

Plan de Ciencia, Tecnología e
Innovación de las Illes Balears

2020
508
2020

Plan de Ciencia, Tecnología e
Innovación de las Illes Balears

2020
2020
508





El Plan de Ciencia, Tecnología y Innovación de las Illes Balears (2005-2008) fue aprobado por el Consejo de Gobierno de las Illes Balears el día 7 de octubre de 2005.

Edita:

Gobierno de las Illes Balears
Consejería de Economía, Hacienda e Innovación
Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

Diseño y maqueta:

Margen3 Diseño Gráfico

Impresión:

Imprenta Esmert. Centro especial de trabajo de AMADIP

ISBN: 84-606-4001-9

Depósito Legal:

Prólogo

El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears es la gran apuesta que el Gobierno de las Illes Balears está desarrollando para el periodo 2005-2008. Es el marco de actuación para consolidar nuestra comunidad en una posición puntera para hacer frente a los retos y disfrutar de las oportunidades que nos proporciona la sociedad de la información y el conocimiento.

Un trabajo iniciado a partir de la experiencia y los conocimientos adquiridos a lo largo de los años anteriores, en los cuales, mediante la puesta en marcha de otros planes, pudo conocerse de primera mano cuáles son las necesidades a cubrir en las Illes Balears.

Así, pues, se plantea aquí un importante reto que tiene, como principales novedades, las siguientes: Por una parte, la concreción, por primera vez, de una serie de áreas prioritarias a potenciar. Estas tienen como elemento común y nexo unificador permanente la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación como herramientas de tarea y de experimentación para la puesta en marcha de nuevas iniciativas o la mejora de las existentes.

La primera de estas áreas es el turismo, conocida por todos como base y motor de la economía balear, en la cual destaca, como una de las subáreas principales, el patrimonio cultural y natural. La otra es el medio ambiente, con especial referencia a los proyectos sobre la gestión sostenible medioambiental y a proyectos sobre ciencia y tecnología marina. Y la tercera gran línea de actuación son las ciencias de la salud.

Otra de las novedades que introduce este Plan en las Illes Balears es la creación de proyectos con implicación empresarial. Se ha comprobado como, de una manera pausada, pero al mismo tiempo irreversible, la iniciativa privada ha ido tomando conciencia de la imperante necesidad de ir incluyendo la I+D+I en sus procesos, sean servicios o productos. Y, por lo tanto, es nuestro tejido empresarial uno de los pilares que sostienen la infraestructura creada con este Plan.

La inversión económica, así, tiene también que enfocarse hacia la creación de conocimiento y tiene que convertirse en un activo siempre presente, el cual, a la vez, contribuye también a crear riqueza.

Este documento básico parte de la misión del Gobierno de las Illes Balears, que es, por una parte, fortalecer la investigación como elemento fundamental para contribuir en la generación de conocimiento, y por otra, crear un clima favorable para que las empresas se incorporen a la cultura de innovación con el fin de incrementar la competitividad.

La política de ciencia, tecnología e innovación tiene que estar presente en todo el proceso, desde la generación de ideas, hasta que éstas se transformen en ganancias, tanto económicas como sociales.

Estamos convencidos que el Plan CTI 2005-2008 será la clave para que las Illes Balears superen con éxito los retos que el avance de las nuevas tecnologías en la sociedad y en la economía generales. Se plantea, a partir de aquí, un camino en el cual este Plan puede llegar a ser una puerta de futuro y, al mismo tiempo, una oportunidad única de crecimiento para todos.

Lluís Ramis de Ayreflor

Consejero de Economía, Hacienda e Innovación



ÍNDICE

PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS 2005 / 2008

1.	Introducción	11
2.	Bases y antecedentes para la elaboración del plan	15
□	2.1. Evaluación del I Plan de I+D (2001-2004) realizada por el Consejo Económico y Social de las Illes Balears	16
□	2.2. Resultados del I Plan de I+D y del I Plan de Innovación (2001-2004) de las Illes Balears	19
	2.2.1. Contexto y antecedentes	19
	2.2.2. Ámbito de evaluación	20
	2.2.3. Resultados y valoración del I Plan de I+D de las Illes Balears (2001-2004)	21
	2.2.4. Resultados y valoración del I Plan de Innovación de las Illes Balears (2001- 2004)	28
	2.2.5. Recapitulación del balance de los planes de I+D y de Innovación	31
□	2.3. Impacto del I Plan de I+D y del I Plan de Innovación (2001-2004): análisis de la evolución del sistema de Innovación de las Illes Balears	32
□	2.4. Apuntes sobre las tendencias últimas de las políticas de innovación	39
	2.4.1. La innovación en un mundo de economía globalizada	39
	2.4.2. Evolución de las políticas de innovación y su relación con los planes regionales	41
	2.4.3. El papel de la Universidad y el conocimiento en el siglo XXI	45
	2.4.4. La innovación en el sector turístico: conocimientos recientes	48
3.	El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears	53
□	3.1. Introducción	54
□	3.2. Objetivos	56
□	3.3. Programas	59
	3.3.1. Programa de potenciación de recursos humanos	59
	-Subprograma de formación de personal investigador	60
	-Subprograma de incorporación de personal de I+D al sistema de innovación de las Illes Balears	60

ÍNDICE

3.3.2. Programa de refuerzo de la base científica	61
-Subprograma de estructuración del sistema público de I+D	61
-Subprograma de infraestructuras científico-técnicas de I+D en el sector público	63
3.3.3. Programa de fomento de la articulación del sistema de Innovación de las Illes Balears	64
-Subprograma de fomento de la relación del sistema público de I+D con el entorno socioeconómico	65
-Subprograma de fomento de la explotación y difusión de tecnologías y resultados: apoyo a las unidades y estructuras de interfaz	66
3.3.4. Programa de apoyo a la innovación y a la creación de empresas innovadoras	66
-Subprograma de apoyo a la innovación en los sectores tradicionales	69
-Subprograma de apoyo a la innovación en el sector turístico	70
-Subprograma de apoyo a la innovación en sectores complementarios con la actividad turística	72
-Subprograma de fomento de la creación de empresas innovadoras y de base tecnológica	73
-Subprograma de apoyo a las entidades de interfaz: red de antenas tecnológicas	74
3.3.5. Programa de fomento de la cultura científica y del interés social por la ciencia, la tecnología y la innovación	74
3.3.6. Correspondencia entre los objetivos y los programas	76
<input type="checkbox"/> 3.4. Gestión, seguimiento y evaluación del Plan	77
3.4.1. Gestión	77
3.4.2. Recursos necesarios	78
3.4.3. Seguimiento y evaluación de resultados e impactos	78
Indicadores de medios	79
Indicadores de resultados	79
Indicadores para la evaluación del sistema de innovación	79
<input checked="" type="checkbox"/> 4. Escenario financiero y presupuesto	81
<input type="checkbox"/> 4.1. Análisis del escenario financiero	82
<input type="checkbox"/> 4.2. Presupuesto	85
<input checked="" type="checkbox"/> 5. Bibliografía	87



Anexos 93

1. Evolución del sistema de innovación de las Illes Balears 93

- **1.1. Aspectos socioeconómicos** 94
- **1.2. Descripción del sistema de innovación de las Illes Balears** 95
 - 1.2.1. Los recursos 95
 - 1.2.2. La estructura 97
 - 1.2.3. La capacidad de absorción 111
 - 1.2.4. La articulación 113
- **1.3. Las illes balears en el contexto europeo** 115
- **1.4. Resultados del sistema de innovación de las Illes Balears** 117
 - 1.4.1. Resultados científicos 117
 - 1.4.2. Resultados tecnológicos 119
 - 1.4.3. Resultados de innovación tecnológica 121
- **1.5. Bibliografía** 122

2. Análisis bibliométrico de la producción científica en las Illes Balears. Periodo 1993-2003 123

- **2.1. Introducción** 124
- **2.2. Objetivo y contenido** 124
- **2.3. Material y métodos** 125
 - 2.3.1. Tipos de documentos 125
 - 2.3.2. Fuentes de información 126
 - 2.3.3. Estrategias de búsqueda 128
 - 2.3.4. Instituciones participantes y adscripción de los documentos 129
 - 2.3.5. Áreas científicas 130

ÍNDICE

□ 2.4. Resultados	132
2.4.1. Evolución de la producción científica	132
2.4.2. Distribución de la producción científica de las Illes Balears por tipologías documentales	139
2.4.3. Distribución de la producción de las illes balears por áreas científicas	140
2.4.4. Distribución de la producción científica de las Illes Balears por sectores institucionales	142
2.4.5. Análisis de las colaboraciones	144
□ 2.5. Conclusiones	150
□ 2.6. Bibliografía	152





INTRODUCCIÓN

1

PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS 2005 / 2008

El contenido de este Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears pretende desmentir aquella ocurrencia de Bernard Shaw que *we learn from history that we learn nothing from history*, traducido al castellano, “aprendemos de la historia que no aprendemos nada de la historia”. Pues bien, precisamente porque han existido ya en las Illes Balears dos planes diferentes, uno de I+D y otro de Innovación, y éstos han sido analizados, evaluados y criticados con profesionalidad y rigor¹, se está hoy en situación de corregir el modelo administrativo de dos planes específicos y sustituirlo por un modelo nuevo de un solo Plan conjunto, global y omnicomprensivo, el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación que aquí se presenta.

El Informe antes mencionado se preguntaba (p.21): *Autoritza aquesta distinció a mantenir la pràctica que s'ha establert en el I Pla on la recerca i el desenvolupament tecnològic s'han separat d'un pla paral·lel i diferent només relatiu a la innovació?* El presente Plan representa la respuesta negativa a esta pregunta: la diferente naturaleza de la I+D frente a la Innovación no lo autoriza, y por ello, aprendiendo esta vez de la historia, se ha elaborado un único plan conjunto. Ya decía Albert Einstein que *anyone who has never made a mistake has never tried anything new*, traducido al castellano, “el que no haya cometido nunca un error es que nunca ha intentado algo nuevo”.

Debemos aprender pues de los errores y empezar a hacer una evaluación constructiva y crítica. El panel de evaluadores² independientes que analizó los planes pormenorizadamente, encontró en ellos tanto luces como sombras, y, lo que quizá es más importante, los agentes sociales que se reunieron en Can Tàpera los días 28 y 29 de noviembre de 2002, convocados por el Consejo Económico y Social para debatir el anterior Plan de I+D, valoraron positivamente sus aportaciones a la sociedad balear, de la que constituían una muestra muy representativa.

El presente Plan pretende dar respuesta a las recomendaciones emanadas de la referida evaluación, pero también trata de resolver las disfunciones, insuficiencias y problemas que la experiencia de cuatro años ha mostrado en la ejecución de los dos planes anteriores. No es el lugar, esta introducción, para detallar los resultados más destacados, tanto en sentido positivo como negativo, de los planes citados, porque serán objeto de análisis pormenorizado en el siguiente capítulo. Simplemente merece destacarse, desde esta misma introducción, que este **Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación** pretende continuar y mejorar, con las rectificaciones pertinentes fruto de una corta pero intensa experiencia, la dinámica puesta en marcha. Los resultados cuantificables de los Planes anteriores (como el incremento de gasto en I+D o el aumento de personal investigador) y los resultados intangibles (como fijación de objetivos prioritarios, carácter catalizador y pedagógico), son unos cimientos razonables sobre los que edificar una sociedad sosteniblemente desarrollada y tecnológicamente avanzada en las Illes Balears. Porque de eso se trata, de que la sociedad balear, razonablemente rica en el contexto de la Europa de los 25, no sólo conserve su puesto en esta clasificación por regiones de la Unión Europea, sino que consiga un nivel de desarrollo sostenible, no tan dependiente de un único sector económico, que sea capaz de generar por sí misma una riqueza no estacional y no “deslocalizable”, y eso, hoy en día, quiere decir una sociedad con una mayor proporción de actividades ligadas al conocimiento, tanto en términos económicos como sociales.

Precisamente, en la elaboración de este nuevo Plan se han tenido en cuenta factores de tipo económico, político y social, cuya evolución en los últimos años ha sido rápida y significativa. Por una parte, la dinámica propia de la UE que obliga a un incremento de la inversión en lo que se denomina “sociedad del conocimiento” como vía para que la sociedad europea sea la más competitiva en el mundo, y ello se consigue, entre otras medidas, a través del Espacio Europeo de la Investigación y la Innovación, en el cual las regiones tienen que desempeñar un papel fundamental teniendo presente el cambio que

1) Informe sobre el I Plan de Investigación y Desarrollo Tecnológico de las Illes Balears, Consejo Económico y Social de las Illes Balears, Palma de Mallorca. 2003.

2) Josep M. Bricall, Claude Courlet, Jean-Pierre Gilly, Gioacchino Garofoli y Francesc Santacana.

INTRODUCCIÓN

representa en la dinámica social y económica la ampliación a 25 estados miembros de la Unión, algunos de ellos con sistemas de innovación bien desarrollados y competitivos.

Por otra parte, el contexto de una economía globalizada presenta aspectos tan importantes como el fenómeno de la deslocalización, la aparición todavía incipiente de nuevas potencias económicas globales –como China, India, etc.– y factores más específicos que pueden alterar de forma importante los mercados, incluido el turístico (crisis económica alemana, cambios en la demanda, aparición de nuevos competidores, etc.).

También hay que considerar los debates que se están produciendo en los países más avanzados sobre el papel de la universidad, no ya como entidad formativa e investigadora, sino como instrumento fundamental del desarrollo regional, en relación con la dinámica, muy rápida, de cambios conceptuales en lo que se denominan sistemas regionales de innovación. Este último factor es especialmente significativo en comunidades, como la de las Illes Balears, en la cual el grueso de la actividad económica está centrada en los llamados servicios de baja intensidad tecnológica como es el turismo. En el transcurso de estos últimos cuatro años, y precisamente en las Illes Balears, se ha podido conocer mucho mejor la dinámica de la innovación en los sectores relacionados con el turismo, avances en el conocimiento que también se han tenido en cuenta en la elaboración de este Plan.

Cierto que es muy difícil trasladar y traducir las consecuencias de muchos de éstos factores de tipo global en medidas abordables en un Plan como el que aquí se describe, pero sí es incuestionable que, para afrontar en condiciones competitivas éstos y otros cambios, hay que seguir invirtiendo en I+D+I; hay que seguir formando e incorporando personal de excelencia al sistema regional de innovación; hay que seguir movilizándolo a los sectores productivos de las Islas; hay que tratar de mejorar la conectividad entre los entornos académico y productivo para favorecer el aprendizaje a través de la interacción; y, en fin, hay que consensuar, entre todos los agentes sociales, el futuro que se quiere para las Illes Balears e ir evolucionando hacia ese futuro mediante el esfuerzo conjunto de todos sus ciudadanos.

Contribuir desde la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a ese objetivo es lo que se propone este **Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears** que se expone en los capítulos siguientes.



