio 7. La investigación y el desarrollo tecnológico como proceso global.**

La apertura de los equipos del Sistema andaluz a la entrada de personas de otros países y al trabajo en red con otros espaciosos y la participación andaluza en el exterior son las bases de este principio, coherente con los procesos sociales de globalización.

## **Principio 8. Igualdad de oportunidades.**

Se constituye como principio de modo transversal en todo el Plan el favorecimiento de las condiciones de igualdad con la mujer, efectuando una discriminación positiva a favor de las mismas en aquellas acciones en las que el indicador de género resulte insuficiente.

### **Los agentes del PAIDI**

El PAIDI clasifica a los agentes del Sistema Andaluz de Innovación, atendiendo a la función principal que desempeñan dentro del sistema, en las siguientes cuatro categorías:

- Espacios Tecnológicos y del Conocimiento.
- Entidades orientadas a la Generación del Conocimiento: Centros de Generación del Conocimiento.
- Entidades orientadas a la aplicación y transferencia del Conocimiento y la Tecnología.
- Entidades de apoyo a la coordinación y gestión del Conocimiento y la Tecnología.

### **Espacios Tecnológicos y del Conocimiento.**

Este tipo de Espacios engloba a:

- Los Parques Científico-Tecnológicos (PCT) que se configuran como aquellos espacios tecnológicos y del conocimiento, dotados de infraestructuras de avanzada tecnología, que albergan empresas y entidades que tienen entre sus objetivos la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- En su entidad gestora deben contar, al menos, con una Universidad andaluza.
- Los Parques de Innovación Empresarial (PIE), constituidos por espacios ubicados en suelos delimitados donde se agrupan empresas o entidades que de forma conjunta alcancen las sinergias tecnológicas suficientes para inducir el desarrollo económico dentro de su ámbito de influencia, y que se interrelacionen con su entorno próximo mediante procesos de difusión, aplicación y transferencia del conocimiento.

### **Entidades orientadas a la Generación del conocimiento.**

Comprende a los Centros de Generación del Conocimiento, que son fundamentalmente, las Universidades y Organismos Públicos de Investigación a través de sus institutos, centros y grupos de investigación, los Institutos, Institutos de Investigación Singulares y Centros de Investigación propios de la Junta de Andalucía o mixtos, los grupos de

investigación del Sistema Sanitario Público de Andalucía, así como los Centros Tecnológicos Avanzados y los departamentos de I+D de las empresas.

Las actividades de Generación del Conocimiento pueden agruparse por Áreas de Investigación Científico Técnicas (AICT) que son a efectos del PAIDI las materias de especial relevancia en la creación, gestión e integración del conocimiento. Inicialmente se tomarán en consideración las siguientes 18 Áreas de Investigación:

- Aeronáutica.
- Espacio.
- Biotecnología.
- Agroindustrial y Alimentación.
- Ciencias exactas y experimentales.
- Salud.
- Ciencias sociales, económicas y jurídicas.
- Humanidades y creación artística.
- Tecnologías de la producción y la construcción.
- Nanociencias, nanotecnologías y materiales.
- Recursos Naturales, Energía y Medio Ambiente.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Integración Social, Dependencia e Inmigración.
- Globalización y Cooperación.
- Violencia y Comportamiento Sociales.
- Patrimonio Histórico y Artístico.
- Integración Territorial, Transporte e Intermodalidad.
- Turismo.

### **Entidades orientadas a la aplicación y transferencia de tecnología y conocimiento.**

Son todos aquellos agentes que, de una u otra manera, ponen en valor el stock de conocimiento del sistema, orientando la actividad de los agentes responsables de la generación del conocimiento hacia las necesidades del sector empresarial, poniendo en

circulación del conocimiento, generando tecnología e innovación, promoviendo la formación de nuevas empresas y, en definitiva, contribuyendo al aumento de la competitividad del sistema.

A esta categoría pertenecen los Centros Tecnológicos Avanzados, los Centros Tecnológicos, los Centros de Innovación y Tecnología, las Entidades de Transferencia del Conocimiento, las OTRIs, los Centros de Creación y Consolidación de Empresas de Base Tecnológica y los Agentes del Conocimiento Tecnológico Acreditados.

### **Entidades de apoyo a la coordinación, gestión y divulgación del Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i).**

Operan como apoyo y soporte a la actividad principal. Entre estas entidades destacan por su relevancia RETA, la Agencia Andaluza de Evaluación de Calidad y Acreditación Universitaria, la Corporación Tecnológica de Andalucía, la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía e INVERCARIA.

### **Los objetivos del PAIDI**

El PAIDI se plantea los siguientes cuatro objetivos generales:

- a) Generar conocimiento y ponerlo en valor.
- b) Desarrollar una cultura emprendedora y de innovación en Universidades, organismos de investigación y empresas.
- c) Mejorar los cauces de intercambio del Conocimiento favoreciendo el desarrollo tecnológico y la innovación.
- d) Implicar la participación de la iniciativa privada en el Sistema Andaluz del Conocimiento a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

### **Líneas Estratégicas del PAIDI**

Las operaciones del PAIDI se organizan en Líneas Estratégicas, ordenadas conforme a los objetivos del PAIDI. Estas Líneas representan los mecanismos para la consecución de dichos objetivos. Las líneas estratégicas tienen un marcado carácter transversal, dirigidas a reforzar la cadena de generación y uso del conocimiento y la tecnología en todos los ámbitos y sectores implicados en los procesos de I+D+i.

## **Objetivo I: Generar conocimiento para ponerlo en valor. Línea Estratégica I: Fomentar La Investigación Competitiva.**

Objetivos específicos:

- Potenciar la creación de nuevo conocimiento.
- Incentivar la puesta en valor del conocimiento, aplicando el que se conoce para ampliar los métodos y los procedimientos y generar nuevos productos y servicios.
- Lograr una consideración de valores éticos y sociales en la investigación.
- Consolidar una cultura científica y tecnológica regional.
- Fomentar la competitividad para generar excelencia internacional en la investigación.

Acciones:

- Financiación competitiva por proyectos.
- Internacionalización de la investigación incluyendo programa de fomento de la participación en programas europeos.
- Creación y participación en redes de I+D+i Incluyendo programa de proyectos de investigación en red.
- Desarrollo de acciones estratégicas de investigación.
- Programa de apoyo y fomento de la participación en el Plan Nacional de Investigación.

## **Objetivo I: Generar conocimiento para ponerlo en valor. Línea Estratégica II: Capital humano y social.**

Objetivos específicos:

- Ampliar la disponibilidad de capital humano y social como cimientos de la generación del conocimiento.
- Aumentar la cualificación de los profesionales del Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i).
- Establecer un sistema de promoción e incentivos basado en la meritocracia.
- Potenciar la movilidad del personal investigador dentro del sistema.
- Impulsar la presencia de las mujeres en el escenario de la investigación para lograr una efectiva igualdad de género en el mismo.

- Estimular a los jóvenes para iniciar carreras de investigación.
- Desarrollar programas de formación en materia de innovación dirigidos al personal investigador dentro de los grupos de investigación.

Acciones:

- Adecuación de los planes de formación del personal investigador, para mejorar su calidad y adaptarlos progresivamente a las buenas prácticas de los países de la Unión Europea.
- Adecuación de los planes de formación de directivos y trabajadores de la empresa en general, para mejorar su calidad y su adaptación a los retos de la Sociedad del Conocimiento.
- Programa de movilidad nacional e internacional del personal investigador.
- Sistema de incentivos que reconozca y refleje el esfuerzo investigador.
- Programa de incorporación de mujeres y hombres técnicos especialistas en los centros de investigación, centros tecnológicos y otros agentes del sistema.
- Incentivos a la inserción de investigadores e investigadoras de alto nivel en áreas prioritarias en Andalucía.
- Incentivos a la incorporación de mujeres investigadoras en formación a los grupos de investigación de excelencia.
- Incentivos a la incorporación de jóvenes doctorados a los grupos de investigación de excelencia.

### **Objetivo I: Generar conocimiento para ponerlo en valor. Línea Estratégica III: Capacidad investigadora.**

Objetivos específicos:

- Potenciar la calidad y la excelencia de los grupos de investigación consolidados.
- Fomentar el crecimiento y mejora de los grupos emergentes.
- Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación multidisciplinares en los sectores estratégicos de Andalucía.
- Mejorar la organización y gestión de la investigación para promover la interactividad e investigación multidisciplinar.



Acciones:

- Creación de nuevas infraestructuras de investigación adaptadas a las necesidades estratégicas de la sociedad y de su tejido productivo.
- Establecimiento de líneas de investigación cooperativas, adaptadas a las necesidades del entorno y dotadas de una financiación de carácter estable.
- Incremento de los recursos económicos a los grupos de investigación para impulsar su crecimiento, desarrollo y excelencia, vinculando objetivos, indicadores y resultados, en una política de mejora continua.
- Seguimiento y evaluación de la actividad y producción de los grupos de investigación, que permita redefinirlos en función de sus capacidades y resultados.
- Plan de mejora de infraestructuras científicas.
- Programa de estímulo a grupos de investigación emergentes.
- Mejora de las redes telemáticas de comunicación andaluzas.

**Objetivo II: Desarrollar una cultura emprendedora en universidades, organismos de investigación y empresas. Línea estratégica I: desarrollo de una cultura emprendedora andaluza y de empresas basadas en el conocimiento.**

Objetivos específicos:

- Mejorar la imagen social las mujeres y hombres emprendedores.
- Ampliar la difusión de las políticas de innovación y de emprendedoras y emprendedores.
- Promocionar la participación ciudadana en actividades empresariales.
- Desarrollar la formación empresarial en el área de la I+D+i andaluza.
- Promocionar la creación de empleo de calidad en el ámbito de la investigación y la generación de conocimiento.

Acciones:

- Programa de formación emprendedora en centros de investigación y tecnológicos, en universidades y parques tecnológicos.
- Programa de prácticas empresariales en empresas de base tecnológica para emprendedoras y emprendedores de este sector.