BASES Y
ANTECEDENTES
PARA LA
ELABORACIÓN
DEL PLAN

2

PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS 2005 / 2008



2.1. Evaluación del I Plan de I+D (2001-2004) realizada por el Consejo Económico y Social de las Illes Balears.

En marzo de 2002, la entonces Consejería de Innovación y Energía, responsable de la elaboración y ejecución de la política de I+D+I del Gobierno de las Illes Balears, solicitó oficialmente al Consejo Económico y Social (CES) de las Illes Balears una evaluación del I Plan de I+D, que cubría el período 2001-2004.

El día 19 de marzo de 2002, la Comisión Permanente del CES aceptó esta propuesta, nombrando una comisión de trabajo para abordar esta tarea y estableció la metodología de trabajo a seguir para tal efecto.

En primer lugar, se encargó un informe técnico al Profesor Josep Maria Bricall, profesor de Economía Política de la Universidad de Barcelona, experto de prestigio bien reconocido e indiscutible en estas materias, asistido por un panel internacional de expertos, tanto en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación como también en el análisis de los efectos de estas actividades en las economías regionales.

Este panel de expertos estuvo formado por los siguientes especialistas: Claude Courlet, rector de la Universidad Mendès France, de Grenoble; Gioacchino Garofoli, profesor de la Universidad de Insubria, Varese, Italia; Jean-Pierre Gilly, profesor de Economía de la Universidad de Toulouse I; Francesc Santacana, coordinador general del Pla estratègic metropolità de Barcelona; y Jordi Balagué, profesor de la Universitat de Girona, que actuó como relator y secretario del grupo.

Se elaboró, por parte del panel, un primer documento, que fue presentado y discutido, en noviembre de 2002, en un Seminario restringido, de dos días de duración, con presencia de representantes de las fuerzas económicas y sociales de las Illes Balears (organizaciones empresariales y sindicales, principalmente), expertos a nivel individual, representantes de la comunidad científica, académica y representantes de la Universitat, entre otros.

Consecuencia de lo tratado en este Seminario fue la elaboración, por parte del profesor Bricall, del informe técnico final demandado por el CES. Este informe fue estudiado en el seno del CES y se elaboró el informe oficial, como Dictamen 2/2003, de fecha 26 de febrero de 2003.

No es ocasión en este texto de tratar exhaustivamente sobre todos los aspectos tratados en la extensa documentación producida a lo largo de este proceso de evaluación, que contiene una enorme riqueza descriptiva sobre los puntos fuertes y débiles del Plan y fundamentadas sugerencias sobre la propia política de innovación a aplicar en las Illes Balears que incluso desbordan los límites del propio Plan. Toda la documentación, incluyendo los informes individuales de los expertos, ha sido publicada³. Sin embargo, sí que es importante incluir aquí las observaciones, recomendaciones y sugerencias más significativas, puesto que esta evaluación ha sido uno de los antecedentes más importantes para elaborar este primer Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En primer lugar, del documento elaborado por el profesor. Bricall, síntesis de los dictámenes de los expertos y de la discusión que tuvo lugar en el Seminario antes citado, y en su apartado de *Comentarios y observaciones* (publicación citada, pág. 36), cabe destacar los siguientes extremos:

- Destaca el aspecto didáctico del I Plan, una de cuyas virtudes ha sido que ha actuado como elemento revulsivo y catalizador tanto en el ámbito social como político.
- Hubiera sido conveniente, precisamente para incrementar el nivel catalizador y movilizador del Plan, que pudiera plantear logros, mejoras o resultados, de clara visibilidad para la sociedad en general a corto plazo.

3) Informe sobre el I Plan de Investigación y Desarrollo Tecnológico de las Illes Balears. Editado por el Consejo Económico y Social de las Illes Balears, Palma de Mallorca, 2003. ISBN: 84-607-8556-4

- El Plan plantea objetivos muy ambiciosos en un período reducido y con recursos limitados, con lo cual, de no conseguirse resultados adecuados, puede inducir un cierto desencanto y falta de credibilidad en futuras planificaciones.
- Se requeriría un grupo promotor que desde la sociedad civil impulsara la consecución de los objetivos planteados en el Plan.
- La investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación deben integrarse en un marco de estrategia colectiva para un territorio. Por lo tanto, se considera aconsejable considerar de forma unitaria la I+D+I en un marco de estas características.
- En la selección de sectores y tipos de actividad se hubiera requerido una mayor concentración de esfuerzos evitando la excesiva fragmentación y minuciosidad en los objetivos y actuaciones.

En cuanto al propio Dictamen del CES (publicación citada, pág. 121 y ss), el mismo contiene las siguientes consideraciones generales, que se transcriben a continuación de forma resumida:

- El propio hecho de la existencia, en las Illes Balears, de una estrategia y una metodología relacionada con la ciencia, la tecnología y la innovación es ya un gran avance y un hecho positivo.
- Se hace una valoración muy positiva sobre la oportunidad de la elaboración del I Plan de I+D, aún considerando que se inició con excesivo retraso, y recomendándose que se aseguren los medios para garantizar su continuidad.
- Se valora positivamente el contenido del I Plan, al ajustarse a las exigencias de la Ley 7/1997, de 20 de noviembre, de investigación y desarrollo tecnológico en las Illes Balears.

El Dictamen incluye, además, las siguientes observaciones de carácter más concreto o particular:

- Se expresa una preocupación sobre la forma de orientar una transición adecuada desde un sistema socio-económico como el actualmente dominante en las Illes Balears hacia un sistema empresarial basado en la innovación y en el conocimiento.
- Se recomienda tratar de forma diferenciada la I+D+I en los diferentes subsectores industriales o empresariales. Concretamente se recomienda diferenciar tres grupos: empresas que pertenecen a la industria tradicional; empresas ligadas a la actividad turística; y sectores vinculados más directamente a la sociedad del conocimiento.
- Se relacionan una serie de nuevas medidas para acelerar el cambio socio-económico que impulse la actitud positiva ante la innovación de la sociedad balear.
- Se recomienda el establecimiento de actividades y medidas de larga duración, lo que requiere una cierta estabilidad temporal en los criterios y líneas de los sucesivos planes.
- Los planes de I+D e Innovación deberían enmarcarse en el contexto de un plan estratégico regional.
- El número de programas del I Plan resulta un tanto excesivo y algo disperso.
- No están claramente definidos los papeles que deben desempeñar en el Plan, algunos agentes como la Universidad de las Illes Balears (UIB); ni la asignación de objetivos estratégicos para los actores del sistema, como por ejemplo las empresas.



- Sería adecuado promover el papel motor de la Universitat en el desarrollo regional.
- En el Plan de I+D hay un cierto desequilibrio a favor de los criterios exclusivamente científicos frente a los de carácter más empresarial.

En conclusión, y considerando globalmente toda la documentación producida en este proceso de evaluación, cabe extraer las siguientes conclusiones, en forma de dudas, sugerencias o críticas:

- La situación inicial o de partida era muy compleja, ante la falta de antecedentes claros de políticas sistemáticas e integradas de I+D+I en las Illes Balears. Por esta razón, se elaboró un primer Plan con una visión muy de “arriba hacia abajo”, con insuficiente consulta y participación previas a los agentes económicos y sociales; con escasos datos iniciales rigurosos sobre el sistema regional de innovación; y con datos inexistentes sobre los resultados de aplicación de políticas anteriores.
- El número de programas incluidos en el I Plan es excesivo teniendo en cuenta la limitación de recursos disponibles y la todavía escasa capacidad de gestión.
- Sería adecuado concretar más algunas de las acciones planteadas.
- Es necesario plantear actuaciones específicas según la naturaleza de las empresas a las que van dirigidas.
- Se duda de la forma en que será necesario “gobernar” el Plan con el objetivo de conseguir una adecuada movilización de los actores implicados (empresas, centros de investigación, etc).
- Hay una cierta incertidumbre y falta de experiencias, incluso en el ámbito internacional, sobre la forma de desarrollar un turismo más basado en la innovación tecnológica.
- No es evidente el papel asignado a la UIB en las diferentes misiones que la misma debería ejercer.
- No se recogen mecanismos efectivos para aumentar la participación privada en actividades de I+D y promover la colaboración con el entorno científico.
- Aparenta tenerse una fe excesiva en el hipotético papel motor que pueden desempeñar las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Se aprecia una necesidad evidente de promover con mayor intensidad la diversificación de actividades industriales y empresariales.

Como puede apreciarse, la evaluación efectuada por el CES del I Plan de I+D proporciona, no sólo en el propio Dictamen, sino también en toda la documentación generada, una gran riqueza de sugerencias que resultan básicas para la elaboración de los planes sucesivos. Sin embargo, dicha evaluación se ha centrado exclusivamente en el I Plan de I+D y no ha incluido expresamente el Plan de Innovación, lo que permitiría poder tener una visión global de los aspectos de la estrategia global de innovación en el período 2001-2004.

2.2. Resultados del I Plan de I+D y del I Plan de Innovación (2001-2004) de las Illes Balears

2.2.1. Contexto y antecedentes

En las Illes Balears no se había realizado una planificación estratégica y a corto plazo, de políticas de I+D+I que quedaran plasmadas en un plan formal hasta la elaboración del I Plan de I+D y el I Plan de innovación. No obstante esta situación se ha dado en muchas otras comunidades autónomas, en contraste con la situación que se presentaba en el ámbito de la Administración Central en donde las estrategias de innovación ya formaban parte, tradicionalmente, de las políticas públicas.

Además, no existía información disponible suficiente para conocer las características tanto desde el punto de vista cualitativo del sistema de innovación de las Illes Balears. Los datos disponibles eran casi exclusivamente los del INE y éstos eran muy incompletos debido entre otras razones a la escasa cobertura de la encuesta de innovación del sector servicios.

Por otra parte, cabe insistir en las características peculiares, económicas y sociales, de las Illes Balears. Se trata, como es bien sabido, de una sociedad cuya actividad económica está centrada en los servicios, casi exclusivamente en los relacionados con el turismo. Un sector importante, como el de la construcción, está igualmente muy ligado a la actividad turística. Los sectores tradicionales, de industrias manufactureras y del sector primario, tienen un peso extremadamente reducido en las Illes Balears. Existían, por lo tanto, dificultades adicionales para plantear una política estratégica de innovación, dado el desconocimiento de los mecanismos involucrados en la innovación del sector servicios y, especialmente, en el caso de servicios de baja intensidad tecnológica, como es el caso del turismo.

Como antecedentes de la situación planteada a la hora de elaborar el I Plan de I+D de las Illes Balears, cabe citar dos con significación estratégica:

- La Ley 7/1997, de 20 de noviembre, del Gobierno de las Illes Balears, sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico, que establece las directrices generales para promover la ciencia y la tecnología en las Islas, y determina que el instrumento para el desarrollo de sus objetivos sea el Plan Balear de I+D. Ciertamente es que esta Ley no origina el adecuado desarrollo normativo, excepto en lo que hace referencia a la regulación de la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología y del Consejo Asesor de I+D, de forma que en 1999 no existía, todavía, una base conceptual que permitiera abordar con rapidez y eficacia la puesta en marcha del instrumento fundamental de la Ley, que es el Plan de I+D.
- El Proyecto RITTS (Regional Innovation and Technology Transfer Strategies), aprobado por la Comisión de la Unión Europea para las Illes Balears en diciembre de 1998, finalizado en el año 2000, justamente coincidiendo con los estudios para la elaboración de los I Planes de I+D y de Innovación de las Illes Balears. Los resultados del RITTS-Balears no fueron espectaculares, pues la metodología utilizada fue la general de utilidad para otras regiones cuya economía se basa en la actividad industrial, bien en sectores maduros o de media y alta tecnología. No fue posible establecer una nueva metodología aplicable a economías que, como la de las Illes Balears, se basa en servicios relacionados con el turismo. Asimismo, los objetivos y prioridades estratégicos se caracterizaron por ser de índole muy general, aplicables, en su mayor parte, a cualquier región. No obstante, este ejercicio RITTS fue de gran utilidad en varios aspectos importantes: en primer lugar, permitió una interacción intensa entre el Gobierno de las Illes Balears y la Comisión de la UE, que fue muy positiva para orientar y promover actuaciones posteriores, como fue la participación en el Programa de Acciones Innovadoras y la obtención de importantes recursos para la ejecución, en el contexto del mismo, del Proyecto INNOBAL XXI; en segundo



lugar, el ejercicio RITTS permitió alcanzar por primera vez una cierta movilización de las fuerzas económicas y sociales de las Illes (asociaciones empresariales, sindicatos, cámaras de comercio, organismos financieros, etc) alrededor de la innovación; y, finalmente, el RITTS permitió sistematizar unas líneas de actuación, que si bien eran de carácter muy general e inespecífico, dieron pie a una serie de proyectos y actividades enmarcados en un esquema general más o menos razonable.

Una de las consecuencias de la experiencia adquirida con el ejercicio RITTS fue la necesidad de integrar las políticas relacionadas con la innovación, incluyendo obviamente las de I+D, en una unidad administrativa con personalidad propia, que permitiera una integración y coordinación adecuadas de las actuaciones y diera visibilidad política y social a las políticas de innovación.

Así, se creó en el año 1999, la Consejería de Innovación y Energía, con una Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, en la cual quedó integrada la antigua Secretaría General del Plan Balear de I+D que se ubicaba, aún con rango de Dirección General, en la Consejería de Educación y Cultura. Esta nueva Dirección General se dotó de dos Servicios: el de I+D y el de Innovación y asumió la responsabilidad de elaborar y gestionar los Planes de I+D y de Innovación. Hay que apuntar, en sentido negativo, que esta estructuración administrativa no acabó de completarse, por cuanto se mantuvo una Dirección General de Promoción Industrial, en la Consejería de Economía, Industria y Comercio, con amplias competencias y presupuestos propios para la promoción de la I+D y la Innovación en las empresas.

En el nuevo Gobierno resultado de las elecciones del año 2003, desapareció la Consejería de Innovación y Energía, pero se mantuvo la estructura y funciones de la Dirección General de I+D+I, integrándola en la Consejería de Economía, Hacienda e Innovación, y manteniendo la Dirección General de Promoción Industrial en la Consejería de Comercio, Industria y Energía.

2.2.2. Ámbito de evaluación

La evaluación que se presenta se refiere, con mayor especificidad, al I Plan de I+D, que nominalmente comprende el período de actuación 2001-2004. Adicionalmente se hace una evaluación específica del I Plan de Innovación, aunque centrada en el grado de ejecución de las actuaciones concretas previstas en el mismo.

La evaluación se enmarca en tres ámbitos:

- Evaluación de la actividad, en relación con las actuaciones y objetivos previstos en los Planes.
- Evaluación de impactos. En este aspecto se cuantifica y valora la evolución del sistema de innovación de las Illes Balears desde el año de la aprobación del I Plan.

Como es evidente, es todavía prácticamente imposible discriminar seriamente los impactos de la ejecución del Plan sobre el sistema, pues los datos disponibles no van más allá, en cualquier caso, del año 2003. El contenido de esta evaluación se incluye en el apartado siguiente.

- Evaluación cualitativa de la influencia de los Planes sobre los aspectos relacionados con la promoción, coordinación y articulación del sistema de innovación de las Illes Balears.

2.2.3. Resultados y valoración del I Plan de I+D de las Illes Balears (2001-2004)

La gestión del I Plan de I+D correspondió exclusivamente a la Dirección General de I+D+I, citada anteriormente. Asimismo, aunque el I Plan de Innovación incluyó actuaciones propias de otras Consejerías, la gestión de nuevos proyectos correspondió también a la referida Dirección General. Es por ello, conveniente, considerar el presupuesto de la misma, su evolución en el período considerado y su diferenciación en actividades propias de I+D y actividades relacionadas más directamente con la innovación. Los datos, contenidos en la Tabla 1 (en la cual se ha incluido el gasto ejecutado por la referida Dirección General, con exclusión del capítulo de costes de personal funcionario), ponen de manifiesto que, en los cuatro años de vigencia de los Planes se ha gastado 17,5 millones de euros para la ejecución de los mismos, cantidad no comparable, todavía, a la invertida en los correspondientes Planes por otras comunidades autónomas, pero muy significativas en el contexto de los presupuestos de la administración balear. El primer año presupuestario en el que existió la Dirección General, ya se dotó con 2,2 millones de euros, multiplicándose por 2,3 el presupuesto del año siguiente. A partir de este año, el gasto se estabilizó alrededor de los cinco millones de euros anuales. En conjunto, en sólo cuatro años el presupuesto de I+D+I se incrementó en un 115%, lo que representa una tasa acumulativa de crecimiento del 29%.

Tabla 1. Presupuestos de la Dirección General de I+D+I (período 2001-2004)

Año	I+D	Innovación	TOTAL
2001	1.438	785	2.223
2002	2.702	2.395	5.097
2003	2.750	2.686	5.436
2004	3.234	1.543	4.777
TOTAL (en miles de euros) <i>(Excluido capítulo 1, de personal)</i>	10.124	7.409	17.533

En lo que respecta a la distribución del gasto, en los cuatro años el 58% del mismo se invirtió en I+D y el resto en innovación, si bien las fronteras entre ambos tipos de actividad son, en ocasiones, difusas. Ello está justificado por la necesidad inmediata de la puesta en marcha, en el contexto del Plan de I+D, de los programas de formación de personal investigador y de infraestructuras en la UIB, y también por la maduración más lenta de las actuaciones diseñadas en el Plan de Innovación que implicaban, en su mayoría, la implicación de las empresas.

Como se observa también en la Tabla 1, el crecimiento del gasto en I+D fue continuado, multiplicándose por 2,3 en los cuatro años considerados. La evolución del gasto en innovación fue más irregular, con fluctuaciones menos previsibles dependientes de las fechas de los ingresos recibidos de la UE en el proyecto INNOBAL XXI.

El presupuesto operativo para I+D, en el que no se incluyen los gastos referidos a la propia estructura, se ha distribuido entre los ejes de actividad del I Plan de la forma que se indica en la Tabla 2. Se han agrupado diversas actividades bajo un mismo epígrafe, de acuerdo con los mecanismos de participación contemplados en el Plan, que son:



- **Promoción de la I+D.** Incluye la financiación de grupos de I+D, durante este período cuatrienal centrado en la identificación y apoyo a grupos de excelencia o competitivos. Asimismo la financiación de proyectos de I+D (únicamente en el último año), apoyo a la interdisciplinariedad, y acciones especiales centradas en organización de reuniones científicas y técnicas, estancias de formación y especialización, etc.
- **Creación de infraestructura científica.** Financiación o cofinanciación de nuevos centros de investigación, de equipamiento científico y de instalaciones.
- **Potenciación de recursos humanos.** Becas de formación para realización de tesis doctorales y cofinanciación de contratos para personal de I+D, a diversos niveles.
- **Dinamización e incremento de la relación de los actores del entorno científico.** Incluye financiación de agendas, redes, actividades de difusión y explotación de resultados de I+D y apoyo a unidades de interfaz.
- **Difusión de la cultura científica.** Incluye, entre otras actividades, las relacionadas con las Semanas de la Ciencia y las Ferias de la Ciencia.

Tabla 2. Gasto del I Plan de I+D (2001-2004) distribuido según Mecanismo de Participación

Mecanismo	2001	2002	2003	2004	TOTAL
1. Promoción de la I+D	60	1.181	487	812	2.540
2. Infraestructura científicotécnica	451	480	541	801	2.273
3. Recursos humanos	149	280	434	508	1.371
4. Apoyo a la innovación y transferencia de tecnología	169	115	170	11	465
5. Cultura científica	0	131	216	351	698
TOTAL (en miles de euros)	829	2.187	1.848	2.483	7.347

De los datos se deduce que el gasto más importante, en el período de cuatro años, se ha efectuado en las acciones 1 y 2 (35% y 31%, respectivamente), lo que es coherente con la actuación inicial de un Plan de esta naturaleza. En la acción 1, la inversión se ha dedicado, fundamentalmente, a la financiación regular y plurianual de los grupos de excelencia (a partir del 2002, inclusive), y a las acciones de promoción de relaciones externas de los grupos de investigación, a través de la organización de seminarios, congresos y reuniones en general (acciones especiales).

La inversión en infraestructuras ha sido importante, habiéndose casi duplicado en el transcurso de los cuatro años. La mayor parte de la misma se ha invertido en la UIB (94,7%), incrementándose a la medida de las necesidades de cofinanciación de los fondos FEDER asignados por la Administración Central a la Universidad.

La acción 3 (recursos humanos) también ha consumido una parte importante de los recursos invertidos (el 19%); y, además, con incrementos importantes a lo largo de los cuatro años, pasando de 149 mil euros, en 2001, a 508 mil en 2004. Ello es coherente con la ejecución de los correspondientes programas, por el incremento anual de los becarios predoctorales

BASES Y ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN

(diez por cada año, hasta estabilizarse en la cifra de 40 becarios activos), por la participación creciente en la financiación de los contratos *Ramón y Cajal* y por la cofinanciación de personal técnico de apoyo a la investigación a partir del 2003.

La inversión en actividades de difusión de la cultura científica y tecnológica ha sido, quizás, excesiva (10%) en relación con los fondos totales disponibles. Ello se ha debido, fundamentalmente, a la financiación anual (desde 2002) de la Feria de la Ciencia. En definitiva, responde a una prioridad política derivada de la necesidad urgente de ir paliando la falta de interés social, en las Illes Balears, por la ciencia y la tecnología.

Finalmente, cabe destacar la poca inversión que se ha podido efectuar en la acción número cuatro, que debería haber sido fundamental para el buen desarrollo del Plan. Precisamente, las actuaciones que presiden este Mecanismo de participación van encaminadas a potenciar la piedra angular de lo que se conoce por sistema regional de innovación, la interacción y colaboración entre los actores del mismo (empresas, universidad, centros públicos de I+D, organismos de enlace y promoción, etc). Ello confirma, por una parte, la debilidad propia del sistema regional, que es incapaz, por sí mismo, de plantear estas actuaciones, y por otra, una cierta debilidad en la gestión del propio Plan, dado que la puesta en marcha de este tipo de actuaciones requiere generalmente una actuación de carácter muy *proactivo* por parte de la propia administración pública.

La aplicación de estos presupuestos se ha efectuado de acuerdo con diferentes mecanismos: en general, a través de convocatorias públicas, abiertas y competitivas, con evaluación externa independiente, ANEP u otros organismos (en la Tabla 3 se incluye un listado de las convocatorias publicadas y resueltas en el cuatrienio). Otras acciones se han aplicado a través de convenios o acuerdos institucionales, principalmente en el caso de las infraestructuras científico-técnicas de la UIB, cofinanciadas (al 50%) con Fondos Estructurales de Desarrollo Regional de la Unión Europea (FEDER) de la Administración Central (entonces gestionados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, actualmente Educación y Ciencia).

En la Tabla 4 se presentan las inversiones del I Plan de I+D agrupadas según la entidad beneficiaria.

Puede observarse que la máxima inversión del Plan (el 76%) se ha efectuado en la Universidad de las Illes Balears, entidad que ha sido la máxima beneficiaria del mismo a lo largo de los cuatro años. Ello resulta coherente con la importancia y competitividad de esta institución en el sistema regional de innovación y por las carencias de infraestructura de la misma, originadas fundamentalmente, en comparación con la mayoría de las universidades públicas españolas, por la ausencia hasta el año 2001 de inversiones FEDER.

Es también de destacar la inversión captada por el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, centro mixto de la UIB y del CSIC (en adelante IMEDEA).

En tercer lugar, cabe señalar que la capacidad de captación de fondos del sistema sanitario balear y de otros organismos públicos de investigación se ha mostrado pequeña, indicando la necesidad de incrementar su competitividad en un régimen cada vez más abierto y exigente, tanto en el ámbito estatal como europeo.

Finalmente, conviene puntualizar que la inversión, relativamente elevada, en el apartado "Otras instituciones", se ha centrado en medidas de apoyo estructural a una serie de entidades de interés social, y con especial referencia a actividades de divulgación, extensión, organización de seminarios y congresos, iniciativas de formación técnica y científica, etc.



Tabla 3. Convocatorias de subvención correspondientes al I Plan de I+D (2001-2004)

	Año	Núm.	Fecha
Formación de personal investigador (becas predoctorales)	2000	50	20/04/2000
	2001	44	12/04/2001
	2002	48	20/04/2002
	2003	79	05/06/2003
	2004	104	27/07/2004
Actuaciones que apoyan los mecanismos de participación previstos en el Plan y acciones especiales, en general	2001	69	09/06/2001
	2002	55	07/05/2002
	2002	121	08/10/2002
	2004	105	29/07/2004
Grupos de I+D competitivos o de excelencia	2002	122	10/10/2002
Ejecución Proyectos de I+D+I	2004	81	10/06/2004
Acciones de difusión y extensión científica	2002	44	03/04/2003
	2004	47	03/04/2004

Tabla 4. Gasto del I Plan de I+D (2001-2004) distribuido según la entidad beneficiaria

Entidad o tipo de entidad	2001	2002	2003	2004	TOTAL
UIB (a)	611	1.694	1.353	1.901	5.559
CSIC (IMEDEA) (b)	52	110	163	68	393
IEO-Illes Balears	0	16	5	10	31
SON DURETA	12	28	23	70	133
Fundació Banc de Sang i Teixits	4	33	18	22	77
Otros centros e Instituciones (c)	150	306	286	412	1.154
TOTAL (en miles de €)	829	2.187	1.848	2.483	7.347

(a) Se incluyen las subvenciones solicitadas por personal del IMEDEA a través de la administración UIB.

(b) Se incluyen las subvenciones solicitadas por personal del IMEDEA a través del CSIC.

(c) Museos, Jardín Botánico, OAM, Fundación Kovacs, IME, Cámaras de Comercio, Colegios profesionales, etc.

BASES Y ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN

Presentados y comentados los datos cuantitativos referidos a la ejecución del I Plan, es conveniente efectuar un análisis de carácter más cualitativo para intentar sistematizar algunos de los logros y también de las carencias en la ejecución del mismo.

Con referencia a los Programas, el Plan los contemplaba de tres tipos: **estructurales, movilizadores y temáticos**. Puede decirse que en el cuatrienio se han desarrollado fundamentalmente, y de forma generalmente adecuada, los programas estructurales. Los dos programas movilizadores (Sociedad de la Información y del Conocimiento; y Turismo) se han quedado inéditos, ante la carencia de un desarrollo adecuado. En lo que respecta a los Programas Temáticos, sólo los de Ciencias de la Salud y Ciencias Marinas han tenido desarrollos concretos. El primero, con la puesta en marcha del Instituto Universitario de Investigación en Ciencias de la Salud (IUNICS), si bien apartándose, en algunos aspectos, de las pautas señaladas en el Plan. Y el segundo programa, con el reforzamiento de la investigación, fundamentalmente la referente a la zona litoral, en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA), centro mixto entre la UIB y el CSIC, y el apoyo a la instalación de una red de Estaciones Biológicas costeras en las cuatro islas de la Comunidad Autónoma.

La causa fundamental de no haberse desplegado en su totalidad la potencialidad de los programas movilizadores (Turismo y Sociedad de la Información y del Conocimiento) radica más que en la falta de presupuesto, en la insuficiente capacidad de gestión originada por un lento desarrollo y consolidación de la unidad gestora del Plan, en este caso la Dirección General de I+D+I. Por otra parte, hay que indicar que las prioridades temáticas incluidas en el Plan, como programas Movilizadores y Temáticos, tampoco se han tenido en cuenta, en la debida medida, en la asignación de los recursos en otros programas (por ejemplo, en los relacionados con los recursos humanos).

De acuerdo, también, con la propia evaluación del CES antes reseñada, de estas premisas pueden extraerse una serie de conclusiones, como son: que el número de prioridades temáticas era excesivo, conviviendo programas muy ambiguos, nunca desarrollados adecuadamente (como los Movilizadores), con Programas Temáticos excesivamente detallados. Parece, pues, deducirse la necesidad futura de priorizar un número menor de temáticas y, más que desarrollar programas *ad hoc* para las mismas, considerarlas con el debido peso en todas las acciones de carácter horizontal que se planteen en el futuro Plan.

Para evaluar los resultados de los Programas Estructurales, resulta más operativo acudir a los Mecanismos de Participación previstos en el Plan. En el primero de ellos, **Promoción de la I+D**, se ha actuado fundamentalmente en el apoyo a los Grupos de Excelencia, denominados en el Plan grupos competitivos, es decir, se ha pretendido actuar sobre estructuras, más que sobre actividad, y primando la calidad más que la temática de trabajo. Este paso, que debe de ser altamente discriminatorio en función de la excelencia científica, se considera hoy en día indispensable para disponer de un sistema de innovación competitivo a escala internacional. Aunque también es cierto que, en la última etapa de este I Plan, se ha realizado una convocatoria de Proyectos de I+D.

Sin embargo, dentro de este mecanismo no se inició la actuación prevista sobre los denominados Grupos Emergentes, que debería complementar la actuación anterior con el fin de llegar a ampliar, en temática y cantidad, el espectro de la excelencia y la competitividad en I+D en las Illes Balears, ni tampoco se llegó a financiar al menos de forma sistemática, proyectos



de I+D desarrollados por empresas innovadoras, debido a que las convocatorias de la Dirección General de Promoción Industrial, que contaban con muchos más recursos que las del propio Plan, y se dirigían fundamentalmente a las empresas, incluyeron, además de la innovación, las actividades de I+D.

Con referencia al segundo Mecanismo de los contemplados en el I Plan, **orientado a la creación de infraestructuras científico-técnicas**, en general su desarrollo ha sido el adecuado. Tal como ya se ha indicado, se ha centrado en la cofinanciación, al 50%, de las acciones incluidas por la UIB en las Programas Operativos FEDER, que se han centrado en tres líneas fundamentales: construcción y equipamiento del Centro de Servicios Científico-Técnicos, una necesidad largamente sentida no sólo por la propia UIB, sino por el conjunto del sistema de innovación de las Illes Balears; instalaciones y equipamientos para el nuevo Instituto Universitario de Investigación en Ciencias de la Salud (IUNICS); y ampliación y mejora de las telecomunicaciones en el campus de la Universitat.