- Programa de incubación en los Parques Tecnológicos.
- Programa para la generación de spin-off académicas y empresas de base tecnológica (EBT).
- Difusión de buenas prácticas empresariales científicas y tecnológicas, incluyendo aquellas que hayan tenido éxito de las políticas emprendedoras nacionales y europeas.
- Asesoramiento a emprendedoras y emprendedores tecnológicos, especialmente mujeres, para la participación en redes internacionales y programas europeos de investigación y apoyo a la mujer emprendedora en tecnología.
- Desarrollo de actividades locales que demanden participación ciudadana para el conocimiento de la actividad emprendedora.
- Difusión de las políticas emprendedoras nacionales y europeas.
- Programa de prácticas empresariales dentro de la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía.
- Programa de impulso a la participación en programas europeos para emprendedoras y emprendedores.
- Creación de premios andaluces al personal emprendedor en áreas de I+D+i.

**Objetivo II: Desarrollar una cultura emprendedora en universidades, organismos de investigación y empresas Línea Estratégica II: Apoyo a los proyectos empresariales de I+D+i.**

Objetivos específicos:

- Asegurar la capacidad de apoyo al personal emprendedor por las infraestructuras andaluzas.
- Facilitar el acceso a la financiación de proyectos empresariales procedentes de I+D+i andaluza.
- Establecer redes de emprendedoras y emprendedores, generadores de economías de escala en diversos ámbitos.

Acciones:

- Cooperación y establecimiento de programas coordinados entre mujeres y hombres emprendedores, científicos o expertos en tecnología, a través de la Red Territorial de apoyo al personal emprendedor.

- Apoyo a la gestión y comercialización de la propiedad intelectual del personal investigador.
- Creación de cooperativas científicas como fórmula de creación de empresas de base tecnológica.
- Programa de lanzamiento de proyectos de investigación universitarios como proyectos empresariales.
- Campaña de promoción, contacto e interrelación de "business angels" e inversores de capital riesgo y semilla con personal investigador y expertos en tecnología.
- Programa de cooperación de Start-ups con universidades desde su fase de lanzamiento, para implementar desde el principio la transferencia y cooperación científica-tecnológica.
- Programa de cooperación entre Start-ups y spin-offs universitarios, para generar economías de escala en las alianzas de empresas de base tecnológica.
- Creación de la plataforma tecnológica de cooperación del personal emprendedor tecnológico.
- Programa de apoyo a la internacionalización y apertura de nuevos mercados en el extranjero de las empresas de base tecnológica andaluzas.
- Creación del banco de iniciativas emprendedoras, como fondo de ideas emprendedoras y de búsqueda de socios.

**Objetivo III: Mejorar los cauces de intercambio del conocimiento favoreciendo el desarrollo tecnológico y la innovación. Línea estratégica I: desarrollo de sistemas integrales de gestión del conocimiento (I+d+i).**

Objetivos específicos:

- Orientar la investigación a la búsqueda de soluciones a problemas específicos, especialmente en los campos o sectores estratégicos para Andalucía.
- Mejorar la capacidad de absorción de los resultados de la investigación.

Acciones:

- Realización de análisis de tendencias y estudios de prospectiva del entorno socio-económico regional, estatal e internacional, que permitan definir líneas prioritarias y sectores estratégicos.

- Realización de análisis que permita la evaluación de la incidencia de este Plan en el tejido productivo.
- Apoyo a la producción y comercialización de nuevos productos y servicios basados en el conocimiento.
- Programa de apoyo a la generación, gestión y comercialización de patentes y de desarrollo de políticas de protección de derechos industriales e intelectuales.
- Asesoramiento jurídico a empresas y al resto de los agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i), especialmente en materia de propiedad intelectual y protección del conocimiento.
- Incentivos a la movilidad de personal doctorado y técnicos de alto nivel entre el sector público y el privado, así como a la incorporación de este personal en las empresas andaluzas.
- Incentivos a la gestión estratégica por objetivos y resultados, para garantizar la calidad de la investigación.
- Fomento de doctorados en los que el personal investigador en formación podrán realizar sus actividades de investigación total o parcialmente en empresas que colaboren con las universidades.
- Canalización del proceso de transformación del conocimiento en valor social y económico (licencias, patentes, spin-offs, EBTs...) haciendo especial hincapié en el valor añadido que aporta la diversidad cultural de Andalucía.
- Incentivos a la generación de ideas convertibles en nuevas empresas de base tecnológica.
- Estímulo a la contratación entre grupos de investigación y empresas para la realización de proyectos de desarrollo e innovación.
- Incentivo a empresas que incorporen la I+D+i en su política de gestión y producción.
- Continuar e Impulsar el Programa de Divulgación de la Ciencia, para fomentar la cultura científica y sensibilizar a la ciudadanía de la importancia de la investigación, la tecnología y la innovación como motores de cambio y desarrollo.
- Apoyo a la apertura y las actividades de museos de la ciencia y la técnica y su adecuada coordinación a través de la Red de Espacios de Divulgación Científica y Técnica de Andalucía (RECTA), al objeto de fomentar la investigación y la difusión de la cultura por el conocimiento.

- Realizar proyectos de sensibilización científica y tecnológica en la escuela, Pymes y sociedad en general.
- Creación de una Web tecnológica de I+D+i que sirva de referencia para los Agentes del Conocimiento de Andalucía.

**Objetivo III: Mejorar los cauces de intercambio del conocimiento favoreciendo el desarrollo tecnológico y la innovación. Línea Estratégica II: Impulso a las estructuras de interfaz y red.**

Objetivos específicos:

- Potenciar el desarrollo de líneas de investigación multidisciplinar.
- Promover la creación de "alianzas", la cooperación y el desarrollo de sinergias entre los diferentes agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i).

Acciones:

- Medidas de fomento de la interactividad y la multidisciplinariedad en la investigación.
- Medida de apoyo a las OTRIs Andaluzas.
- Fomento de la creación y participación en redes de I+D+i.
- Impulso al desarrollo conjunto, público-privado, de patentes y, en general, proyectos de I+D+i.
- Impulso a la creación de Centros Tecnológicos, especialmente en sectores estratégicos para Andalucía.
- Apoyo a la creación de asociaciones de Pymes, en interacción con áreas científico-técnicas sectoriales, aglutinadas en torno a objetivos comunes de I+D+i.
- Activación de la configuración de redes de datos entre los sistemas informáticos de las universidades, los centros de investigación y las agrupaciones empresariales dedicados a innovación.
- Impulso a la circulación del capital humano mediante la participación de las mujeres y hombres investigadores andaluces en Plataformas Tecnológicas de carácter andaluz, estatal y europeo en áreas estratégicas donde participen empresas, universidades y otros centros de investigación para el desarrollo de proyectos de I+D+i.
- Evaluación y monitorización de la actividad en I+D+i, para su mejora en competitividad y aprendizaje continuo.

- Generación de sinergias y complementariedad entre iniciativas y planes sectoriales, nacionales y europeos en materia de I+D+i.
- Coordinación de los recursos del Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i), a través de la creación de un ente u órgano gestor de la materia.

**Objetivo IV: implicar la participación de la iniciativa privada en el Sistema Andaluz del Conocimiento (I+d+i) a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.**

**Línea Estratégica I: Innovación como motor de progreso social y económico.**

Objetivos específicos:

- Concienciar a las empresas del papel de la innovación en el progreso social y económico.
- Poner en contacto las empresas andaluzas con empresas foráneas innovadoras de su mismo sector económico, para el aprendizaje de prácticas exitosas.
- Facilitar a las empresas el estado del arte de las tecnologías existentes.

Acciones:

- Programa de concienciación del valor de la innovación.
- Programa de intercambio de buenas prácticas en innovación con empresas de regiones y países de nuestro entorno.
- Programa de estancias de mujeres y hombres técnicos de la empresa en empresas extranjeras de su sector.
- Programa de formación para la innovación en la empresa.
- Difusión de los servicios del observatorio tecnológico entre las empresa para el acceso al estado del arte de las tecnologías existentes.
- Conectar las empresas a los servicios de la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA).

**Objetivo IV: implicar la participación de la iniciativa privada en el Sistema Andaluz del Conocimiento (I+d+i) a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.**

**Línea Estratégica II: Fomento de la participación empresarial en el Sistema Andaluz del Conocimiento (I+D+i).**

### Objetivos específicos:

- Incrementar la inversión empresarial andaluza en proyectos de I+D+i.
- Crear empresas de base tecnológica.
- Aumentar la productividad de las empresas andaluzas.

### Acciones:

- Facilitar la participación empresarial en las estructuras de gestión de los Agentes Andaluces del Conocimiento (I+D+i) a través de: difusión de líneas de incentivos oficiales, difusión de oportunidades del sistema fiscal y financiero vigentes, fomento de los premios empresariales a la innovación y, atención a las necesidades tecnológicas empresariales en los programas públicos de investigación.
- Ayudas a la creación de departamentos de I+D+i en las empresas, favoreciendo las estancias en empresas de hombres y mujeres doctores y expertos en tecnología que introduzcan la cultura de la innovación y la interacción empresa-conocimiento.
- Programa de creación de empresas de base tecnológica surgidas de oportunidades de negocio a partir de empresas tractoras.
- Creación de la Oficina de Ideas que garantice la confidencialidad de los proyectos previo a la protección por patente oficial.
- Fomento de la cooperación empresarial para el desarrollo de proyectos de I+D+i, facilitar la colaboración entre el personal investigador público y las empresas, así como fomentar su participación en la Corporación Tecnológica de Andalucía.
- Impulso y fomento de la creación y formación en las empresas de la figura del Gestor de la innovación.

## Coordinación

La alta coordinación del Plan se encomienda a una Comisión Interdepartamental de I+D+i, creada al afecto, formada por todas las Consejerías de la Junta de Andalucía y presidida por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

Se crea específicamente para el seguimiento de aplicación y ejecución del PAIDI un Comité de Seguimiento en el marco de los Acuerdos de Concertación. Dicho Comité estará presidido por la persona titular de la Dirección General de Investigación Tecnología y Empresa e integrado por los representantes de los agentes económicos y sociales con la misma participación y representación que ostentan en el seguimiento de la Concertación Social.

La Dirección General de Investigación, Tecnología y Empresa será el órgano responsable de llevar a cabo la gestión de los diferentes programas y actuaciones que desarrollan el PAIDI, con el apoyo de los agentes del Sistema.