La creación de unidades mixtas Universidad-Empresas, contemplada también en el Plan, era más un *desideratum* de carácter didáctico que una línea de actuación que respondiera a una situación real del sistema de innovación de las Illes Balears. No obstante, actuaciones al respecto se han abordado a través del Plan de Innovación y del ParcBIT. Concretamente, en la incubadora creada en el ParcBIT, se han constituido, en los años 2003 y 2004, cuatro empresas con el carácter de spin-off de la Universitat de las Illes Balears, dos en el campo de la química y dos en el de las matemáticas/informática. Una de ellas ya estaba, en diciembre de 2004, en situación de abandonar la incubadora.

El Mecanismo dirigido a la **potenciación de recursos humanos** en el Plan ha desempeñado un papel importante y pionero en esta Comunidad Autónoma. Por primera vez ha habido convocatorias regulares para financiar becas predoctorales, mecanismo habitual, en la mayoría de las Comunidades españolas. Becas que se han concedido sobre bases estrictamente abiertas y competitivas, con evaluación externa independiente, considerando como criterio prioritario para la concesión la calidad y capacidad formativa del director de la tesis y del grupo receptor. En estos primeros años no se ha considerado, por diferentes razones, y excepto en casos excepcionales –discriminación de evaluaciones muy similares– la temática de la tesis doctoral propuesta. Otra acción de interés es la cofinanciación, con el Ministerio de Educación y Ciencia (antes de Ciencia y Tecnología), de los *contratos Ramón y Cajal* asignados a la UIB. Ciertamente es que no se ha conseguido la adecuada coordinación entre las solicitudes de contratos realizadas por la UIB y las prioridades temáticas del Plan de I+D, que responden, en definitiva, a prioridades políticas del Gobierno de las Illes Balears, asunto que resulta conveniente resolver en el futuro. En definitiva, a través del plan se han formado ya 10 doctores, se están formando otros 40 y se está cofinanciando la incorporación al sistema de innovación de 15 doctores *senior* a través del programa Ramón y Cajal. Además, en 2003 se puso en marcha una nueva actuación de apoyo a la UIB para la contratación de personal técnico de apoyo a la I+D, con dos incorporaciones hasta diciembre de 2004.

En lo que respecta a la dinamización e incremento de la relación de los actores del entorno científico, objetivo del cuarto Mecanismo de participación en el I Plan, se ha actuado adecuadamente en todos los aspectos contemplados, si bien no con la intensidad requerida. Este eje de actividad hubiera requerido mayor esfuerzo y, sobre todo, mayor iniciativa *proactiva* por parte de la Dirección General, lo que no se ha realizado por la repetida falta de capacidad de gestión. Como se ha

puesto de manifiesto en los apartados anteriores de este capítulo, éste es claramente un mecanismo a potenciar decididamente para reforzar y dinamizar el sistema de innovación de las Illes Balears.

Finalmente, el Mecanismo orientado a promover la **difusión de la cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación**, se ha abordado de forma decidida, por primera vez en las Illes Balears, con continuidad y decisión. Como actuaciones más importantes que han tenido, además, una gran repercusión pública, cabe citar: la Feria de la Ciencia, que se ha llevado a cabo durante los últimos tres años de vigencia del Plan, y cuya actividad se ha extendido a las islas menores; la Semana de la Ciencia; y las actuaciones con los medios de comunicación y sus profesionales, a fin de mejorar la formación en materias de ciencia y tecnología de los mismos y fomentar su implicación con las tareas de divulgación y extensión de las mismas.

Un aspecto crítico a considerar es el objetivo del Plan orientado a conseguir una coordinación de las actividades de I+D+I entre las administraciones públicas. La coordinación con la Unión Europea puede considerarse excelente, superados algunos problemas relacionados con la gestión y ejecución de proyectos europeos a través de la Fundación IBIT (Fundación Illes Balears para la Innovación Tecnológica), se han reforzado las relaciones con la Comisión, que han llevado a la aprobación por la misma de una importante Acción Innovadora, base del I Plan de Innovación, que se comentará en el apartado siguiente, y ello con el antecedente del cierre con éxito del Programa RITTS-Balears.

Las relaciones con la Administración Central, concretamente con el entonces Ministerio de Ciencia y Tecnología, han resultado extremadamente constructivas, aunque con necesidad de una mayor concreción y desarrollo. Se ha llegado a acuerdos concretos para la cofinanciación de las actuaciones FEDER y de los programas de formación y reincorporación de personal investigador (Programa Ramón y Cajal, entre otros). Se ha firmado un acuerdo marco con el entonces Ministerio de Ciencia y Tecnología para coordinar actuaciones del Plan Nacional de I+D+I (2004-2007), firmado el 18 de febrero de 2004 (BOE núm. 92/2004). Todo ello, y en conjunto, actuaciones iniciadas que merecen una continuidad que, sin duda, será muy positiva para las Illes Balears.

En contraste, la coordinación en el propio Gobierno autonómico no ha resultado precisamente fructífera. Como aspecto positivo, cabe destacar que, por primera vez, se ha conseguido un trabajo en común, continuado e intenso, con la Consejería responsable de la promoción industrial, concretamente con la Dirección General de Promoción Industrial y con el IDI⁴. Ello se ha traducido en un I Plan de Innovación conjunto y en numerosas iniciativas concertadas. A pesar de lo conseguido, a nivel operativo, de convocatorias y subvenciones, todavía queda camino por recorrer.

No puede decirse lo mismo en otros entornos administrativos. La proliferación de convocatorias para subvencionar proyectos y actividades de I+D, por parte de otros ámbitos de la administración autonómica (Sanidad, Agricultura, Turismo), al margen de las líneas prioritarias y criterios del Plan de I+D aprobado por el propio pleno del Gobierno autonómico, no facilita precisamente la racionalidad en la evolución del sistema de innovación de las Illes Balears, sobre todo, cuando estas convocatorias se realizan sobre la base de criterios (por ejemplo, de evaluación) en absoluto homologables con las buenas prácticas establecidas tanto en el ámbito nacional como internacional. Sería conveniente unificar las convocatorias de los proyectos de I+D+I de todas las consejerías en una global de todo el Gobierno autonómico.

4) Instituto de Innovación empresarial de las Illes Balears.



2.2.4. Resultados y valoración del I Plan de Innovación de las Illes Balears (2001-2004)

La génesis y metodología de elaboración del I Plan de Innovación fueron muy diferentes al caso del Plan de I+D. Aquel puede considerarse como una extensión y concreción, en acciones determinadas en presupuesto y tiempo, del proyecto europeo RITTS referido al inicio de este capítulo. Este proyecto se plasmó en un informe estratégico, Estrategia de Innovación y Transferencia de Tecnología de las Illes Balears, que dio lugar a un plan cuatrienal, I Plan de Innovación 2001-2004, en el cual se concretaban los proyectos, las iniciativas y las medidas que deberían ser abordados para fomentar, impulsar y consolidar la innovación empresarial y social en las Illes Balears.

Otra característica de este Plan es que pretendió recoger iniciativas de innovación planteadas o en curso de ejecución por parte de otras Consejerías, e incluso de otras administraciones públicas (como fue el caso del Ayuntamiento de Calviá); y que agrupó, por primera vez en un único texto articulado, todas las actuaciones de las entonces Consejería de Economía, Comercio e Industria y la Consejería de Innovación y Energía.

Los 37 proyectos previstos en el cuatrienio se agruparon en 18 programas, bajo cinco grandes epígrafes: Generación y aplicación de la innovación; Articulación de las infraestructuras de soporte; Servicios específicos al tejido empresarial; Innovación y Sociedad; y Medidas de Acompañamiento.

Una parte significativa del I Plan de Innovación, que incluye las actuaciones y proyectos de responsabilidad directa de la entonces Consejería de Innovación y Energía, a través de la Dirección General de I+D+I, constituyó el proyecto INNOBAL XXI (*La innovación al servicio de la diversificación y la sustentabilidad de las Illes Balears*), aprobado por la Comisión de la Unión Europea en el contexto del programa de Acciones Innovadoras FEDER 2000-2006, con un presupuesto de cuatro millones de euros (cofinanciación europea del 50%), para el bienio 2002-2003.

El proyecto giraba en torno a cinco acciones:

- Creación de una red de antenas o centros tecnológicos para servicio del sector industrial.
- Apoyo a la innovación en la hostelería.
- Apoyo a la creación de empresas de base tecnológica.
- Actividades logísticas relacionadas con el turismo.
- Adecuación de la estrategia PlaBIT y participación en redes.

En la tabla 5 se presentan los datos finales del gasto ejecutado en este proyecto, distribuidos entre las cinco áreas o acciones citadas anteriormente. Como puede apreciarse, la inversión ejecutada supera los 4'4 millones de euros, mayor incluso, en un 12%, a la prevista, gracias a una mayor aportación pública de la administración autonómica y, sobre todo, de una significativa aportación del sector privado (cerca del 10% del total).

La acción con mayor inversión fue la número 2, **apoyo a la innovación en la hostelería**, que representó el 34% del total, lo que resulta coherente con la importancia del sector hotelero en la economía de las Illes Balears, así como consecuencia de su predisposición para involucrarse en proyectos innovadores.

Tabla 5. Gasto ejecutado en el Proyecto INNOBAL XXI, por acciones.

Acción	FEDER	Financiación		TOTAL
		pública	privada	
1. Creación de una red de antenas o centros tecnológicos para servicio del sector industrial	600	548	150	1.298
2. Apoyo a la innovación en la hostelería	675	645	201	1.521
3. Apoyo a la creación de empresas de base tecnológica	325	381	45	751
4. Actividades logísticas relacionadas con el turismo	225	199	25	449
5. Adecuación de la estrategia PlaBIT y participación en redes	100	166	-	266
Asistencia técnica	75	95	-	170
TOTAL (en miles de euros)	2.000	2.034	421	4.455

En esta acción, la actuación más destacada ha sido el desarrollo e implantación, a nivel de áreas piloto, de un sistema de reservas de plazas de alojamiento *on-line* muy adaptado a PYMEs, que se denominó AVANTHOTEL, desarrollado por la Fundación IBIT. La introducción del mismo se inició, en colaboración estrecha con las correspondientes Federaciones Hoteleras, en tres zonas, Menorca, Ibiza-Formentera y Playa de Palma, que en conjunto suponen más de 300 alojamientos turísticos adheridos al sistema.

La acción número 1, **creación de una red de antenas o centros tecnológicos para servicio del sector industrial**, consumió otra parte importante del presupuesto ejecutado (29%), en coherencia con el objetivo político de continuar apoyando la innovación en sectores productivos tradicionales en las Illes Balears (industria del calzado, agroalimentaria, bisutería, madera y mueble, etc). En el contexto de esta acción cabe destacar la constitución y funcionamiento, todavía incipiente, de la red de antenas, contemplada como una red de puntos de apoyo a empresas para promover la innovación en las mismas. En diciembre de 2004 la red ya contaba con 23 puntos de apoyo, abarcando todas las islas.

Entre las actuaciones incluidas en la acción número 3, apoyo a la **creación de empresas de base tecnológica**, cabe destacar la creación y puesta en marcha de una incubadora de empresas en el Parque Tecnológico de las Illes Balears (ParcBIT), a la que se ha dotado de espacio, medios instrumentales y personal especializado.

Entre el resto de las actuaciones se considera importante la abordada, dentro de la acción 4, **actividades logísticas relacionadas con el turismo**, el sector náutico deportivo. Por primera vez se consideró este sector como un receptor claro de innovaciones tecnológicas avanzadas, reconociendo así su importancia en la economía de las Illes Balears. Se trabajó muy estrechamente con los diferentes subsectores involucrados en el mismo (con una especial atención a las PYMEs industriales que proporcionan servicios al sector), con el apoyo continuado de la Cámara de Comercio, Industria y navegación de Mallorca, Eivissa y Formentera. Ello permitió la constitución, aún incipiente, de un *cluster* náutico deportivo y el inicio de actuaciones concretas innovadoras, como el desarrollo de un portal especializado, www.balearsnautic.com. No obstante, este portal debe ser mejorado para incluir todos los subsectores náuticos de las Illes Balears y servir de eje aglutinador de todos ellos.



Bajo la acción 5, **adecuación de la estrategia PlaBIT y participación en redes**, se procedió a la publicación y difusión de la documentación generada en el marco del I Plan de Innovación de las Illes Balears con el objeto no sólo de dar a conocer el PlaBIT, sino de obtener feedbacks que podían ser considerados como inputs para INNOBAL XXI y el mismo PlaBIT. Por otro lado, se ha participado y asistido a algunas reuniones y seminarios de las redes IANIS-ERISA y PRELUDE, la red ERIK, REACTE, IRE, la Red Ibérica de Regiones Innovadoras, DIAS y en las reuniones de regiones españolas con PRAI, e inscrito en la red mundial de S.I. IT4ALL. Se ha propiciado un intenso intercambio electrónico entre las redes y los centros tecnológicos sobre publicaciones en red, cuestionarios sobre indicadores regionales, benchmarking, áreas regionales de excelencia o sobre posibles proyectos.

En conclusión, puede resumirse que la ejecución de la parte del I Plan de Innovación de responsabilidad directa de la Dirección General de I+D+I, que ha constituido, básicamente, el programa INNOBAL XXI, se ha desarrollado cumpliendo la mayor parte de los objetivos previstos, aunque ciertamente la mayoría de las líneas abiertas son todavía de incipientes y deben de consolidarse.

Cabe citar tres actuaciones importantes previstas en el I Plan de Innovación, no incluidas en el proyecto anterior. La primera de ellas, se relaciona con la puesta en marcha del Parque Tecnológico de las Illes Balears, ParcBIT, como centro no sólo de implantación de empresas de alta tecnología, sino como núcleo impulsor de la innovación en toda la Comunidad Autónoma. Al respecto: a) se redactó el Plan Estratégico del Parque; b) se creó e implantó una estructura de promoción y apoyo a la innovación, como centro coordinador e impulsor de la red de antenas tecnológicas; c) se constituyó una incubadora de empresas de alta tecnología, tanto en lo que respecta a la disponibilidad de espacios para nuevas empresas como a la estructura y mecanismos de promoción y apoyo para este fin.

En segundo lugar, se realizaron actuaciones para la consolidación y reubicación, en el sistema regional de innovación de la Fundación IBIT, inmersa en una profunda crisis estructural y funcional. Entre otras actuaciones, la programación de la Fundación se centró en la atención de las necesidades derivadas de la ejecución del I Plan de Innovación. Ejemplo de ello fue una de las actividades más importantes de la Fundación IBIT durante este período, que fue el desarrollo del portal de reservas hoteleras AVANTHOTEL, así como su perfeccionamiento continuado para la mejora de las prestaciones. Asimismo, se consiguió desligar a la Fundación de algunos proyectos financiados por la UE de discutible interés para los sectores empresariales de las Illes Balears, pero que determinaban prácticamente el total de su actividad. Asimismo, se comenzó la inserción del centro en la dinámica de innovación del Estado español, entre otras actuaciones consiguiendo la declaración del mismo como Centro de Innovación y Tecnología de carácter nacional. Es cierto que la tarea se considera inconclusa. No se consiguió una definición clara del papel de la Fundación en las políticas del Gobierno, en ámbitos como la Sanidad, la Educación, etc. Tampoco se clarificó el papel de los socios de la Fundación (Sa Nostra y Telefónica) en relación con los intereses y objetivos de la Fundación. No se consiguió, por último, que el sector empresarial balear relacionado con las tecnologías TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) viera en la Fundación IBIT un aliado estratégico y utilizara la Fundación como un trampolín para la consecución de proyectos y financiación nacional o europea. El sector más bien tendió a considerar la Fundación IBIT como un competidor y no como un aliado, en contra de lo que ocurre en situaciones similares en otras regiones españolas. En conclusión, parece necesaria una profunda reconsideración del papel de este centro tecnológico en el sistema de innovación de las Illes Balears.