## Los programas sectoriales

Los Programas Sectoriales se definen como aquellos planes, proyectos y actuaciones en el campo de la I+D+i que las distintas Consejerías y las entidades públicas dependientes de las mismas definen, diseñan y gestionan, financian total o parcialmente, y ejecutan. Los Programas Sectoriales definirán las líneas estratégicas de investigación que potenciarán, y las actuaciones a través de las que se pretende impulsar la generación de conocimiento y la innovación. Incluirán los proyectos tecnológicos aplicados a los servicios dirigidos a la ciudadanía que, en el marco de las iniciativas promovidas por la Segunda Modernización y el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía, desarrolle la Consejería en cuestión. Asimismo, incluirán los posibles centros de excelencia que se hubieran definido.

La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa a través de la Comisión Interdepartamental de I+D+i articulará los diferentes Programas Sectoriales en el PAIDI'.

Entre ellos cabe resaltar el

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Presidencia**, implementado a través de la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional y de la Fundación Centro de Estudios Andaluces.

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Gobernación**, especialmente en los campos de Inmigración, Seguridad (Incendios), Voluntariado y Consumo.



**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Economía y Hacienda.** Se concentra en la investigación en materia estadística desarrollada por el Instituto Andaluz de Estadística en el marco del Plan Estadístico de Andalucía.

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Justicia y Administración Pública.** Atiende a la transferencia tecnológica de estructuras y planificaciones de innovación a los Servicios Público y al campo de la medicina legal, violencia de género o memoria histórica.

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Obras Públicas y Transportes.** Sus líneas de investigación se articulan en torno a siete campos estratégicos:

- Suelo y Vivienda, con especial énfasis en intervenciones en centros históricos y barriadas, rehabilitación del parque de viviendas y edificación y construcción sostenible.
- Logística, priorizando los estudios sobre aplicación de nuevas tecnologías al diseño y gestión de las Zonas de Actividades Logísticas (ZAL), la mejora de los sistemas multimodales de transporte marítimo/terrestre, aplicación de las TIC en el transporte de mercancías, así como el desarrollo de las Autopistas del Mar y el Short Sea Shipping (SSS).
- Transporte y Movilidad, dedicando una especial atención al diseño y gestión de Planes de Transporte Metropolitano, la mejora de la seguridad de las infraestructuras de transporte en Andalucía, la accesibilidad a los sistemas de transporte, el uso de nuevos combustibles en las redes de transporte y el uso de las TIC en la gestión de los servicios de transportes.
- Infraestructuras, priorizando la intermodalidad entre tren/carretera y entre tren/puertos, el uso de nuevas tecnologías en la gestión y mantenimiento de carreteras, la sostenibilidad, reutilización y reciclaje de materiales de construcción; técnicas de integración paisajística y ambiental de infraestructuras, y promover el conocimiento de las obras públicas en Andalucía.
- Ordenación del Territorio y Urbanismo, fomentando el conocimiento sobre los modos de intervención en zonas costeras, la incorporación de criterios de sostenibilidad ambiental y territorial en la ordenación del territorio y el urbanismo, diseño y

desarrollo de nuevas figuras y métodos de planeamiento para la intervención en las zonas de nuevos crecimientos urbanos.

- Paisaje, impulsando la recuperación, rehabilitación y valoración de los recursos paisajísticos, integrando el paisaje en los instrumentos de planificación sectorial y ordenación del territorio, y fomentando el conocimiento del paisaje andaluz, a través del Centro de Estudios Paisaje y el Territorio.
- Cartografía y Sistemas de Información, a través de la Red Andaluza de Posicionamiento, nueva cartografía vectorial y la participación en programas nacionales relacionados con sistemas de información geográfica, el desarrollo de infraestructuras de datos espaciales y la modernización de las técnicas cartográficas en Andalucía.

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Empleo.** Se desenvuelve en torno a dos líneas de trabajo:

- Prevención de Riesgos Laborales de Andalucía
- Responsabilidad Social Corporativa

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte,** confiado en gran parte al futuro Centro de Innovación Turística de Andalucía (CINNTA) y a las iniciativas del I Instituto Andaluz del Deporte y el Centro Andaluz de Medicina del Deporte.

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Agricultura y Pesca,** a través de los centros del IFAPA de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Salud.** Dispone de un Plan Estratégico de Investigación, Desarrollo e Innovación en Salud 2006-2010

Sus objetivos específicos son:

Fomentar una cultura de investigación de excelencia, potenciar los recursos existentes para la investigación, identificar las prioridades en Salud de acuerdo a las necesidades y problemas de salud en el contexto español y europeo, fomentar iniciativas de investigación, convergentes con proyectos del resto de las Comunidades Autónomas,

España y UE con repercusión internacional, proporcionar el marco jurídico y científico para el desarrollo de investigaciones en el campo de la terapia celular e impulsar la integración de la investigación, desarrollo tecnológico, innovación y evaluación de tecnologías.

Sus Líneas Estratégicas orientan la investigación hacia:

La investigación biomédica, la investigación con células madre, investigación sobre la terapia regenerativa en enfermedades neurodegenerativas, investigación sobre regeneración de tejido óseo en el tratamiento de enfermedades osteoarticulares, proyecto en red sobre trasplantes de tejido regenerados, investigación sobre la alimentación, nutrición y salud, investigación en cuidados a personas dependientes y a resultados de la gestión de casos, investigación en salud pública, investigación en servicios de salud y factores sociales y económicos relacionados con las desigualdades en salud.

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Educación.** Sus actividades en I+D+i se centran en la mejora continua del sistema educativo andaluz, a través de investigaciones, estudios y evaluaciones sobre el sistema educativo, con atención prioritaria a la etapa de la educación secundaria y al funcionamiento de los centros educativos.

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Igualdad y Bienestar Social.** Sus líneas atenderán entre otras, la exploración de nuevas tecnologías aplicadas a los Servicios Sociales, especialmente a la Dependencia, el estudio y experiencias piloto sobre las demandas y necesidades de grupos con especiales dificultades sociales (personas mayores, menores, personas con discapacidad, inmigrantes, drogodependientes y/o con problemas de adicción sin sustancia, etc.), las intervenciones en zonas con necesidades de transformación social (ZNTS), la teleasistencia, las investigaciones en materia de género y violencia.

**Programa sectorial de investigación en la Consejería de Cultura.** Sus operaciones se derivan del Plan Estratégico para la Cultura en Andalucía y el Plan General de Bienes Culturales.

Sus líneas estratégicas atienden a:

La renovación conceptual, metodológica y técnica de los instrumentos de gestión,

tutela y difusión del Patrimonio Histórico; el estudio de los nuevos patrimonios como el inmaterial, subacuático, industrial y contemporáneo; la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación para la implantación de métodos innovadores en los procesos de gestión y para la transferencia del conocimiento en materia de patrimonio cultural; la investigación en técnicas y métodos para la caracterización químico-física de los materiales con especial referencia a las técnicas no destructivas, así como al desarrollo y experimentación de procesos, técnicas y productos para la conservación y restauración del patrimonio histórico incluyendo la conservación preventiva del mismo; la Innovación de los servicios y técnicas de difusión en los archivos y bibliotecas andaluzas , etc.

### **Programas sectoriales de investigación en la Consejería de Medio Ambiente.**

Persigue como objetivos integrar la investigación como soporte a la gestión ambiental, incorporar las nuevas tecnologías a la gestión del medio ambiente y profundizar en el conocimiento de ecosistemas, especies, impactos y procesos que afectan al medio ambiente en Andalucía.

Entre sus líneas estratégicas destaca:

- La prevención y corrección de los problemas ambientales de Andalucía.
- El fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico en los sectores económicos cuya actividad pueda influir en el medio ambiente, para paliar su impacto.
- El empleo de los instrumentos de financiación de I+D+i para el desarrollo de proyectos concretos en materia medioambiental de todos los ámbitos territoriales.
- La promoción de nuevas fórmulas de concurrencia pública en la realización de proyectos de I+D+i en materia medioambiental.
- El fomento de la investigación social sobre las percepciones, actitudes y comportamientos ambientales de la ciudadanía.
- La consolidación de la red de información ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, como red de información ambiental de Andalucía.
- La cooperación ambiental e intercambio de experiencias de gestión, información e investigación ambiental con países terceros, así como impulso a la investigación y transferencias de tecnologías limpias entre Andalucía y América Latina, y entre Andalucía, el Magreb y el ámbito euromediterráneo.

- El desarrollo de redes abiertas de comunicación a través del uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para establecer con ello mecanismos de participación mediante canales de información basados en metodologías de gestión del conocimiento.
- El fomento de la aplicación tecnológica en el uso de fuentes alternativas de energías renovables y de la producción, comercialización y consumo de productos y servicios más respetuosos con el medio ambiente.
- El desarrollo de tecnologías encaminadas a incrementar la eficiencia en el uso del recurso y a optimizar la gestión conjunta de recursos superficiales y subterráneos.
- La aplicación de innovación tecnológica encaminada a garantizar el control de riesgos (inundaciones y sequías) en el ámbito de todas las cuencas hidrográficas.
- El fomento de la innovación y desarrollo tecnológicos en la protección de la calidad de los recursos hídricos disponibles mediante la gestión del agua como ciclo integral (almacenamiento y captación, distribución y consumo, saneamiento y depuración, reutilización o vertido final).
- El estudio de las innovaciones en la gestión urbana sostenible, para desarrollar nuevas políticas, estructuras, y herramientas de manera que sean más efectivas.
- La innovación, desarrollo y difusión de las Mejores Tecnologías Disponibles en procesos productivos y de transporte, que contribuyan a la minimización y gestión eficiente de los residuos, de la calidad del aire, de la protección contra contaminación acústica y de la mejora del paisaje urbano.
- La investigación de las causas de incendios forestales como elemento clave para la prevención, así como la investigación e innovación tecnológica en mecanismos para mejorar la activación de alertas y las labores de extinción.
- El fomento de proyectos de información y comunicación para la mejora y eficiencia en la gestión del medio natural, como son proyectos de inventario y cartografía de la vegetación; cartografía de los incendios forestales; sistemas de análisis y seguimiento del paisaje protegido, de las vías pecuarias, de enclaves forestales y setos de vegetación en terrenos agrícolas, etc.
- El fomento y desarrollo de tecnologías destinadas a la recuperación de los ecosistemas litorales degradados considerados de especial interés.

- El desarrollo de un sistema de gestión de información sobre el litoral, que garantice la recopilación, accesibilidad, y transferencia de información para la toma de decisiones y la participación social.

## La financiación del PAIDI

La tabla siguiente recoge la distribución del gasto en actividades de I+D+i estimado, por sectores y años, para el periodo indicado.

Gasto estimado en actividades de I+D+i en Andalucía, por sectores y años (Millones de euros)							
	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
CICE (M.U.)	576	616	658	704	752	804	860
CICE (Resto)	248	265	283	303	324	346	370
CICE (Total)	824	881	942	1.007	1.076	1.150	1.230
Otras Consejerías	260	277	296	316	338	361	386
Total presupuesto Junta de Andalucía	1.084	1.158	1.238	1.323	1.414	1.511	1.616

En el año 2010 se revisarán las cifras de inversiones sometidas al Plan Andaluz de Investigación Desarrollo e Innovación.

Las previsiones económicas para el cumplimiento de los objetivos y la realización de las acciones que se recogen en este Plan Andaluz de Investigación vienen determinadas por los siguientes marcos financieros:

- El Programa Operativo de Fondos Estructurales 2007-2013 en el que ya constan las cantidades definitivas de asignación a Andalucía del Fondo Tecnológico y de los ejes estratégicos 1 y 2 (Desarrollo de la economía del Conocimiento y Desarrollo Empresarial).
- El VII Programa Marco en cuanto a los recursos aprobados por Parlamento Europeo de 13 noviembre de 2006.
- El Programa de Innovación y Competitividad.
- El Modelo de Financiación de Universidades Andaluzas aprobado para marco 2007-2011.
- El objetivo del Plan Ingenio, actualizado en la conferencia de Presidentes de Comunidades Autónomas de 11 de enero de 2007.

El siguiente cuadro informativo refleja la previsión de recursos financieros a disposición del PAIDI fuera del presupuesto de la Junta de Andalucía:

Recursos totales en I+D+i en Andalucía (Millones de euros)							
	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Administración del Estado	602	799	972	1.179	1.426	1.720	2.071
Unión Europea	78	80	82	85	87	90	93
Universidades. Fondos propios	64	104	145	192	250	264	278
Empresas y IPSFL	390	490	604	749	897	1.054	1.214
Total otros recursos	1.134	1.473	1.803	2.205	2.660	3.128	3.656

El gasto total resultante para I+D+i en Andalucía se refleja en la siguiente tabla:

Recursos totales en I+D+i en Andalucía (Millones de euros)							
	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Gasto total	2.218	2.631	3.041	3.528	4.074	4.639	5.272

## Seguimiento y Evaluación

El PAIDI ha considerado que, por su propia complejidad, va a establecer diferentes momentos y niveles en su seguimiento y evaluación.

Por lo que respecta a los niveles se considerarán, básicamente, los referidos a las acciones e instrumentos, a los programas, y al Plan en su conjunto.

Por lo que respecta a los momentos, se considerará una evaluación diagnóstica, que tendrá como objeto establecer los niveles de partida; una evaluación de procesos, asociada al desarrollo de las diferentes acciones o programas, que servirá para determinar su adecuación y para realizar, sobre la marcha, los ajustes necesarios; y una evaluación final, que ayudará a medir los resultados alcanzados al término de un periodo de tiempo previamente establecido.

Los resultados de estos procesos de seguimiento y evaluación se recogerán en una Memoria Anual del PAIDI; dicha memoria se rendirá a la Comisión Interdepartamental de I+D+i, al Comité Andaluz para la Sociedad del Conocimiento y al Comité de Seguimiento e integrará la información que aportan los indicadores que se han definido para cada uno de los programas del Plan, ofreciendo una panorámica general sobre el desarrollo del mismo y, a la vez, específica sobre el transcurrir de los correspondientes programas y sobre la eficacia de las acciones e instrumentos de éstos.

Para el auxilio de estas tareas el PAIDI se ha dotado de un sistema de indicadores, distribuidos por varios bloques: generales, de género, por líneas estratégicas -investigación competitiva, capital humano y social, capacidad investigadora, cultura emprendedora, proyectos empresariales, sistemas integrales de gestión conocimiento, impulso a estructuras de interfaz y red, innovación y participación de las empresas en el Sistema Andaluz del Conocimiento.

### Comunicación del PAIDI

La Consejería de Innovación y Ciencia queda emplazada a difundir y dar a conocer los contenidos del PAIDI, mediante, entre otras, la introducción en Internet del contenido del Plan, así como la información relativa al seguimiento de su ejecución, desarrollos legislativos, indicadores de acciones y líneas estratégicas, y a través de campañas, jornadas, encuentros y fórmulas similares.





## **ANEXO II**

### **Novedades más relevantes en el Sistema andaluz de innovación. 2006**

Entre las novedades más destacadas que se han producido en 2006 en el Sistema Andaluz de Innovación destacan tres que va a ser presentadas a continuación: el establecimiento de un nuevo marco de financiación de las Universidades, que reemplaza al que expiraba al término de 2006; la entrada en operación regular de RETA y el impulso al papel de la Fundación Red Andalucía Emprende.

### **El nuevo marco de financiación de las Universidades Andaluzas 2007-2011**

Las Universidades, como plataformas de generación y difusión de conocimiento, han de desempeñar un papel de gran relevancia en el crecimiento de la competitividad y de la calidad de vida de Andalucía, y en el éxito de la transición de la región a una economía y una sociedad basadas en el conocimiento. Para garantizar su éxito en esa misión las Universidades han de ganar en flexibilidad y en atención a las tareas de I+D+i, para adaptarse a las necesidades cambiantes del entorno, y situarse en posiciones avanzadas en la competencia mundial de la educación, la investigación y la innovación.

El nuevo modelo financiero de las Universidades, firmado con las diez Universidades andaluzas, que reemplaza al que expiraba al término de 2006, constituye una herramienta destacada hacia esa meta. Parte de la base de que las universidades deben financiarse por lo que hacen, centrando su financiación conforme a los resultados, y de que éstas deben asumir una mayor responsabilidad en su propia sostenibilidad financiera a largo plazo, sobre todo en lo que respecta a la investigación. Ésto supone una diversificación proactiva de sus fuentes de financiación mediante la colaboración con empresas, fundaciones y otras fuentes privadas.

La financiación de las Universidades Andaluzas debe encontrar el equilibrio adecuado entre la financiación básica, la competitiva y la basada en los resultados. La financiación competitiva debe basarse en sistemas de evaluación institucionales y en indicadores de rendimiento diversificados, con objetivos claramente definidos, apoyados en evaluaciones comparativas internacionales.

Con el propósito de que el nuevo marco financiero libere la potencialidad que encierra la universidad andaluza, para que ésta contribuya al máximo en la construcción de la sociedad del conocimiento a la que aspira todo el espacio europeo, el marco de financiación plantea que las Universidades deben financiarse en razón de tres conceptos: formación, investigación e innovación.

## **Las Universidades dentro de cinco años.**

El modelo que se implanta aspira a que en el término de los próximos cinco años la Universidad andaluza haya alcanzado los siguientes hitos:

- Plena implantación del sistema de innovación docente.
- Participación en programas de investigación nacionales y/o comunitarios con un crecimiento anual del 10% y el 20% respectivamente.
- Plena inserción laboral de los egresados en los dos años siguientes a la graduación.
- Consolidación de la capacidad de emprendimiento de profesores y alumnos:
  - 20% del total de egresados, en los tres años siguientes a su graduación, deben crear su propia empresa
  - 20% del profesorado desarrollará colaboración estable con el tejido productivo.
- Plena incorporación de las TICs al hacer universitario: formación, investigación y gestión. Plena operatividad del campus virtual.
- Globalización de la actividad docente e investigadora (5 % del profesorado y 10% del alumnado procederá de otros países)
- Desarrollo e implantación completa de sistema de gestión por procesos y competencias
- Obtención de fondos procedentes de otras fuentes, públicas y privadas, diferentes de la aportación del Presupuesto de la Junta de Andalucía, hasta alcanzar el 30% del total de la financiación del sistema universitario
- La participación de la mujer en los órganos de gestión y dirección de la Universidad no debe ser en ningún caso inferior al 40% del total. Igualmente, las catedráticas e investigadoras principales deben superar el umbral del 20% para ambas categorías.

## **Financiación global del sistema publico universitario andaluz.**

Se fijan los siguientes objetivos en términos de financiación global:

- Alcanzar al final del 2011, un montante global de financiación de las Universidades Públicas de Andalucía que represente el 1,5% del PIB andaluz a precios de mercado (actualmente se ha llegado al 0,96%).
- Para alcanzar el objetivo previsto del 1,5%, se establecerá una senda anual de crecimiento gradual y sostenido de los presupuestos universitarios, equivalente al

menos al crecimiento del PIB andaluz a precios de mercado. En caso de que ese incremento sea inferior al doble del IPC, podrá aumentarse hasta un 2% adicional.

- En 2011 un 70% de la financiación de las Universidades Públicas procederá del presupuesto de la Junta de Andalucía y el restante 30% de otros fondos públicos y privados.

El Modelo garantiza un incremento de la financiación operativa de cada Universidad, excluidas las convocatorias competitivas, equivalente al incremento anual del IPC. Se detraerá del total de la financiación del Sistema la cantidad necesaria para equilibrar dicho incremento.

La composición de la financiación pública a las Universidades tendrá el siguiente perfil:

- Financiación operativa, incluidas convocatorias competitivas de investigación. (81,5%)
  - UNIA (1% de la Financiación Operativa excluidas convocatorias competitivas de investigación)
  - Convocatorias competitivas (9,2% de la Financiación Operativa excluida UNIA).
- Financiación de inversiones de carácter general (9,5%) (Plan Plurianual de Inversiones para las Universidades Públicas Andaluzas y otras inversiones de carácter general financiadas por la Junta de Andalucía)
- Inversiones en infraestructuras de investigación (2%)
- Convocatoria institucional de inversiones en infraestructuras y equipamiento científico general en la que las universidades priorizarán las inversiones (2%), correspondiéndose en el 2007 y sumada a la ayuda paralela institucional de los proyectos de investigación, con la cuota de participación de cada Universidad en el conjunto del Sistema. Esta partida irá reduciéndose anualmente en 0,5% de manera que desaparecerá en 2011. La cantidad detraída pasará a engrosar la financiación operativa, de manera que en 2011 ésta representará el 83,5% del total.
- Financiación de la insuficiencia financiera a 31/12/2002. (1,5%)
- Reserva de Contingencia (2%). De aquellas cantidades de la reserva de contingencia que cada año no sean comprometidas, hasta un 1 % de la financiación global será destinada preferentemente a saneamiento de la insuficiencia financiera, siendo el resto distribuido entre las universidades en virtud de la aplicación del Plan de Innovación Docente y la aplicación de las TICs.