Finalmente, uno de los proyectos importantes incluidos en el I Plan de Innovación, con un planteamiento muy ambicioso y objetivos a medio y largo plazos, no se puso en marcha debido a problemas de competencias entre las propias Consejerías del Gobierno autonómico y a la pasividad o incluso hostilidad hacia el mismo por parte de algunas instituciones y sectores sociales de la comunidad. Se trataba de una investigación en profundidad sobre la capacidad de carga del litoral balear, como paso necesario para plantear una gestión más innovadora y fundamentada de este medio natural, básico en la economía de las Illes.

2.2.5. Recapitulación del balance de los planes de I+D y de Innovación

En las páginas anteriores se ha expuesto, con algún detalle y minuciosidad, alguno de los balances que pueden deducirse de los resultados de los Primeros Planes de I+D y de Innovación, vigentes en el período 2001-2004.

Al margen del mayor o menor grado de cumplimiento de objetivos y proyectos concretos, sí conviene extraer de la experiencia de cuatro años aquellos principios directores que pueden considerarse fundamentales en la filosofía de actuación de las políticas de innovación representada por estos Planes. Se trata de aquellos hitos conceptuales que pueden significar una novedad en esta Comunidad Autónoma, un salto cualitativo significativo en la política regional de innovación, o un criterio de actuación importante que puede ser interesante tomar en consideración hacia el futuro.

Sin la pretensión de ser exhaustivo, de la información disponible sobre la filosofía y ejecución de estos Primeros Planes puede deducirse que los mismos han aportado:

- Un salto importante, inédito en las Illes Balears, en las políticas de capital humano, es decir, de apoyo a la formación y a la incorporación al sistema regional de innovación de personal investigador.
- Un incremento significativo, que se traduce en un salto cualitativo sustancial, de las infraestructuras específicas para I+D, traducido en superficies (edificios), instrumental e instalaciones.
- La sustitución de las políticas, en el sector público, de subvención de proyectos de I+D (o sea, de actividad investigadora), por políticas de reforzamiento de estructuras y capacidades, a través de la potenciación de grupos de investigación sobre la base de la calidad.
- La implantación, en la mayor parte de las actuaciones (personal, cualificación de grupos, proyectos, etc), de evaluación externa e independiente, de acuerdo con las buenas prácticas usuales, en este ámbito, en todas las sociedades avanzadas.
- La sustitución de la política de subvenciones generalizadas a empresas por una política de actuación en *cluster*, de naturaleza muy diversa, según el sector, y con actuaciones *ad-hoc*, de interés colectivo, preparadas y ejecutadas con el propio sector o subsector.
- La sustitución, también, de las políticas clásicas de subvenciones individuales a empresas por el reforzamiento de los entornos tecnológicos de promoción y apoyo a la actividad innovadora de las mismas.
- El inicio de actuaciones con sectores implicados en la actividad turística, avanzando en la teoría, y en la práctica operativa, de la comprensión del fenómeno de la innovación en el sector turismo, para sentar las bases de actuaciones futuras bien adaptadas a la naturaleza del mismo.



- La consideración de la franja litoral como un bien fundamental, a conocer, estudiar y conservar, como soporte primero de la actividad económica más importante de las Illes Balears, que es el turismo.
- La movilización social conseguida alrededor de la ciencia, la tecnología y la innovación, que supondrá necesariamente, a medio y largo plazos, una mayor conciencia social sobre la importancia del conocimiento para el desarrollo económico y social de las Illes Balears.

Como se apreciará en alguno de los capítulos siguientes, la filosofía que ha presidido las actuaciones de estos I Planes, y que se ha pretendido resumir en los párrafos anteriores, responde, simplemente, a los cambios en las tendencias de las políticas regionales de innovación que se están produciendo, a mayor o menor velocidad, en todas las regiones y países de nuestro entorno. Cambios que están ya bien fundamentados por el resultado de múltiples experiencias de varias décadas y por un importante soporte teórico.

2.3. Impacto del I Plan de I+D y del I Plan de Innovación (2001-2004): análisis de la evolución del sistema de innovación de las Illes Balears

Este capítulo describe un resumen sobre la evolución reciente del sistema de Innovación de las Illes Balears mediante el análisis de los principales indicadores de *input* y *output* de las actividades de I+D e innovación tecnológica⁵.

Las Illes Balears se encuentran entre las seis regiones españolas con una renta *per cápita* más elevada; en concreto, ocupa el quinto lugar, con 19.583 euros/año frente a 17.394 euros de media en el conjunto del Estado.

Las Illes Balears ostenta un 9 sobre 10 en el Índice relativo de bienestar social provincial en el período 2000-2001 que elabora la Fundación La Caixa, índice que agrega un conjunto de 12 indicadores (renta, salud, servicios sanitarios, instrucción, educación, empleo, vivienda y equipamiento del hogar, accesibilidad económico-comercial, seguridad ciudadana y medioambiental y entorno natural y clima), que sitúa la media del conjunto español en el 5 (Fundación La Caixa, 2003).

Respecto a la estructura productiva, la tendencia, que se aprecia en toda España hacia un mayor peso del sector servicios está especialmente acentuada en las Illes Balears, pues este sector contribuye con cerca del 82% al PIB regional y cerca del 75% a la población ocupada; por el contrario, los sectores agrícola e industrial tienen un peso muy inferior a la media española.

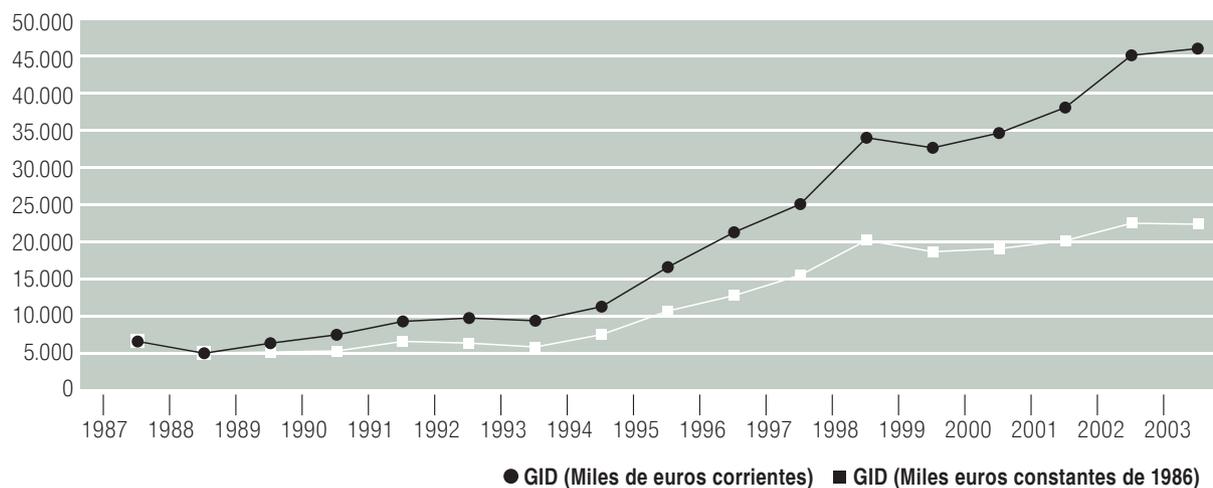
El Gobierno de las Illes Balears estableció de una forma coordinada su política de fomento de la investigación científica y la innovación tecnológica en 2001, con la puesta en marcha de los respectivos planes. Lamentablemente, la información estadística disponible sólo llega hasta el año 2003, por lo que a la hora de redactar este Plan no es posible analizar la evolución del sistema durante todo su período de vigencia, pero sí apreciar la tendencia de la citada evolución.

Los recursos destinados en las Illes Balears al desarrollo de actividades de I+D e innovación tecnológica continúan siendo menores de los que corresponderían en función de su peso socioeconómico en el conjunto español, tanto en términos económicos como de personal, pues representan menos del 1% del total nacional mientras que los indicadores socioeconómicos, como el PIB, la población o la población activa representan algo más del 2%. Respecto al gasto en innovación, éste representa el 0,2% del PIB, cifra muy inferior a la media nacional (1,5%), y, en el conjunto del Estado, representa el 0,3% del esfuerzo, cifra aún más baja que la antedicha.

5) Salvo indicación en contrario, los datos recogidos en este análisis se refieren al año 2003, último para el que se dispone de estadísticas. En el anexo 1 se encuentra el texto completo del citado análisis.

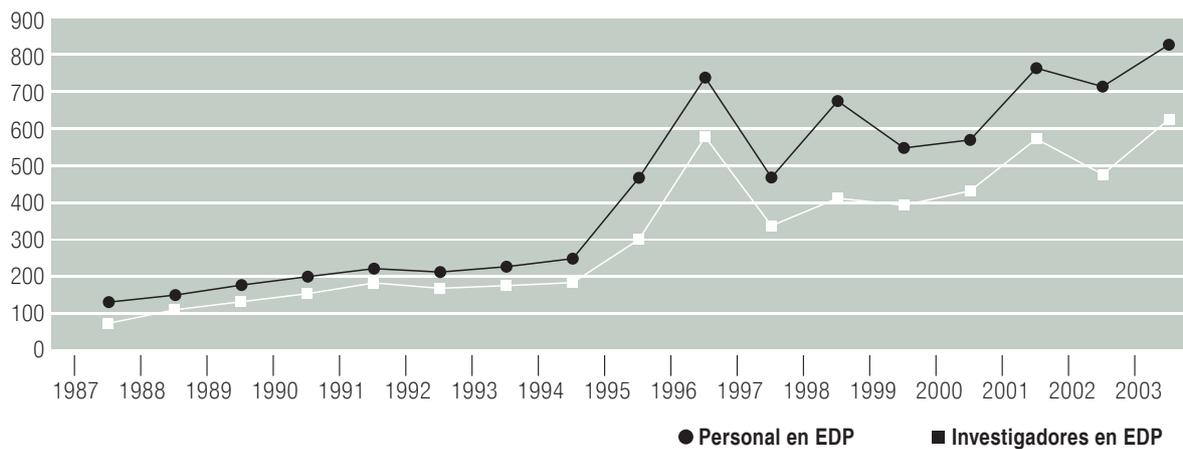
En todo caso, el análisis de la serie de datos histórica (figuras 1 y 2) muestra un avance importante a partir de mediados de la década de los 90, un cierto estancamiento al finalizar la década y un nuevo repunte en el inicio del milenio, tanto en euros corrientes como en euros constantes de 1986. Por su parte, la figura 2 (personal) muestra un comportamiento irregular de los datos en los últimos años, aspecto importante, dado el rango de datos en el que se produce, que hace pensar en la falta de consistencia de los mismos.

Figura 1. Evolución del gasto en actividades de I+D en las Illes Balears (en miles de euros)



Fuente: INE

Figura 2. Evolución del personal de I+D y los investigadores en las Illes Balears (en EDP)



Una parte de la escasez de los recursos destinados a estas actividades en las Illes Balears se deben a que el sistema presenta un fuerte desequilibrio estructural, ya que el denominado entorno científico (en el que se incluyen tanto la universidad como los centros de investigación de las administraciones públicas) realiza el 85% del gasto en I+D, emplea al 82% del personal de I+D y a casi el 88% de los investigadores, situación que se ha mantenido prácticamente igual en todo el período analizado. En síntesis, además de que el esfuerzo de todos los sectores es inferior a la media nacional y a lo que, de acuerdo con el peso socioeconómico, le correspondería (alrededor del 2%), el peso relativo del sector empresarial es tan reducido, que la estructura del sistema de innovación de las Illes Balears está mucho más desequilibrada que la española –que ya presenta desequilibrios respecto a otros países desarrollados– hacia el entorno científico. Asimismo, destaca la ausencia de grandes empresas en el sector industrial y en el de construcción, no así en el de servicios. En términos generales, las empresas industriales de las Illes Balears pertenecen a sectores de carácter tradicional y de contenido tecnológico bajo y medio, sin que este hecho excluya la posibilidad de que ciertas empresas apliquen en algunos de sus procesos tecnologías modernas y novedosas.

Si se analiza la importancia relativa de los sectores de tecnología alta y media-alta en la región (datos de 2002), es particularmente digno de mención el elevado valor de los servicios de alta tecnología (telecomunicaciones e informática), que, en cifra de negocios, representan el 65% de la cifra de negocios de los sectores de alta y media-alta tecnología en las Illes Balears. Le siguen en importancia el sector de construcción naval (15%) y el de maquinaria y equipos (12%), que, entre ambos, cubren casi el 70% del valor de las ventas de los productos de alta tecnología y del valor añadido de los sectores manufactureros. Esta estructura difiere bastante de la media nacional, donde el sector más importante, en términos de cifra de negocios y venta de productos es el del automóvil (26% del total) seguido de correos y telecomunicaciones (17%), pero pone de manifiesto la importancia de apoyar a sectores de alta y media tecnología con singular importancia en las Illes Balears (naval, telecomunicaciones, informática), tal como se propone en este plan. En todo caso, los sectores de alta tecnología no llegan a realizar el 15% del esfuerzo total. En términos generales, la intensidad de innovación (gasto en innovación dividido por la facturación total) de las empresas de las Illes Balears es menor, en términos globales, que en el conjunto del Estado, pero las empresas innovadoras, y más aún las que realizan actividades de I+D, de los sectores agrícola e industrial realizan un esfuerzo superior (2,4 y 2,8 frente a 2,2 y 2 en esos sectores en el ámbito estatal). La menor presencia de empresas de servicios avanzados hace que los valores de estos sectores sean más reducidos.

Desde la puesta en marcha de los Planes de I+D e Innovación se ha hecho un esfuerzo considerable para incluir a un mayor número de empresas en las bases de datos del INE, a fin de que se recabe información del mayor número posible de empresas, porque ese fue uno de los factores identificados durante la elaboración del Plan y este esfuerzo ha sido algo fructífero, pues se ha producido un significativo aumento de empresas que han respondido la encuesta a partir de 2002.

Al igual que en el resto de España, el entorno financiero del sistema de innovación de las Illes Balears está casi exclusivamente constituido por las administraciones públicas (nacional, autonómica y europea). Al margen de las entidades bancarias, las Illes Balears no disponen de entidades de capital de riesgo propias para financiar a los emprendedores y los negocios innovadores.

Por su parte, desde 2001 (último año analizado con motivo de la redacción del I Plan de I+D) no se ha modificado la situación referida a la dotación o disponibilidad de Estructuras de Interfaz (EDI); entendidas éstas como unidades establecidas

BASES Y ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN

en el seno de un entorno o su área de influencia para dinamizar, en materia de innovación tecnológica, a los elementos de dicho entorno u otros y fomentar y catalizar las relaciones entre ellos.

En un sistema de innovación la capacidad de absorción está relacionada, en primer lugar, con la aptitud de los elementos de los diferentes entornos, es decir, con su nivel de formación y con su capacidad para desarrollar actividades de I+D. En segundo lugar, con los aprendizajes interactivo e institucional. La evolución del nivel de estudios de la población ocupada en las Illes Balears en el último decenio ha sido muy positiva, pues el número de personas sin estudios se ha reducido en más de 10 puntos. En lo que a estudios superiores o anteriores al superior se refiere, la población ocupada de las Illes Balears evoluciona más lentamente que en el conjunto español, lo que ha dado como resultado un aumento de las diferencias entre los respectivos porcentajes en 2001. La comparación entre las Illes Balears y el conjunto del Estado, en lo que se refiere a la distribución por sectores de las personas con los distintos niveles de estudio, muestra que en el único sector en el que se da un porcentaje de titulados superiores equivalente es en el de servicios de no venta (hospitales, administración, etc.); también es notable que en el sector agrario el porcentaje de titulados superiores en las Illes Balears es muy superior a la media nacional. En el resto de los sectores, la proporción de titulados universitarios en los sectores productivos es inferior al promedio español, incluido el sector de servicios de venta, lo cual es preocupante en una economía basada en este tipo de servicios y en donde la innovación y la competitividad dependen –y lo harán más en el futuro– de la cualificación de la mano de obra. El cómputo total hace que en las Illes Balears tan sólo se ocupen en empresas el 1,4% de los universitarios españoles con empleo. También es relevante que el porcentaje de universitarios en paro en las Islas es inferior en más de dos puntos a la media española.

Otro factor de enorme importancia en un sistema de innovación es su articulación, que da una medida de la capacidad de sus elementos para interrelacionarse y del nivel que alcanzan estas relaciones para facilitar la aparición de innovaciones a través del *aprendizaje interactivo*⁶, dependiendo éste de la calidad e intensidad de las citadas relaciones; éstas se favorecen si el sistema de innovación dispone de un entorno tecnológico potente y de estructuras de interfaz, que son unidades entre cuyos objetivos están los de fomentar y catalizar estas relaciones. Una primera aproximación del nivel de interrelación de las entidades del entorno científico se logra analizando qué porcentaje de su gasto en actividades de I+D es financiado por empresas. Las diferencias en las estructuras de financiación de la UIB y el conjunto de las universidades españolas son notables. Los fondos para I+D propios y procedentes de fondos generales universitarios son los que, en la UIB, han crecido sustancialmente en los años analizados, sobre todo, en el último cuatrienio han aumentado más del 100% respecto al anterior; y luego los de origen empresarial, que han aumentado a una tasa acumulativa anual de crecimiento del 12%, mientras que en el conjunto del Estado han sido, en primer lugar, los fondos procedentes de las administraciones (programas competitivos y contratos), y después los de empresas y del extranjero los que más han aumentado en ese mismo período, de forma que el porcentaje de autofinanciación en las universidades españolas supera, en 2003, el 35%, mientras que en la UIB no llega al 20%. En la UIB los fondos procedentes del extranjero se han mantenido prácticamente durante el período, con oscilaciones que no muestran ninguna tendencia.

Otra forma de averiguar el nivel de articulación del sistema es mediante el análisis de las respuestas de las empresas a las preguntas relativas a cooperación en actividades innovadoras dentro de la Encuesta de Innovación Tecnológica que realiza el Instituto Nacional de Estadística. En las respuestas de las empresas de las Illes Balears se puede apreciar el

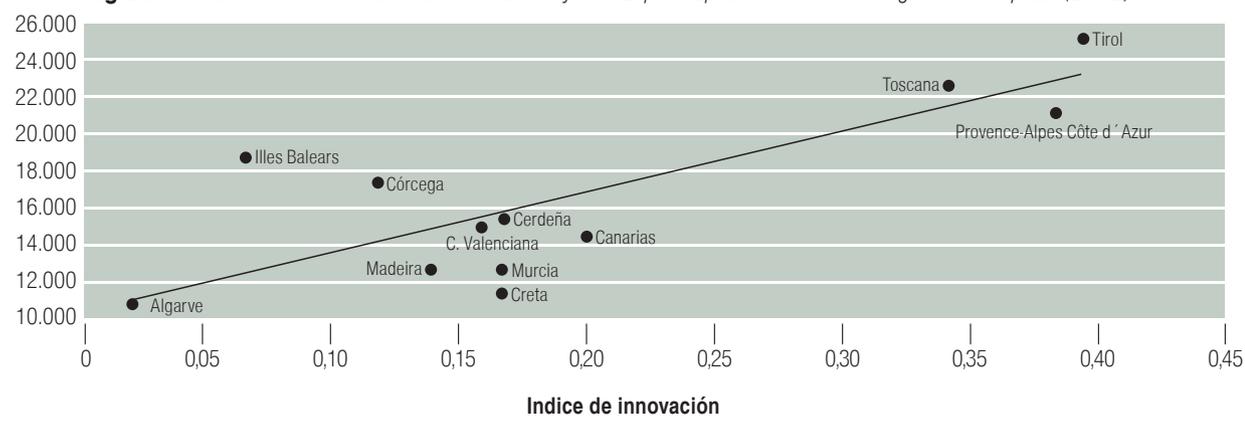
6) Véase a este respecto B.A. Lundvall y S. Borrás (1997).



escaso nivel de cooperación, más acusado, si cabe, en los sectores de industria y agricultura, aunque es preciso tomar con cautela esta información debido a que la encuesta no es exhaustiva; en todo caso, los porcentajes son inferiores a los del conjunto de las empresas que responden la encuesta en España.

Un análisis comparativo del Índice de Innovación de las Illes Balears (Comisión Europea, 2003) y su correlación con la renta *per cápita* en diversas regiones mediterráneas europeas (datos de 2002) (Figura 3) pone de manifiesto que, salvo Córcega y las Illes Balears, cuya renta es la más alta de las regiones mediterráneas comparadas, en el resto de las regiones hay una cierta correlación entre el Índice de Innovación y la renta.

Figura 3. Relación entre el Índice de Innovación y el PIB per cápita en diferentes regiones europeas (2002)



Respecto a los indicadores que se obtienen como resultado de las actividades de I+D y de innovación tecnológica, es preciso analizar tres tipos de resultados: científicos, tecnológicos y de innovación.

La producción científica puede obtenerse en diversas bases de datos de publicaciones científicas. Se ha realizado un análisis bibliométrico de la producción científica de las Illes Balears⁷ cuyos principales resultados se incluyen a continuación. Se han analizado las bases de datos de publicaciones españolas del CSIC (ICYT, de publicaciones científicas, ISOC de publicaciones de ciencias sociales e IME, de publicaciones médicas). Las referencias de las publicaciones internacionales se han analizado en las bases de datos del Institute of Scientific Information de Filadelfia: Science Citation Index y Social Science Citation Index.

En términos relativos, la producción científica de las Illes Balears representa alrededor del 0,6% de la producción científica española en bases de datos nacionales y el 1,1% en bases de datos internacionales. Como quiera que los investigadores de las Illes Balears suman alrededor del 0,9% de los investigadores del entorno científico español, su productividad es mayor que la media del conjunto del Estado en bases de datos internacionales. En la Tabla 6 se recogen los indicadores de productividad científica de cinco comunidades autónomas en las bases de datos del ISI, medida como el número de artículos por cada 100 investigadores del entorno científico (administraciones públicas y enseñanza superior) en EDP (Equivalente a Dedicación Plena) que proporciona el Instituto Nacional de Estadística en las Estadísticas de las actividades

de I+DT de los años correspondientes. Se observa que durante todo el período considerado (1993-2001), las Illes Balears se encuentra entre las tres regiones más productivas, junto a Cataluña y la Comunidad Valenciana.

Tabla 6. Productividad científica de algunas Comunidades Autónomas españolas comparadas en las bases de datos del ISI (AHCI, SCI Y SSCI)

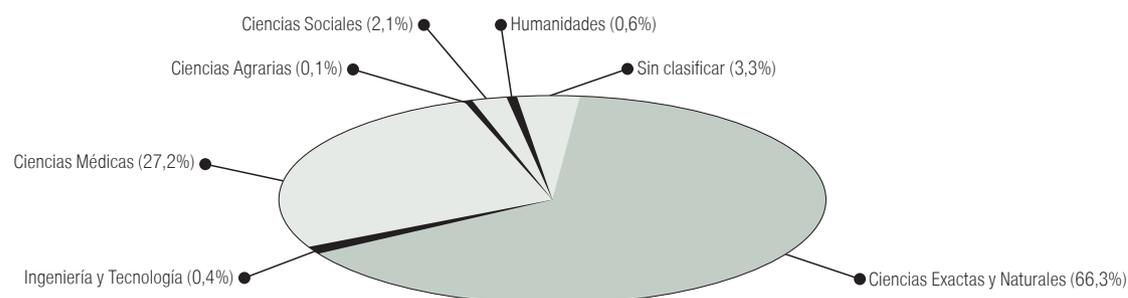
	Andalucía	Castilla y León	Catalunya	C. Valenciana	C. de Madrid	Illes Balears
1993	35	43	80	60	46	126
1994	33	32	74	42	49	136
1995	40	50	73	59	57	83
1996	41	39	74	60	60	42
1997	40	42	92	72	65	77
1998	46	42	83	83	68	77
1999	40	45	86	89	68	85
2000	42	37	65	64	59	67
2001	35	36	69	60	64	65

(nº de artículos por cada 100 investigadores del entorno científico en equivalente a dedicación plena)

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos del ISI y de las Estadísticas anuales de las Actividades de I+DT del Instituto Nacional de Estadística (datos relativos al número de investigadores)

En la Figura 4 se distribuyen por áreas científicas los artículos recogidos en bases de datos internacionales producidos por investigadores de las Illes Balears. Puede apreciarse la importancia relativa del área de ciencias exactas y naturales y después el área de medicina.

Figura 4. Distribución de publicaciones en bases de datos internacionales (ISI) entre áreas temáticas (período 1993-2003)

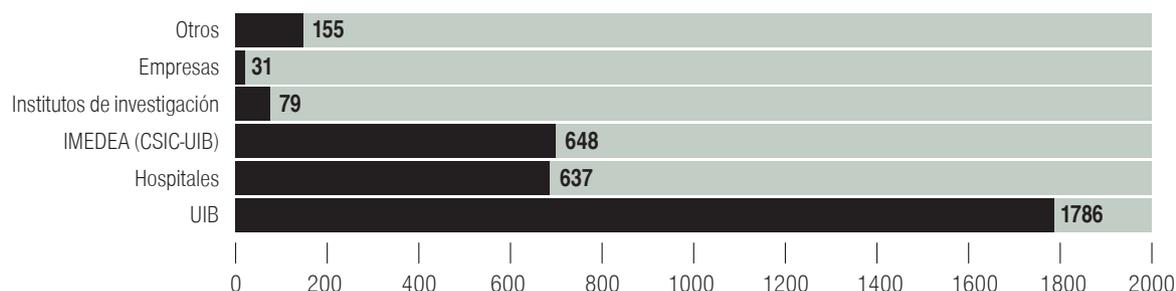


La distribución entre instituciones de la producción científica en bases de datos internacionales se muestra en la figura 5.

La UIB es la entidad con mayor producción, pues también es la que aporta el mayor número de investigadores al sistema; pero es digno de mención el número de publicaciones del IMEDEA (CSIC-UIB), teniendo en cuenta su reducida plantilla.

El aumento de la producción científica se ha producido mayoritariamente en el período 1999-2002. Asimismo, la comunidad científica balear tiene un alto grado de colaboraciones tanto nacionales e internacionales. La colaboración se produce, de forma masiva, con países de la Unión Europea (más del 60%, si se tienen en cuenta los 10 países que se han incorporado en la ampliación del 2004). El segundo lugar lo ocupa EEUU, con un 20%, reflejo del peso de este país en el conjunto de la ciencia internacional, y el tercer lugar en importancia lo ocupa Latinoamérica, con casi un 16% de los artículos, en este caso debido, sin duda, a los lazos de cooperación, tanto los tradicionales como fomentados por los programas bilaterales y multilaterales de cooperación disponibles.

Figura 5. Producción científica de las Illes Balears en bases de datos internacionales durante el período 1993-2003



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos AHCI, SCI, SSCI

El indicador del output del proceso de innovación tecnológica comúnmente utilizado es el relativo a las patentes, pero la relativamente escasa presencia en las Illes Balears de sectores con mayor propensión a patentar hace que apenas haya resultados de este tipo: en el período 1995-2003 se han solicitado 100 patentes nacionales, pero la protección en el exterior (Oficina Europea o extensión PCT) se ha empleado en pocos casos, menos de 25, debido al alto coste que supone para las entidades la solicitud y mantenimiento de patentes en otros países. Por otro lado, el 71% de las solicitudes de patentes nacionales son presentadas por particulares, el 22% por empresas, el 4% por la UIB en solitario, el 3% por la UIB con empresas y el 1% por la UIB, el CSIC (IMEDEA) y la Universidad de Valencia.

Además de las fuentes externas, es interesante conocer cómo enfocan las empresas la protección de sus resultados. En la encuesta de innovación tecnológica se pregunta a las empresas cómo protegen sus resultados innovadores. La importante presencia de empresas de servicios hace que los sistemas de protección propios de la industria (patentes) sean menos utilizados; destaca el elevado porcentaje de empresas que se adelantan a sus competidores y de las que protegen por derechos de autor, estrategias propias de los servicios.

Los resultados de la innovación tecnológica (ventas de nuevos productos o sensiblemente mejorados) de las empresas de las Illes Balears son, en todos los sectores, mejores que las del conjunto español. Destaca el alto porcentaje de la cifra

de negocios de las empresas que innovan en producto respecto a la media española, tanto respecto a la propia empresa (43% frente al 23% español) como respecto al mercado (27% frente al 7% en España).

2.4. Apuntes sobre las tendencias últimas de las políticas de innovación

2.4.1. La innovación en un mundo de economía globalizada

En el inicio del siglo XXI el panorama común de las políticas de innovación en los países desarrollados viene condicionado, entre otros, por estos dos factores:

- Proceso de cambio económico permanente y de aceleración de la innovación, basado en una actividad sistemática y específica organizada tanto en el interior de las empresas como en el ámbito público, en el entorno territorial en el que se desenvuelven las unidades productivas.
- Proceso de globalización, que abarca un número creciente de actividades, y que afecta incluso a los mercados locales, porque va más allá de la simple internacionalización. Una de sus consecuencias es que se refuerza la importancia de los poderes públicos regionales y locales como elementos que permiten recrear las coherencias locales. Antes éstas se aseguraban informalmente, pero ahora necesitan intermediarios organizados para adaptar los sistemas productivos locales a las condiciones de competitividad de un entorno globalizado.