- Agencia Andaluza de Evaluación de la calidad y Acreditación Universitaria (0,5 %).
- Gestión y coordinación (1%).

Las convocatorias competitivas de ayudas y proyectos de investigación destinarán un 15% en concepto de ayuda institucional paralela.

El acuerdo prevé que si del informe del Consejo de Coordinación Universitaria sobre financiación universitaria se derivaran mejoras en la financiación transferida a Andalucía por la administración central, estas cantidades serán aplicadas adicionalmente a las previstas en el Modelo de Financiación. En el caso de que de la aplicación de la Disposición Adicional Segunda del Estatuto de Autonomía para Andalucía (o de aquella disposición que la sustituya en el nuevo Estatuto), se deriven transferencias a la Comunidad Autónoma de Andalucía, aquellas partes incluidas en el Modelo de Financiación también serán aplicadas directamente a la financiación de inversiones universitarias.

Esas pautas significan que durante el periodo de vigencia del Acuerdo, 2007-2011, la financiación evolucione como se refleja en el siguiente Cuadro.

	2007	2008	2009	2010	2011
Financiación Operativa de la función docente, de la innovación, de investigación y de extensión universitarias (sin convocatorias competitivas)	74,0%	74,5%	75,0%	75,5%	76,0%
Convocatorias competitivas de investigación	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%
Inversiones de carácter general	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%	9,5%
Inversiones en infraestructuras de investigación	4,0%	3,5%	3,0%	2,5%	2,0%
Saneamiento	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
Gestión, Agencia de Calidad y contingencias	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
Financiación al Sistema Universitario Andaluz	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

## **Financiación operativa.**

El nuevo modelo de financiación operativa se centra en torno a tres grandes capítulos, con los siguientes pesos específicos:

Formación 60%

Investigación 30%

Innovación 10%

En cada uno de ellos se determinará la financiación teniendo en cuenta las necesidades derivadas de sus estructuras fijas y conforme a una serie de objetivos y compromisos definidos anualmente, con un horizonte de 5 años, que serán evaluados también cada año a través de coeficientes con sus correspondientes indicadores.

Para los distintos indicadores se asignará la cuota de participación de cada universidad de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Valor del indicador respecto al valor objetivo 2011.
- Velocidad de crecimiento anual del indicador respecto de la velocidad objetivo marcada para el mismo que será proporcional a la distancia al valor objetivo 2011.

## **Formación.**

### *Objetivos estratégicos*

Los programas universitarios deben estructurarse de manera que se mejore directamente la "empleabilidad" de los licenciados. Las universidades deben ofrecer planes de estudio, métodos docentes y programas de formación o readiestramiento innovadores que, a las capacidades propias de la disciplina, sumen otras de carácter más amplio relacionadas con el empleo y que integren periodos de prácticas en las instituciones y empresas, con créditos reconocidos.

Este propósito es válido tanto para la diplomatura, licenciatura, máster y doctorado, como para la oferta de cursos para adultos no vinculados a una licenciatura y para los cursos puente de alumnos que no han seguido los itinerarios tradicionales.

Para estimular una mentalidad emprendedora entre los alumnos y los investigadores, los doctorandos que aspiren a desarrollar una carrera profesional como investigadores adquirirán capacidades en materia de gestión de la investigación y los derechos de propiedad intelectual, comunicación, creación de redes, espíritu empresarial y trabajo en equipo.

Dado que la integración de los titulados en el mercado de trabajo es una responsabilidad compartida con los empleadores, los organismos profesionales y los gobiernos, el éxito en ese mercado debe utilizarse como indicador (entre otros) de la calidad del rendimiento de las universidades andaluzas, y ser reconocido y recompensado por el sistema de financiación.

De un modo más general, las universidades deben responder a los retos y las oportunidades que representa el aprendizaje a lo largo de la vida. La formación permanente plantea un desafío al exigir a las Universidades que estén dispuestas a ofrecer cursos para un alumnado de edad más avanzada que el habitual y con unos requerimientos formativos más complejos. Pero también les ofrece una oportunidad con la que contrapesar el efecto de la pérdida de alumnado causada por los perfiles demográficos de la población.

#### *Financiación vinculada a estructura de la formación (45%)*

a) Se calculará por Universidad el acumulado de créditos a impartir por cada asignatura troncal y obligatoria, atendiendo a su experimentalidad, ciclo y rendimiento académico de los estudiantes según el número de opción de matrícula. Por cada asignatura se tendrá en cuenta el número de grupos para el tamaño asignado de alumnos y las necesidades de desdoblamiento de grupos en función del coeficiente de experimentalidad de la misma. Al objeto de normalizar, se proyectará la necesidad acumulada de formación en función de la demanda de optatividad. Para las titulaciones implantadas en el nuevo marco legislativo del EEES, se tendrá en cuenta su metodología docente a la hora de determinar su necesidad de financiación acumulada. Para el periodo transitorio hasta la implantación completa de las nuevas titulaciones en el marco del EEES, se establecerá una senda anual de porcentaje de alumnos del sistema que se incorporarán a la metodología, que tiene en cuenta una atención al alumno más personalizada, derivada del Plan de Innovación Docente; tendiendo, en lo posible, al equilibrio interinstitucional de esta distribución. Para las titulaciones incorporadas al Sistema de Innovación Docente con carácter global en Andalucía, una vez establecidos los parámetros estructurales y de distribución en grupos de alumnado de las diferentes materias, se computará a efectos del cálculo de necesidades docentes, el acumulado de créditos que se corresponda efectivamente con la distribución adoptada.

b) La magnitud establecida en el párrafo anterior determinará el coeficiente estructural inicial de participación de cada Universidad en la necesidad global de recursos, imputando el 65% para atender las necesidades de formación y el 35% restante las necesidades de investigación.

c) Definido un óptimo de estructura PDI y servicios para la docencia, a conseguir al cabo de los cinco años del marco, se establecerá un proceso de convergencia de la situación de cada Universidad con dicho óptimo que se concretará en puntos de control anual estimados en porcentajes de aproximación a dicho óptimo.

- Indicador Equilibrio en PDI: Aproximación al óptimo de la relación personal docente equivalente a tiempo completo/ ETC (2%)
- Indicador Equilibrio en servicios para formación: Aproximación al óptimo del coste por ETC. (2%)

#### *Financiación adicional vinculada al gasto de soporte para docencia (5%)*

Se determinará en función de las necesidades derivadas del desarrollo de las tareas de formación. Para ello se tendrán en cuenta:

- a) El número de alumnos matriculados en las distintas materias de referencia.
- b) Las instalaciones y su caracterización utilizadas en las tareas formativas.
- c) Las estimaciones de incrementos en el coste teórico según el número de grupos obtenidos previamente y sus respectivos costes medios por grupo de docencia (gastos en bienes y servicios, reposición de infraestructuras y equipos, etc) atendiendo a su experimentalidad.

#### *Financiación vinculada a resultados (10%)*

a) Coeficiente en función de la distribución de alumnos en el sistema de innovación docente y digital (2,5 %)

- Indicador: Grado de Implantación con especificación de un crecimiento anual del Plan de Innovación Docente: N° de créditos de acuerdo al PID acreditados por la AGAE/n° créditos totales, ponderada por el % de alumnos implicados.
- Indicador: N° de créditos con el material en red según la evaluación realizada por la Agencia Andaluza de Evaluación y Acreditación y ponderado por el grado de implantación de las TIC/n° créditos totales

b) Coeficiente en función del grado de cualificación acreditada de la plantilla docente (2,5%)

- Indicador: Méritos curriculares del PDI: Acreditación, nivel y cualificación profesional alcanzada en función del número de años de prestación de servicios.



- Indicador: Percepción por parte del alumnado sobre la calidad docente

c) Coeficiente en función de la excelencia final del proceso formativo (2%)

- Indicador: % alumnos insertados en el tejido socioeconómico mediante contrato laboral, acceso a la función pública en puestos acordes con su formación dos años después de su graduación, o generación de empresas. A tal fin podrá adoptarse un índice ponderado por bloques de titulaciones que tenga en cuenta la expectativa de inserción para las mismas. Para el primer año de implantación solo se tendrá en consideración los alumnos egresados un año antes.
- Indicador: Duración media del proceso formativo y su relación con la duración inicialmente prevista

d) Coeficiente en función del bilingüismo de los alumnos (1,5%)

- Indicador: N° de estudiantes de último curso que hayan obtenido en el TOEFL una marca superior a 500 puntos o en sistema equivalente acreditado/N° de matriculados en último curso.
- Indicador: N° de estudiantes que participen en redes internacionales de movilidad en otro idioma/ N° total de estudiantes

e) Coeficiente en función de enseñanzas de postgrado de calidad acreditada (1,5%)

- Indicador: N° de créditos acreditados en enseñanzas de postgrado/ N° de créditos de la oferta troncal de la universidad

## **Investigación**

### *Objetivos Estratégicos*

Las universidades deben reconfigurar sus programas de investigación para aprovechar las oportunidades que ofrecen los nuevos avances en los campos de conocimiento ya existentes, y las nuevas líneas emergentes de investigación científica definidas en el PAIDI. Esto exige centrarse menos en disciplinas científicas clásicas y más en ámbitos de investigación, asociándolos más estrechamente con campos relacionados o complementarios (capacidades personales y sociales, capacidades emprendedoras y de gestión) y fomentando la interacción entre alumnos, investigadores y equipos de investigación mediante una mayor movilidad entre disciplinas, sectores y entornos de investigación.

Las implicaciones de esta interdisciplinariedad y transdisciplinariedad deben ser reconocidas y tenidas en cuenta por las universidades, el gobierno andaluz, y también por el conjunto de agentes económicos y sociales de Andalucía, que siguen basándose, en general, en evaluaciones, estructuras y mecanismos de financiación tradicionales, centrados en una sola disciplina.

La sociedad está cada vez más basada en el conocimiento, y el conocimiento está sustituyendo a los recursos físicos como principal motor del crecimiento económico. Por lo tanto, las universidades necesitan dar a conocer la pertinencia de sus actividades, en particular de las relacionadas con la investigación.

#### *Financiación vinculada a la Estructura de Investigación (10,8%)*

- a) Coste PDI por Investigación: Se determina este parámetro a partir del coste estimado de PDI por actividad investigadora (35% del coste total del PDI calculado anteriormente).
- b) Coste de servicios para la investigación: Al igual que para la formación se tendrá en cuenta el coste de los servicios de apoyo a la investigación y, específicamente, el PAS incluido en el PAIDI como apoyo.

#### *Financiación vinculada a resultados (10%)*

- a) Coeficiente en función de los méritos curriculares de los investigadores (2,5%)
  - Indicador: Sexenios y acreditaciones equivalentes reconocidos respecto a los posibles en cada periodo. (1%)
  - Indicador. Tesis doctorales defendidas/ PITC (0,5%)
  - Indicador: Becas FPU,FPI, JA, Ramón y Cajal y similares/ PITC (0,6%)
  - Indicador: Premios de investigación internacionales, nacionales, y autonómicos (ponderados, los internacionales triple, los nacionales doble que los autonómicos) y/o premios de investigación artística y literaria / PITC (0,2%)
  - Indicador: Conferencias impartidas con publicidad por invitación de instituciones /PITC. (0,1%)
  - Indicador: Exposiciones Artísticas y edición de libros singulares/PITC. (0,1%)

b) Coeficiente en función de la puntuación relativa PAIDI asignada según la valoración media de los grupos de investigación de cada universidad mediante la utilización de coeficientes respecto a la media base del sistema PDI (2,5%)

c) Coeficiente de derechos liquidados procedentes de la investigación y de la transferencia de conocimiento en los tres últimos ejercicios por cada PDI a tiempo completo (3%)

- Indicador: Fondos externos de convocatorias de I+D+I públicas europeas y nacionales. / PITC (1%)

- Indicador: Patentes en explotación o adquiridas por terceros/ PITC (1%)

- Indicador: Fondos por contratos o convenios de I+D+I con la Corporación Tecnológica de Andalucía u otras entidades públicas o privadas (1%)

d) Coeficiente obtenido a partir del número de empresas de base tecnológica y la aportación de doctores al tejido socioeconómico (1,5%)

- Indicador: Empresas basadas en el conocimiento generadas en la universidad creadas mayoritariamente por profesores en los últimos años y con actividad acreditada/ PITC. (0,8%)

- Indicador: Doctores egresados en los últimos 5 años que trabajan en empresas o instituciones no universitarias de su especialidad/ PITC. (0,7%)

e) Coeficiente de género: (0,5%)

- Indicador: % de mujeres catedráticas. (0,2%)

- Indicador: % de mujeres investigadoras principales. (0,3%)

*Financiación competitiva de proyectos de investigación y grupos de investigación (9,2%).*

Estas convocatorias incluirán un 15% en concepto de ayuda paralela institucional.

## **Innovación.**

### *Objetivos estratégicos*

Cabe centrarlos en dos campos:

- Nuevos sistemas de gobernanza interna basados en prioridades estratégicas y en la gestión profesional de las personas, la inversión y los procedimientos administrativos.

- Superación de la atomización de las universidades en pequeñas unidades de investigación, orientando sus esfuerzos colectivamente a unas prioridades institucionales de investigación, formación e innovación.

#### *Financiación vinculada a resultados (10%)*

a) Coeficiente en función del grado de implantación de las TIC's (3%). Los Indicadores del "Campus virtual" son:

- Desarrollo de participación digital de alumnos y profesores
- Desarrollo de redes de comunicación inalámbricas de amplia velocidad y capacidad
- Oferta digital de todos los servicios y procedimientos de las Universidades.

b) Coeficiente en función de la implantación de un sistema de gestión por procesos y competencias (3,25%)

- Indicador: Implantación de un sistema de gestión por procesos corregida por el número de miembros de la comunidad universitaria afectados.
- Indicador: Plan de gestión de los profesionales de administración y servicios de las Universidades andaluzas en función de competencias necesarias, planes de desarrollo y formación, incentivos y acreditación profesional. Podrá tenerse en cuenta cualquier proceso de evaluación y acreditación que a tal efecto se realice.

c) Coeficiente en función de la globalización de la Universidad (2%)

- Indicador: Nº de alumnos Erasmus y otros programas de intercambio internacionales ponderado por su grado de aprovechamiento/Nº total alumnos. (0,75%)
- Indicador: Cooperación de las Universidades andaluzas en el marco del Sistema Andaluz de Universidades para competir en el ámbito nacional y europeo. (0,5%)
- Indicador: Nº de docentes e investigadores que participan en programas y redes de movilidad geográfica internacionales. (0,75%)
- Coeficiente en función de la conexión con el tejido productivo (1,5%)
- Indicador: % de titulados que han creado empresas propias en los tres años siguientes a la graduación. (0,6%)
- Indicador: % profesores que tienen contrato de colaboración con empresas con actividad demostrada. (0,6%)

- Indicador: % de PDI que participan, de acuerdo con los criterios de compatibilidad legalmente establecidos, en Consejos de Administración o equivalentes de empresas basadas en el conocimiento. (0,3%)

e) Coeficiente de género: (0,25%)

- Indicador: Índice de órganos de gestión y dirección de la Universidad que cumplen con los criterios de paridad.

## La Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA)

La Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA), constituida en abril de 2005, es una asociación sin ánimo de lucro, impulsada por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, para fomentar la innovación y mejorar la competitividad del tejido empresarial andaluz.

Durante 2006 ha comenzado a desplegar el potencial que encierran las originales fórmulas de trabajo que se esfuerza en diseñar y aplicar. Su peculiaridad estriba en los procedimientos que emplea para llevar a cabo ese fomento de la innovación, mediante por un lado la aproximación de las oportunidades de I+D+i a las empresas a través de una red de agentes centrados en los espacios productivos de mayor interés potencial, y por otra parte con la activación de una malla de interacciones entre los diferentes operadores, modalidades de impulso que probablemente una institución más formalizada tendría severas restricciones para construir. La actividad de RETA se centra en cuanto guarda relación con la I+D+i de las empresas.

Con esos métodos de trabajo RETA provoca la interacción de las entidades que componen el Sistema Andaluz del Conocimiento y, a través de su red de técnicos, ayuda a las empresas tradicionales a innovar, a las innovadoras a incorporar I+D y a las que ya tienen I+D propia, a crecer.

### La misión de RETA

La misión que se ha asignado a RETA es trasladar la capacidad de innovación de los espacios y centros tecnológicos de Andalucía y el conocimiento generado en las universidades, a todo el tejido productivo andaluz para que se transforme en servicios y productos altamente competitivos.

RETA procura la igualdad de oportunidades a todas las empresas y para ello su trabajo se centra además de en los parques tecnológicos en los polígonos industriales, y tanto en las grandes compañías como en las Pymes, para que todos los agentes económicos se aprovechen de los beneficios que les reporta la tecnología y la innovación.

### Objetivos de RETA

RETA se ha marcado los cuatro siguientes objetivos:

- Estimular y garantizar la innovación y la transferencia de tecnología.
- Detectar oportunidades de innovación y desarrollo tecnológico.
- Favorecer el trabajo en red y fomentar la internacionalización.
- Mejorar la competitividad del tejido productivo andaluz.

## Agrupaciones tecnológicas

La Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA) opera en el territorio a través de las Agrupaciones Tecnológicas (AGT). Las Agrupaciones son concentraciones de empresas en Parques Tecnológicos y Polígonos Industriales, en los que un técnico RETA trabaja directamente con los empresarios de su zona, para facilitarle el acceso a los servicios de I+D+I que presta la Red.

El valor y la singularidad de RETA estriba en que trabaja directa y personalmente con los empresarios. Los técnicos de las Agrupaciones Tecnológicas visitan las empresas, conocen sus necesidades y les buscan en el Sistema Andaluz del Conocimiento las soluciones más eficaces.

## Asociados

A fin de 2006 RETA está formada por 35 miembros:

- 8 Parques Científicos y Tecnológicos.
- 21 Centros de Innovación y Tecnología.
- 3 Centros Europeos de Empresas e Innovación.
- IFAPA, con sus 18 Centros de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.
- La Corporación Tecnológica de Andalucía, que aglutina empresas líderes en sectores estratégicos para la Región.
- La Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía.

## Entidades participantes

La Fundación Red Andalucía Emprende, de la que se hablará más adelante y las nueve universidades públicas de Andalucía (excepto la UIA, la Universidad Internacional de Andalucía), a través de sus oficinas de transferencia de resultados de la investigación (OTRI), también participan en RETA. De esta manera se cumplen los objetivos fundacionales de la Red: conectar los centros del conocimiento con el tejido productivo y extender estas conexiones por toda Andalucía.

## Servicios de la Red

La Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA) tiene definido un decálogo de servicios para apoyar la incorporación de la I+D+I en las empresas andaluzas, con especial atención a las pymes de los polígonos industriales.

Estos servicios, con los que RETA busca mejorar la innovación y por tanto la competitividad del tejido productivo, son los siguientes:

- Protección de resultados de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (I+D+I)
- Financiación de la I+D+I
- Apoyo a la creación de empresas innovadoras y de base tecnológica (EBT's)
- Colaboración y cooperación empresarial
- Promoción industrial de las pymes
- Herramientas y sistemas de gestión empresarial
- Ingeniería de producto y proceso
- Transferencia de tecnología
- Prospectiva, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva
- Formación

## Programas

La Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA) gestiona a fin de 2006 dos programas de especial relevancia: Novapyme, para apoyar la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en las pequeñas empresas andaluzas, y Transfer, una iniciativa que al término de 2006 había propiciado 150 contratos de transferencia de tecnología

### **El Programa Novapyme.**

El programa Novapyme, de apoyo a la incorporación de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en pymes de Andalucía, nace como una iniciativa de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. El programa lo coordina y ejecuta RETA.

Mediante este Programa se realiza el diagnóstico, asesoramiento y acompañamiento a las PYMES en la definición e implantación de las soluciones TIC más adecuadas a sus empresas. Este asesoramiento es gratuito.