La capacidad de innovar representa, hoy en día, el principal determinante del incremento de la productividad y la competitividad en las empresas, y, por ende, de los países y regiones, siendo los resultados de esa capacidad (innovaciones de producto, de proceso, de mercado y de organización) la principal fuente de ventajas competitivas dinámicas.

La I+D y las demás actividades que forman parte del proceso de innovación son, por ello, elementos esenciales para la eficacia de las políticas territoriales de desarrollo económico, que no se pueden concebir hoy en día sin tener en cuenta la capacidad de innovación de las empresas. Por tanto, el futuro de una política de cohesión territorial pasa por la mejora de la capacidad innovadora de cada región, y eso sean cuáles sean sus sectores de especialización productiva.

El Consejo Europeo de Lisboa (2000) insistió en la importancia de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación para la cohesión, el crecimiento económico y el empleo. La Comisión igualmente ha destacado la importancia de las actividades que constituyen el proceso de innovación para aumentar la competitividad regional, y que estas políticas deben estar adaptadas a las realidades de cada estructura económica regional. Se afirma que una mejora en este aspecto de la posición de las regiones desfavorecidas favorece el desarrollo policéntrico que permitirá un mayor equilibrio territorial de la Unión.

A su vez, la cooperación científica y tecnológica mejora las economías externas al favorecer la especialización y la complementariedad. Por ello, es un instrumento poderoso para incrementar la innovación en las regiones donde las infraestructuras de apoyo a la innovación están menos desarrolladas que la media de la Unión Europea.



En este contexto, las políticas públicas han evolucionado desde las orientadas casi exclusivamente a la financiación de proyectos de I+D individuales hacia políticas orientadas a crear entornos competitivos. Esto es particularmente acusado en el caso de las políticas de la Unión Europea (incluyendo los Fondos Estructurales de Desarrollo Regional, FEDER), de forma que se puede aceptar, como hipótesis de trabajo, que en el futuro inmediato será cada vez más difícil obtener financiaciones que no vayan dirigidas a apoyar las actividades innovadoras y que no estén basadas en medidas de apoyo indirecto, donde, por lo tanto, se excluirán muchas de las ayudas directas a las empresas.

A la hora de establecer una política adecuada de fomento de la innovación empresarial se debe tener en cuenta que sus objetivos, mecanismos y reglas son muy diferentes de las utilizadas en las políticas científicas de apoyo a la investigación. El objetivo de las primeras es facilitar mejoras concretas en los procesos de producción y en los productos de las empresas con el objetivo de mejorar sus competitividades en los mercados, en tanto que las segundas se orientan, básicamente, a favorecer la creación de nuevos conocimientos e implican un objetivo de excelencia.

Mientras para llegar a obtener resultados en una política de investigación son necesarios esfuerzos y plazos considerables, con un nivel de referencia que se fija en una perspectiva internacional, los plazos para que las políticas de innovación surtan efectos son más cortos, y su nivel de referencia lo marca cada mercado local en función de las necesidades y situación de sus empresas. Y esto pasa necesariamente por facilitar los medios para que las empresas sean más innovadoras y tengan un mejor acceso a la economía del conocimiento.

En la construcción de estos entornos cobra importancia la configuración institucional público-privada. Es precisa la cooperación entre los agentes públicos y privados, a fin de configurar los entornos territoriales innovadores que permitan a las PYMEs y microempresas acceder en el territorio a los servicios avanzados de apoyo a la producción. Igualmente resulta fundamental que los gobiernos regionales y locales asuman un papel *proactivo* como agentes animadores y *facilitadores* que permitan al tejido empresarial incorporarse a la dinámica de generación de las innovaciones tecnológicas

Las políticas que obtienen buenos resultados son las que se plantean desde una perspectiva integral y *proactiva*. Integral, porque abordan el conjunto de los eslabones que permiten la competitividad de una acción económica. Es decir, desde las empresas demandantes y usuarias de apoyo a la innovación hasta los generadores de nuevos conocimientos y tecnologías (Universidades, Organismos Públicos de Investigación, Centros Tecnológicos), pasando por diferentes organismos de apoyo y de representación (organizaciones empresariales, Cámaras de Comercio, entidades financieras, etc.), y *proactiva*, porque las actuaciones no se limitan a financiar una demanda puntual por parte del sector privado, sino que deben favorecer un contexto que impulse este proceso, y facilitar las necesarias interacciones *virtuosas* y ofrecer la financiación y los mecanismos necesarios para que cada una de las empresas participantes reciba una asistencia y una solución personalizada.

La experiencia obtenida en los países más avanzados en la elaboración de políticas de apoyo a la innovación permite obtener un gran número de enseñanzas. En este momento se pueden destacar ya algunas que, evidentemente, difieren de unos sectores a otros:

- Evidencia de que las pequeñas empresas necesitan un apoyo institucional para abordar de forma eficiente las necesidades del mercado global en el que la innovación es sistemática. Esto es algo nuevo respecto a las necesidades de competitividad de hace 20 ó 30 años.

- Incapacidad del sector privado, por sí solo, para proceder a una articulación operativa de las fases del proceso de innovación (investigación-desarrollo-producción-utilización-demanda), especialmente cuando han de intervenir múltiples actores.
- Importancia de financiar el lanzamiento de nuevas formas de actuación para consolidar en el tiempo los nuevos canales de cooperación.

En consecuencia, éste es un campo que demanda una intervención de los Gobiernos Regionales para consolidar la competitividad del sistema productivo: el apoyo a nuevas formas de desarrollo sistemático y organizado de la innovación, mediante la generación de un entorno favorable a la misma. De esta manera, se abren dos caminos complementarios, la exploración de las vías abiertas por las altas tecnologías en el desarrollo de empresas en sectores de nueva actividad, y la consolidación de actividades tradicionales a través de la utilización de las nuevas tecnologías. Todo ello implica la concepción de una política que no conlleve los defectos tradicionales de la intervención pública pasiva y *subvencionadora*, y que tenga muy claro la necesidad de un trabajo de impulso y de animación como requisito previo para el nacimiento de procesos de innovación en número suficiente.

Ello significa que en estas políticas se debe plantear, hoy en día, lo siguiente:

- Pasar de la cultura de ventanilla, reactiva exclusivamente a las demandas, a la de animador, promotor de la creación de las demandas.
- Pasar de una cultura pública de suplantación de los agentes privados, tomando las decisiones en su lugar, a la de un sector público generador de consenso y dinamizador de las decisiones tomadas de forma consensuada entre todos los agentes interesados.
- Respetar, en lo posible, en el conjunto de las actuaciones las normas de funcionamiento de cualquier actividad que se orienta hacia mercado.
- Dar soporte a nuevas formas de colaboración regional e interregional que permitan generar redes capaces de competir en la economía global, y ello mediante una mejora de las relaciones de colaboración entre la Universidad, los centros tecnológicos, las empresas de bienes de equipo y servicios avanzados y las empresas productivas.

La elaboración de un Plan Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación debe, pues, tener muy en cuenta estas tendencias internacionales y, particularmente, las fomentadas por la Unión Europea, en un contexto de globalización que debe articularse adecuadamente con la política de innovación empresarial en un contexto regional.

2.4.2. Evolución de las políticas de innovación y su relación con los planes regionales

Desde un punto de vista conceptual, pueden distinguirse dos grandes etapas en la definición e implementación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación aplicadas por las agencias de desarrollo local y por las instituciones regionales a partir de los años 60.

La primera generación de estas políticas se sustenta sobre el *modelo lineal* del proceso de innovación. Según este modelo, el proceso de innovación comienza en el laboratorio de investigación, pasando por etapas sucesivas hasta que el nuevo



conocimiento se incorpora en aplicaciones comerciales que permiten que la innovación se difunda a través del sistema productivo. Este tipo de política pone el acento sobre la ciencia y la tecnología, actuando sobre el lado de la oferta y esperando que la oferta genere su propia demanda.

En este tipo de políticas se pretende promover el aumento del gasto de I+D mediante la financiación de proyectos de I+D, de becarios y personal contratado, la creación de una infraestructura científico-técnica, que abarca desde la financiación de aparatos necesarios para la investigación, hasta la creación de Parques Científicos y Tecnológicos, pasando por laboratorios y centros de investigación y otras infraestructuras tecnológicas, como los institutos tecnológicos. Los Parques Científicos y Tecnológicos han sido uno de los mecanismos más utilizados para lograr el impulso tecnológico regional y proliferaron, de forma sorprendente, en multitud de regiones europeas. Los Parques perseguían la creación, en determinadas áreas concretas, de un entorno propicio a la I+D, intentando recrear los modelos de generación espontánea de aglomeraciones tecnológicas, como el Silicon Valley, que se habían convertido en modernos iconos para las actuaciones de política regional. Los Parques se configuraban como espacios determinados geográficamente en los que convivían centros de I+D, diversos laboratorios de ensayos y control de calidad, empresas tecnológicas, empresas de servicios avanzados, etc. Entidades que, por su proximidad y diversidad, se suponían iban a interactuar y a generar innovaciones enraizadas en la región.

En paralelo a estas políticas, aunque desplazadas en el tiempo, aparecieron las que favorecían el empuje del mercado y prestaban atención a la gama de servicios a ofrecer a las empresas y, en especial a las PYMES. Esta política de servicios a las empresas se generó a partir de la información obtenida del funcionamiento de los *distritos* italianos, en los que las PYMES se desenvolvían en un ámbito local en el cual las asociaciones empresariales prestaban servicios que cubrían las necesidades individuales y colectivas del tejido productivo regional (Díez López, 2001). Una de las experiencias de referencia sobre esta política regional fue la de Emilia-Romagna, región que contaba con la agencia de desarrollo regional desde los años 70, el Ente Regionale per la Valorizzazione Economica del territorio (ERVET). El ERVET, a partir de finales de estos años, contaba con seis centros de servicios sectoriales y cuatro transversales. Desde un punto de vista operativo, estas políticas se estructuraban alrededor de cuatro tipos de mecanismos: el desarrollo de infraestructuras –centros de servicio o de formación–, acciones de estímulo a la demanda de servicios a las empresas –ayuda financiera directa a las PYMES para su acceso a estos servicios–, actividades de sensibilización e información para una mayor difusión y visibilidad de la oferta y, finalmente, acciones dirigidas al desarrollo de nuevas empresas e implantación de empresas de fuera de la región.

La segunda generación de estas políticas, iniciada a partir de los años 90, se basa en la asunción de la naturaleza compleja y no lineal de la innovación, que comprende múltiples procesos e interacciones y se desarrolla a diferentes niveles, tal como indican Kline y Rosemberg, (1986) en su modelo interactivo de los modelos de innovación. Estas políticas reconocen que quien lleva a cabo las innovaciones son las empresas, pero que ellas no están solas a la hora de llevarlas a cabo, sino que cuentan con la colaboración de otros actores y todos ellos, junto con las relaciones que se establecen, dan lugar a los llamados *sistemas de innovación*; por ello, las políticas deben incidir sobre los diferentes actores y, de manera particular, sobre sus relaciones y priorizar, por lo tanto, la creación de vínculos que mejoren la articulación del sistema regional de innovación en su conjunto y el aprendizaje interactivo. La innovación es entendida, por tanto, como un complejo proceso sociocultural y de aprendizaje interactivo en el que participan un elevado número de actores e instituciones y en el que se producen continuamente circuitos de respuesta y retroalimentación (Morgan, 1997).

BASES Y ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN

El sistema regional de innovación debe entenderse como un espacio complejo de creación de riqueza a través de la producción, la absorción, la difusión y el uso de nuevos conocimientos útiles desde el punto de vista social y económico, en el que los actores citados precedentemente ejercen tareas diversas; por ejemplo, las empresas es lógico que se ocupen más de la investigación aplicada o del desarrollo, mientras que los actores públicos deben orientarse más a la investigación fundamental. Sin embargo, en las nuevas tecnologías que dependen de la ciencia, la separación entre nuevo conocimiento y aplicación del mismo se recorre rápidamente y la iniciativa privada se encuentra, en muchas ocasiones, con la necesidad de involucrarse en la investigación fundamental. En consecuencia, los múltiples actores de un sistema de innovación establecen redes en las cuales se transmiten las acciones y las retroacciones, no existiendo centro ni vértice, por lo que el conocimiento proviene de todos los nudos del sistema sin que exista un flujo de arriba abajo, es decir, sin que vaya de la investigación a la aplicación. En definitiva, las nuevas teorías del crecimiento⁸ y la economía de la innovación (Freeman y Soete, 1997) destacan la importancia que tiene el conocimiento dentro de un marco más amplio, donde las actividades de I+D son el resultado de la actuación de los distintos actores económicos, que interactúan y generan procesos de aprendizaje mutuo. En este contexto, las actividades de I+D se entienden como una parte integrante de un sistema complejo, que no pueden desligarse de las restantes actividades realizadas por las empresas. Las instituciones y las relaciones sistémicas que emergen entre los distintos actores resultan determinantes en el proceso de innovación.

En estas nuevas políticas se insiste en la necesidad de seguir apostando por una mejora de los recursos humanos, para aumentar la capacidad de absorción de los agentes de la región, ya que el aprendizaje depende de esta capacidad; de hecho, la habilidad de las empresas para reconocer, asimilar y explotar el conocimiento, tanto interno como externo, depende de su conocimiento previo; sin embargo se va a producir un desplazamiento de los apoyos desde la generación de conocimiento y de las necesidades innovadoras de las empresas a la difusión de resultados de I+D, de las tecnologías y, en general, de los conocimientos a través de mecanismos *ad hoc*. Es decir, se pasa de unas políticas de apoyo a las capacidades de los sistema de innovación a otras que, sin olvidar estos apoyos, inciden más en la difusión de los conocimientos y en el aprendizaje interactivo; aparece entonces el soporte a centros de transferencia de tecnología y a estructuras de interfaz como las *technology transfer offices* (TTO), sea cual sea su posición en el sistema regional de innovación, y a los instrumentos de articulación, tales como los proyectos conjuntos de I+D o de innovación entre empresas y otros elementos del sistema, o los centros de I+D conjuntos. Estas políticas intentan, así mismo, implicar más a las universidades en el sistema regional de innovación, de forma que faciliten la difusión y transferencia de conocimiento para actualizar y potenciar las competencias innovadoras del sistema y crear empresas innovadoras en nuevos sectores. Como las universidades son valoradas por sus logros científicos y no por su contribución al desarrollo regional, se observa una escasa confluencia entre las estrategias definidas por los entornos empresarial y universitario.