A fines de Noviembre de 2006 se hallaban incorporadas en este Programa 350 empresas, el 60% de las cuales estaba ya en la etapa de implantación de las soluciones diseñadas.



Estaba previsto llegar a 7.500 empresas hasta fin de 2007 y se ha ampliado ese objetivo con recursos adicionales, para alcanzar a las 10.000 empresas.

### **Programa Transfer.**

Este programa se ha creado con el objetivo de crear una nueva cultura de la transferencia de tecnología en el territorio andaluz que implique a todos los actores del Sistema Andaluz del Conocimiento.

TRANSFER nace con el propósito de apoyar de manera especial a las entidades de interfaz (OTRI's y demás) en el adecuado desempeño de sus actividades de transferencia tecnológica.

En 2006 se han logrado establecer 150 contratos de transferencia de tecnología presentados por 35 entidades, el 90 por ciento de ellas asociadas a la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA). Estas entidades han avalado los 150 proyectos de transferencia tecnológica que serán desarrollados por 107 grupos de investigación de las universidades andaluzas, una treintena de empresas de gran contenido tecnológico y ocho centros de investigación. Los desarrollos tecnológicos serán implantados en 77 pymes andaluzas.

## La Fundación Red Andalucía Emprende (FRAE)

Es una entidad sin ánimo de lucro, dedicada al apoyo de la actividad económica en la comunidad autónoma andaluza, y tiene como objetivos la promoción de la cultura emprendedora y el fomento de la creación y consolidación de empresas. Su finalidad última es contribuir al desarrollo empresarial andaluz, tanto en el ámbito local y rural, como en los principales enclaves económicos de Andalucía, para lo que cuenta con la colaboración de los municipios donde se asientan sus dispositivos de apoyo.

La Fundación se ha adscrito a RETA, como entidad participante, tras un convenio suscrito en octubre de 2006, actuando sus 64 escuelas de empresas ubicadas en polígonos industriales como Agrupaciones Tecnológicas Asociadas.

La Fundación se creó por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía en el año 1999 con el nombre inicial de Fundación Andaluza de Escuela de Empresas (FAEE), aunque no comenzó su andadura económica hasta el año 2000. Posteriormente el Patronato de la misma aprobó varios cambios de denominación hasta concretarse la actual.

Está participada en su totalidad por la Administración Pública andaluza y dirigida por un Patronato, cuya presidencia y vicepresidencia recaen, respectivamente en la Secretaría General de Desarrollo Industrial y Energético y en la Dirección General de Economía Social y Emprendedores.

Para llevar a cabo sus objetivos, la Fundación dispone de la siguiente estructura:

- Una Agencia Central de Dirección, donde está ubicados los servicios centrales de la Fundación Red Andalucía Emprende, que es la unidad de dirección, gestión, administración y apoyo a la Red.
- Ocho Direcciones de Red Provincial, ubicadas en los CADEs de las capitales de provincia, responsables de la coordinación y apoyo a la Red en su ámbito de influencia. Para su gestión, las/los Directoras/as cuentan con un equipo formado por un/a Coordinador/a Técnico y un/a Coordinador/a de Diseño y Estrategias.
- 149 Escuelas de Empresas y 11 CADEs distribuidas por todo el territorio andaluz, que ejecutan los objetivos y funciones de la Red.

Además del apoyo directo e inmediato a personas emprendedoras a través de la Red Territorial, la Fundación gestiona y ejecuta una serie de programas y proyectos encaminados a la detección y captación de emprendedoras/es y a la mejora de la cultura empresarial. De este modo, la Fundación Red Andalucía Emprende trabaja con numerosos colectivos

potencialmente emprendedores (población universitaria, mujeres, jóvenes, profesionales desempleados, inmigrantes, grupos en riesgo de exclusión social), fomentando la actividad económica en sectores tradicionales y novedosos (proyectos de base conocimiento, tanto tecnológica como creativa, proyectos multiculturales, proyectos sociales...) y facilitando la introducción de todos aquellos elementos innovadores que aseguran el éxito de las empresas.

Cada provincia andaluza tiene su propio plan anual de actuaciones, en el que se incluyen algunos de los proyectos y programas de tipo general o especializado, así como acciones específicas adaptadas y promovidas desde cada una de las propias provincias.

### **Objetivos de la Fundación Red Andalucía Emprende.**

Los objetivos generales de promoción de la cultura y la actividad emprendedora y apoyo a la creación y desarrollo de empresas se concretan en unos objetivos específicos que contribuyen a la consecución de los fines de la Fundación:

- Mejorar y valorar la imagen social del emprendedor, la autosuficiencia económica y el aprovechamiento de los recursos endógenos.
- Divulgar proactivamente las políticas, servicios e infraestructuras al servicio de la actividad emprendedora en Andalucía.
- Contribuir al impulso de la formación empresarial, emprendedora e innovadora en los sistemas educativos reglados de la enseñanza primaria, secundaria y la formación profesional.
- Mejorar la calificación, el desarrollo profesional y la capacidad emprendedora de la juventud andaluza mediante la realización de prácticas en empresas.
- Estimular y mantener el espíritu emprendedor a lo largo de toda la vida de la empresa.
- Asegurar las infraestructuras de apoyo y servicios de asesoramiento y asistencia a los emprendedores y la coordinación de los sistemas y estructura pública para cooperar en red.
- Facilitar el acceso a la financiación para proyectos de emprendedores.
- Asesorar, formar y apoyar a grupos emprendedores para la creación y desarrollo de empresas.

- Gestionar, promocionar y desarrollar la Red Andaluza de Escuelas de Empresas y Centros de Apoyo al Desarrollo Empresarial.
- Solicitar, planificar y gestionar programas formativos que mejoren la cultura empresarial en Andalucía.
- Solicitar y gestionar los programas comunitarios vinculados a los objetivos y fines de la misma.
- Participar en proyectos de cooperación para el desarrollo con otros países.
- Cooperar con las autoridades e instituciones locales, provinciales, autonómicas y nacionales, así como con Asociaciones o Fundaciones privadas sin ánimo de lucro, dedicadas a actividades paralelas, semejantes, complementarias, accesorias o concurrentes, en el diseño y realización de proyectos y programas de desarrollo local, planes de formación, campañas de dinamización del espíritu emprendedor, así como el fomento de la investigación en cuanto a temas que sean del interés socioeconómico.

### **Servicios Generales de la Fundación Red Andalucía Emprende.**

La Red de Escuelas de Empresas y CADEs ofrece sus servicios en las siguientes líneas de actuación:

- Apoyo a la creación y desarrollo de empresas
- Apoyo y asistencia técnica en el proceso de definición del proyecto (elaboración del plan de empresa, estudio de viabilidad etc.), constitución de la empresa e inicio de actividad.
- Servicio de alojamiento y tutorización, en su caso, enfocado tanto a la puesta en marcha como a la consolidación del proyecto.
- Apoyo y asistencia técnica en la definición y puesta en marcha de proyectos de consolidación, ampliación e innovación de empresas.
- Asistencia técnica en la búsqueda de financiación, pública y privada, incluyendo apoyo en la tramitación de solicitudes de incentivos.
- Promoción y apoyo técnico a proyectos de cooperación empresarial, comercialización, mejora de la gestión, proyección exterior de la empresa, etc.

- Acciones de formación en materia de innovación, cultura empresarial y mejora de la gestión.
- Acciones de divulgación y sensibilización en materia de PRL, Calidad, Medio Ambiente, Responsabilidad Social Corporativa etc. (organizadas a nivel provincial, y coordinadas desde el CADE).

*Impulso de la introducción y uso eficaz de las TICs en las empresas tuteladas por la Red y en el entorno de la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía.*

- Difusión e información sobre programas y ayudas públicas para incorporación de TIC en la empresa.
- Asistencia técnica en la tramitación de solicitudes de ayuda de incentivos para incorporación de TIC.
- Difusión de buenas prácticas en el uso de TIC en la empresa.
- Asesoramiento técnico sobre uso de TIC en gestión empresarial.
- Formación en TIC para empresas y emprendedores/as.

*Fomento del espíritu emprendedor e innovador y estímulo y mantenimiento del mismo a lo largo de la vida de la empresa.*

- Campañas de información y divulgación sobre ayudas y programas para emprendedores/as.
- Campañas de captación de emprendedores/as potenciales en centros de enseñanza reglada y no reglada.
- Difusión de ideas de negocio y banco de proyectos.
- Divulgación de prácticas emprendedoras y proyectos innovadores de éxito.
- Campaña de sensibilización sobre factores tangibles e intangibles de competitividad.
- Acciones formativas en materia de innovación, adaptadas al grado de madurez de la empresa o proyecto e incluyendo, en su caso, aspectos como la mejora de la función gerencial, introducción de nuevos métodos de gestión, comercialización, financiación etc., además de los conceptos básicos de innovación tecnológica.
- Campañas específicas para la captación de emprendedores/as potenciales para proyectos de EBT (Empresas de Base Tecnológica).
- Información sobre recursos y programas activos en el territorio.

## **Servicios especializados de la Fundación Red Andalucía Emprende.**

Dentro de la Red Territorial de Apoyo a Emprendedores, las Escuelas de Empresas y CADEs se especializan en la prestación de los siguientes servicios a todas aquellas personas que deseen poner en marcha un proyecto empresarial o que se planteen introducirse en la cultura emprendedora:

### **Alojamiento empresarial.**

La Red ofrece 247 naves y 279 despachos para alojamiento de proyectos empresariales, en las modalidades de preincubación (mínimo 6 meses en módulos-oficina para la definición del proyecto, elaboración del plan de empresa y constitución de la misma) e incubación (mínimo 3 años en oficinas y naves industriales para la consolidación y modernización de la empresa o para la puesta en marcha de proyectos innovadores).

### **Tutorización.**

El personal técnico de Escuelas de Empresas y CADEs ofrece a los proyectos adscritos a la Red tutorización individual adaptada a las necesidades específicas de las/os promotoras/res, así como a las características del sector en el que se desarrollará la actividad. La tutorización abarca todo el proceso desde la definición del proyecto hasta la constitución de las empresas y su consolidación (elaboración del plan de empresa, trámites administrativos, solicitudes de incentivos y búsqueda de financiación privada, etc.). Para reforzar la tutorización, la Red cuenta con un sistema de Expertos Internos, especializados en los distintos aspectos y puntos críticos que garantizan la consolidación y competitividad de los proyectos.

A través de la Red, los/as emprendedores/as de cualquier territorio de la Comunidad Andaluza reciben la asistencia técnica de personal experto en materia de gestión empresarial básica (fiscalidad, financiación, mercados, forma jurídicas, TIC, etc.), gestión de procesos, innovación económica e innovación tecnológica.

### **Formación.**

La formación para emprendedoras/es es un servicio clave de las Escuelas de Empresas y Centros de Apoyo al Desarrollo Empresarial. Los/as promotores/as de los proyectos empresariales adscritos a la Red reciben una formación inicial en gestión empresarial básica directamente del personal técnico de la Red. Esta formación inicial, adaptada al

perfil y necesidades de las/os emprendedoras/as se complementa, durante la permanencia en el programa, con formación especializada diseñada en función de las características de cada proyecto, que incluye aspectos más avanzados de gestión por procesos e innovación. Esta formación es impartida en distintas modalidades (presencial, semipresencial y on-line) por proveedores de probada solvencia. Finalmente, en la última fase de estancia en el programa, se ofrece, como parte del plan de preparación para la salida, formación práctica en materia de diagnóstico, auscultación y plan de desarrollo. Esta última formación, cuyo objetivo es garantizar la continuidad del proyecto fuera del programa, es impartida por personal técnico de la propia Red con el apoyo de consultorías especializadas.

### **Información y Asesoramiento técnico.**

Para proyectos no adscritos ni alojados en Escuelas de Empresas o CADEs, la Red ofrece un servicio de información y asesoramiento técnico puntual a demanda de las/os usuarios.

### **Acciones de coordinación y cooperación con otros centros directivos e instituciones.**

La Red de Escuelas de Empresas y CADEs facilita a sus usuarios el acceso a servicios de otros centros directivos relacionados con el apoyo a empresas y la innovación, con los que la Red mantiene relaciones de coordinación y colaboración, desarrollando acciones conjuntas y participando activamente en el desarrollo de programas. De este modo, la Red se convierte en una puerta de acceso a la Agencia IDEA, Invercaria, Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA) y otros.

### **Desarrollo de los programas regionales para emprendedores planteados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.**

La Consejería de Innovación Ciencia y Empresa, a través de la Dirección General de Economía Social y Emprendedores, pone en marcha una serie de programas para emprendedores que, actualmente, son gestionados por la Fundación Red Andalucía Emprende. CADEs y Escuelas de Empresas participan en el desarrollo de estos programas, asegurando el enfoque territorial de los mismos y su adecuación a las necesidades y características reales de cada territorio. De este modo, la Red facilita el acceso a programas regionales como la Feria Andalucía Emprende, Día del Emprendedor, Programas para Emprendedores Multiculturales, Emprendedores de Base Creativa y Emprendedores en Riesgo de Exclusión Social. A continuación se describen algunos de los Programas más significativos:

## PRACTIQUEMOS II

El objeto de este proyecto es mejorar la cualificación, el desarrollo profesional y la capacidad emprendedora e innovadora de 200 jóvenes andaluces mediante la realización de prácticas en empresas. El proyecto PRACTIQUEMOS II, se divide en dos subprogramas:

### PICASSO

Destinado a jóvenes andaluces desempleados, menores de 30 años con inquietudes emprendedoras y que hayan realizado algún curso de formación profesional o ciclo formativo. Consiste en la realización de prácticas en empresas tanto de Andalucía como de la Unión Europea. Estas prácticas van precedidas de un periodo de formación en materia de emprendedores y de un curso de formación lingüística -curso que variará en función del idioma del país donde vayan destinados los beneficiarios del programa-.

### ESINNOVA

Destinado a jóvenes andaluces desempleados, menores de 30 años con inquietudes innovadoras y que sean titulados universitarios o estén en el último año de carrera. Consiste en la realización de prácticas en empresas andaluzas de economía social, donde tendrán que desarrollar un proyecto de innovación. Estas prácticas van precedidas de un periodo de formación en materia de innovación y desarrollo tecnológico.

### Biblioteca de experiencias emprendedoras

Base de datos online interrelacionada donde se describen cien experiencias de creación y puesta en marcha de proyectos empresariales llevadas a cabo por emprendedores en la Comunidad Autónoma de Andalucía en los diversos sectores de actividad. Se trata de experiencias reales de éxito y de fracaso donde se detallan las distintas fases que van desde la concepción de la idea de negocio hasta el momento en que la empresa abandona la incubadora física.

### Biblioteca de proyectos empresariales

Base de datos online interrelacionada con cincuenta planes de empresa reales representativos de todos los sectores de actividad que por sus características puedan servir como referencia y guía para el desarrollo de nuevos proyectos empresariales.



## Laboratorio de ideas empresariales

Herramienta informática online que ofrece al emprendedor/a la generación y evaluación de ideas empresariales.

- Generador de ideas empresariales: diseñado para aquellos emprendedores con iniciativa empresarial que no tienen idea de proyecto que poner en marcha y que permitirá la generación de forma automática de una serie de posibilidades de proyectos empresariales a desarrollar, adaptados a las características particulares del emprendedor.
- Evaluador de ideas empresariales: diseñado para ofrecer una valoración de la maduración de la idea de negocio a través de una serie de cuestionarios de evaluación que podrán realizar los emprendedores de forma autónoma y como paso previo necesario para poder utilizar la Preincubadora Digital. Del mismo modo, permitirá al emprendedor discriminar y seleccionar entre posibles proyectos empresariales.

## Preincubadora digital

Herramienta online que permitirá descubrir, evaluar y potenciar las capacidades profesionales de los propios emprendedores, desarrollar los pasos necesarios para poner en marcha la idea empresarial y, fundamentalmente, estudiar la previabilidad técnica, económica y financiera del proyecto empresarial; permitiendo al emprendedor experimentar y realizar las modificaciones y ajustes que la idea de proyecto requiere para facilitar su éxito.

## Programa de apoyo a la presentación de proyectos empresariales

Se propone facilitar el acceso de emprendedores y pequeños empresarios a la financiación de proyectos, a través de su formación en las técnicas de presentación de una idea o proyecto empresarial, así como en los procesos y técnicas de negociación.

## Manual para emprender

Ofrece información pormenorizada sobre cómo crear una empresa: recursos financieros y de información existentes, trámites de constitución y la estructura y contenidos de un plan de empresa.

## Programa de apoyo a empresas de base creativo y cultural

Se compone de dos actuaciones en las provincias de Málaga y Sevilla, para la promoción del sector de empresas de base creativo y cultural, considerado como un sector preferente de desarrollo en Andalucía. A través de estas actuaciones se va a poner en marcha un programa integral de servicios y actividades especializados para complementar la oferta actual de la Red Territorial de Apoyo a Emprendedores, con el propósito de fortalecer y visualizar el sector de base creativo y cultural, realizando una contribución a la economía provincial de Sevilla y Málaga y sirviendo como modelo para las otras provincias dentro de la Comunidad Autónoma andaluza.

## Programas en zonas con necesidades de transformación social (ZNTS)

Actualmente se desarrollan cuatro proyectos de actuación en barriadas y Zonas con Necesidades de Transformación Social, de cara al apoyo a la creación de empresas y empleo con personas que se encuentran en una situación de riesgo o exclusión social en Andalucía. Las actuaciones actualmente incluidas en este proyecto son:

- Apoyo a la creación de empresas en el Distrito V de Huelva, especialmente en la Barriada Diego Sayago (El Torrejón), donde se realizarán actuaciones de localización de emprendedores y creación de empresas y empleo.
- Apoyo a la creación de empresas en la barriada de Almanjayar (Granada).
- Realización de un estudio de Detección de Nuevos Yacimientos de Empleo en ocho Zonas con Necesidades de Transformación Social de Andalucía, para la realización posteriormente de actuaciones de creación de empresas y empleo.

## Programa de emprendedores sociales

El Proyecto Emprendedores Sociales, denominado "Proyecto de Apoyo a la Creación de Empresas para Personas en Riesgo o Situación de Exclusión Social", tiene tres objetivos generales:

- La elaboración de una metodología y los procesos de intervención necesarios para fomentar y desarrollar el apoyo a la creación de empresas con personas en riesgo o situación de exclusión social y que no están localizadas en Zonas con Necesidades de Transformación Social.
- Apoyo a la creación de nuevas empresas integradas por personas en riesgo o situación de exclusión Social.

- El apoyo a la difusión de los productos y/o servicios desarrollados por las empresas que se creen en el ámbito del proyecto.

El ámbito geográfico de las actuaciones se circunscribe a las provincias de Málaga y Granada. Dichas actuaciones están dirigidas a la promoción del emprendimiento individual o colectivo por personas en situación o riesgo de exclusión social.

### Proyecto apoyo a emprender para grupos en riesgo de exclusión social

Con él se persigue la capacitación de toda la Red Territorial de Apoyo a Emprendedores en metodologías y procedimientos adaptados a la oferta de servicios a personas que se encuentran en una situación de riesgo de exclusión social. Al término del proyecto se contará con un sistema de expertos internos en la atención a grupos en riesgo de exclusión social que trabajarán en el fomento de la creación de empresas y empleo para estas personas.

### Día del emprendedor

Es una iniciativa impulsada con carácter general por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, siendo la Consejería de Innovación, ciencia y Empresas de la Junta de Andalucía, a través de la Fundación Red Andalucía Emprende, la encargada de su organización y desarrollo en Andalucía. El objetivo del Día del Emprendedor es fomentar la iniciativa emprendedora generando un espacio de encuentro entre potenciales emprendedores, empresarios e instituciones, como un nuevo paso adelante en el reconocimiento público de la contribución de los emprendedores en el progreso económico y social.

### Feria Andalucía emprende

Exposición itinerante en 30 municipios que pretende fomentar el espíritu emprendedor en las zonas rurales a través de la sensibilización en cultura emprendedora y la valorización de la imagen del emprendedor. Destinada sobre todo a un público joven, la exposición consta de paneles de información, pantallas interactivas y audiovisuales sobre emprendedores, así como sobre los recursos de la Consejería de Innovación y su Red Territorial de Apoyo a Emprendedores.