Más recientemente, la segunda generación de políticas enfatiza la importancia de la creación y actualización continua del conocimiento y de los procesos de aprendizaje mutuo entre los distintos actores, a lo que añade, desde una perspectiva social, el concepto de *capital social*⁹ que emerge de un sistema complejo de interacción entre los actores y las instituciones y que se materializa en forma de acción colectiva. De acuerdo con Morgan y Nauwelaers (1999), *construir redes de conocimiento, mecanismos de aprendizaje y capital social es un activo necesario y complementario a los factores económicos que tradicionalmente se pensaba que influían sobre el desarrollo regional*. Para ello es necesario, además de identificar e involucrar en el proceso de innovación a los actores clave, desarrollar interfaces y organismos *facilitadores*

8) Una visión detallada sobre las distintas teorías del crecimiento económico y sus implicaciones de política se presenta en Barro y Sala-i-Martin (1995).

9) El capital social se asocia con aquellas características de una organización social, tales como confianza, normas y redes, que incrementan la eficiencia de la sociedad mediante la provisión de acciones coordinadas (Putman, 1993).



que permitan la puesta en común de conocimiento, aprendiendo de la experiencia y de la evidencia y potenciando una actividad de coordinación que contribuya a reforzar el efecto positivo de las distintas iniciativas políticas acometidas (Olarzan y Gómez-Uranga, 2000; Cooke *et al.*, 2000).

Resulta relevante reseñar que las distintas comunidades que integran las regiones suelen compartir una serie de valores e intereses comunes y cómo, frente al proceso de creciente globalización, tienden a exaltar los nexos de unión que les confieren el sentimiento de pertenencia a una misma comunidad y el hecho de compartir raíces culturales y lenguas comunes, por lo que el aumento de capital social debe de ir acompañado, en paralelo, por un nivel adecuado de gobernanza.

Estas políticas empiezan a tener en cuenta, así mismo, que, en un mundo globalizado de oferta y de demanda, es necesaria la apertura del sistema regional de innovación al exterior por la *alocalización*¹⁰ del conocimiento, que afecta tanto a la investigación como a la actividad empresarial y, por lo tanto, a las relaciones de las empresas con las universidades; todo lo cual influye sobre la política de innovación a desarrollar en la región, que debe tener en cuenta una visión interactiva de la innovación que permita reconocer la importancia de las conexiones trans-regionales, la de los mercados globales y la de los efectos complejos del impacto *alocalizado* del conocimiento. En este sentido, en el apoyo a los *clusters*, que pueden explicarse en buena medida por las características que ofrece la constitución de amplias redes sociales que permiten compartir conocimientos e información dentro de un entorno dinámico e innovador, es preciso tener en cuenta este aspecto. Por último, la globalización influye en una desindustrialización y deslocalización de las economías europeas más desarrolladas, que no puede dejar de tenerse en cuenta y que plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál será el papel de las regiones europeas en la producción de bienes industriales a largo plazo?

Estas políticas tienen, pues, como objetivo básico crear una economía que aprende, y, por ello, siguiendo a Lundvall y Barra (1998), deben priorizar el apoyo a:

- la formación y el aumento de los recursos humanos dedicados a la I+D+I,
- la creación de nuevas formas de organización de la producción de conocimiento y de bienes y servicios,
- las redes y *clusters* innovadores,
- la I+D+I en los sectores de servicios,
- la integración de las universidades en los procesos de innovación,
- la creación de un marco para la interacción para que los diferentes agentes del sistema regional de innovación puedan explorar soluciones conjuntas a problemas de la región,
- el aumento de las relaciones de los agentes del sistema regional de innovación, sin olvidar su apertura al exterior.

Por otra parte, se establece una particular incidencia de otras políticas sobre el proceso de innovación, en particular, la política educativa, la fiscal, la de competencia y la que regula los derechos de propiedad industrial e intelectual. Sin embargo, es importante señalar que estas políticas no están únicamente diseñadas para el apoyo de la innovación, sino que tienen sus propios objetivos.

10) Alocalización se utiliza aquí en el sentido de que uso del conocimiento no se circunscribe al territorio en el que ha sido generado.

Por su parte, la Unión Europea, mediante el apoyo a las redes de cooperación entre regiones innovadoras, busca potenciar acciones que contribuyan a crear un entorno regional favorable a la innovación y el aprendizaje mediante la puesta en común de conocimiento y la cooperación transregional¹¹. La creación de redes de innovación y de mecanismos de interconexión entre actores tiene por objeto desarrollar un capital social que permita a las regiones competir a nivel global.

Las Estrategias Regionales de Innovación (RIS) de la Unión Europea constituyen acciones que, pese a ser relativamente limitadas en los recursos aportados, han recibido un apoyo político relevante en las regiones, dado que han constituido la oportunidad de realizar un ejercicio de análisis basado en una metodología muy participativa y, desde el punto de vista de la Unión Europea, las regiones participantes han sido verdaderos laboratorios para definir la nueva generación de la política regional y conectarse con las oportunidades que se abrirán en el futuro (Morgan y Nauwelaers, 1999).

La UE ha incorporado acciones encaminadas a reforzar la capacidad institucional, el capital social de las regiones y los procesos de aprendizaje entre regiones. Para ello, ha potenciado el desarrollo de indicadores regionales y de metodologías de difusión de buenas prácticas en políticas de I+D. Se han lanzado estudios comparativos de buenas prácticas de políticas de I+D (European Commission, 2002), cuadros de innovación¹² (*innovation scoreboard*) y la tabla de tendencias de la innovación (*innovation trend chart*). Las estadísticas sobre investigación e innovación de la Unión Europea producidas por EUROSTAT también se encuentran regionalizadas¹³, al igual que la información analizada en el informe bianual sobre Indicadores de Ciencia y Tecnología de la Comisión Europea¹⁴. Asimismo, se han creado redes para la difusión de mejores prácticas entre regiones¹⁵.

2.4.3. El papel de la universidad y el conocimiento en el siglo XXI

La institución universitaria ha cambiado sus patrones de conducta a lo largo de la historia. El modelo clásico, originado en Europa y que data del siglo XIII, establecía la conservación y depuración del saber y su transmisión académica, como función principal de la universidad. La ejecución de dicha función ha variado a través del tiempo, puesto que ha pasado de estar destinada a la formación de las élites dirigentes a la formación de masas (Trow, 1974).

Desde sus orígenes medievales hasta las reformas de von Humboldt, a principios del siglo XIX, la universidad había tenido una única misión: enseñar, transmitir conocimientos codificados a unos alumnos que, gracias a esas enseñanzas recibidas, adquirirían las destrezas necesarias para el ejercicio profesional.

La universidad *humboldtiana* significó, para esta institución, una segunda misión: la de investigar. Ya no se trataba sólo de transmitir unos conocimientos codificados, sino de crear esos mismos conocimientos que habían de transmitirse. El desarrollo espectacular de las ciencias en Alemania y, gradualmente, en el resto de los países europeos y norteamericanos a lo largo del siglo XIX, se basó en gran medida en este cambio de modelo universitario.

11) La Unión Europea fomenta la formación de redes de regiones innovadoras y la difusión de buenas prácticas a nivel regional.

12) El cuadro de indicadores de innovación recoge información cuantitativa relativa a 17 indicadores en cuatro grandes categorías: recursos humanos, financiación de la innovación, creación de nuevo conocimiento y transmisión y aplicación de nuevo conocimiento. El objetivo es, mediante un análisis comparativo, señalar las fortalezas y debilidades de cada estado miembro y estimular el debate entre los miembros de las comunidades científica, empresarial y los responsables de decisiones políticas.

13) Véase la base de datos Regio de EUROSTAT, que recoge la información estadística disponible de las regiones europeas.

14) Véase European Commission (2003) Third Science and Technology Indicators Report.

15) La Red de Política Regional de Innovación *Innovating Regions in Europe* tiene por objeto valorizar los resultados de las acciones RITTS/RIS y potenciar el intercambio de buenas prácticas (IRE) <http://www.innovating-regions.org>. La red RINNO tiene por objeto la difusión de las medidas regionales de apoyo a la innovación y la transferencia tecnológica en las PYMES. <http://www.rinno.com>



Esta doble misión de la universidad, a la vez docente e investigadora, se extendería por todo el mundo, y con ese esquema hemos asistido, en el siglo XX, a un crecimiento científico espectacular. El papel de esta *segunda misión* se incrementó en particular a partir de la Segunda Guerra Mundial. A pesar de la oposición que surgió en determinados ámbitos universitarios, el papel de la universidad como centro investigador recibió el apoyo de la inversión pública que veía en la investigación académica el motor de empuje del desarrollo tecnológico, que a su vez incidiría en beneficios socio-económicos y en una mayor capacidad militar (Bush, 1945). De este modo, la universidad se convirtió en el principal ejecutor de la creciente inversión, mayoritariamente pública, en investigación básica.

En paralelo, la explosión demográfica y el rápido crecimiento económico posteriores a la Segunda Guerra Mundial, originaron la modificación de uno de los rasgos más característicos de la institución universitaria, su carácter elitista. Y ello como consecuencia de una fuerte presión social orientada hacia la democratización y masificación del sistema educativo. En Europa, por ejemplo, la cifra de estudiantes aumentó aproximadamente desde un millón, en 1960, a nueve millones en 1990.

Desde el último tercio del siglo XX, este modelo de funcionamiento universitario empezó a modificarse. Diversos factores, tanto internos como externos, llevaron a cambios fundamentales en la percepción del papel de la universidad, al esperarse de la misma una contribución más directa al crecimiento económico (Martin, 1995). La linealidad propuesta por Bush (1945) no se mostraba ya convincente para explicar y entender el carácter complejo del proceso innovador. En virtud de este hecho se desarrollaron posteriormente modelos que explicaban el carácter interactivo de la innovación y representaban a los diferentes agentes sociales- incluida la universidad- con la capacidad y necesidad de relacionarse entre sí y con el entorno. Este cambio de pensamiento trajo consigo modificaciones en las políticas científicas y en la forma como las universidades abordaron los procesos de generación de conocimientos.

Ya Jorge Sabato, en un trabajo pionero de 1968 (Sabato y Botana, 1968), describió un modelo óptimo para aprovechar la actividad de las universidades, mediante un triángulo en cuyos vértices se encontraban el gobierno, la universidad y la industria. No bastaba que la universidad se limitase a enseñar y a investigar; tenía que relacionarse, además, con las políticas públicas y con las necesidades de la empresa, en una relación triangular.

Este modelo ha sido reformulado recientemente por el llamado de la *triple hélice*, que toma como referencia un modelo espiral de la innovación, frente al modelo lineal precedente, para captar las múltiples relaciones recíprocas entre los agentes de la innovación en diferentes niveles de capitalización del conocimiento (Leydesdorff y Etzkowitz, 1968; 2001). Estas tres esferas institucionales, que anteriormente operaban de manera independiente manteniendo entre sí una distancia prudencial, tienden cada vez más a trabajar conjuntamente siguiendo un modelo en espiral, con vinculaciones que emergen a diversos niveles del proceso de innovación, para formar la llamada *triple hélice*.

En realidad, se habla de dos tipos de *triple hélice*: en el primero, la universidad, la industria y el gobierno están relacionados, pero cada uno conserva y desempeña su papel tradicional; en el segundo, hay una interpenetración en cada hélice y los actores antes mencionados asumen papeles que tradicionalmente habían correspondido a otro actor (por ejemplo, universidades que crean empresas), dando origen, de esta forma, a instituciones de carácter híbrido. El primer tipo de triple hélice es, en esencia, el mismo planteamiento teórico del triángulo de Sabato. En el segundo, el aspecto novedoso lo marca las zonas de intersección entre cada hélice, que es donde al final se generan las nuevas instituciones y se da el paso a la *universidad empresarial*.

BASES Y ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN

Pero quizás la diferencia más evidente entre el planteamiento de ambos modelos, se centra en que el primero (el de Sabato) es un concepto normativo, el cual establecía en cierta forma una directriz general para fomentar el desarrollo científico tecnológico pero no mostraba evidencia de que ello estuviera sucediendo en aquel momento; mientras que el segundo (el de Etzkowitz-Leydesdorff) es un concepto descriptivo, que da cuenta de la dinámica real de la última década evidenciada en los países desarrollados (Arocena y Sutz, 2001). Así, vemos que empresas industriales, como la Cooperativa Mondragón, del País Vasco, crean universidades (la Mondragón Unibertsitatea), o que universidades “clásicas” crean empresas.

La universidad de comienzos del siglo XXI tiene pues, una nueva misión, la denominada *tercera misión*, que engloba todas aquellas actividades relacionadas con la generación, uso, aplicación y explotación, fuera del ámbito académico, del conocimiento y de otras capacidades de las que disponen las universidades. En otras palabras, la *tercera misión* se refiere a las interacciones de la universidad con el resto de la sociedad, que incluye, pero no exclusivamente, el análisis de las relaciones Universidad-Empresa (Molas-Gallart *et al.*, 2002), y por tanto, no se circunscribe sólo a la comercialización del conocimiento científico que ha generado en el sentido restrictivo en que se emplea frecuentemente.

El impulso político que recibe los conceptos de *tercera misión*, a los cuales frecuentemente se refiere usando otros conceptos como “misión social” o “misión comercial”, es actualmente muy importante, tanto en el ámbito español como en el internacional. Un ejemplo del primero es el informe Universidad 2000 (CRUE, 2000), que señala la necesidad de transformar las universidades españolas para hacer frente a las nuevas necesidades derivadas del rápido desarrollo de la sociedad de la información, de la mundialización económica y su impacto sobre la capacidad para crear empleo. Estas transformaciones, argumenta el Informe, exigen la redefinición de las funciones tradicionales de las universidades, pero también la asunción de nuevas funciones, objetivos y, sobre todo, métodos de gestión, que permitan a las mismas seguir desempeñando un papel de vanguardia en la creación y difusión del conocimiento. Este interés se produce, asimismo, en otros ámbitos de la sociedad española. Recientemente, la Fundación Conocimiento y Desarrollo, que integra importantes empresas y académicos, ha publicado un amplio estudio sobre “La contribución de las universidades españolas al desarrollo” (FCyD, 2004). En el ámbito internacional cabe destacar que la Unión Europea ha recogido la importancia de estos aspectos en sus documentos sobre innovación (Comisión Europea, 2000; 2002), y se reflejan en las prioridades definidas en los Programas Marco Quinto y Sexto.

De esta forma, la *tercera misión* ha cobrado hoy en día especial relevancia en la política universitaria, de manera que se habla crecientemente de un nuevo modelo de universidad: la “universidad empresarial” (Smilor *et al.*, 1993), “de servicios” (Enros y Farley, 1986) o “empresadora” (Clark, 1998). En este modelo, a las misiones tradicionales de la universidad, la enseñanza y la investigación, se une una nueva función intrínseca a la propia universidad, que es la de interacción con la sociedad, con las consecuencias que ello debe suponer para el desarrollo regional.

Toda época es una época de transición, decía Jorge Luis Borges. *Sólo sabemos una cosa del futuro, o mejor, de los futuros: no se parecerán al presente*. Conocemos cómo han sido las universidades del siglo XIX y del siglo XX. No podemos saber cómo será la del siglo XXI pero, sin duda, será diferente de todo lo conocido hasta ahora.

Para empezar, una universidad como la Universidad de las Illes Balears ya no tiene a las Illes Balears o a España como únicos marcos de referencia: la Unión Europea financia sus programas de movilidad y de investigación y regula, de hecho, la duración de sus carreras o el formato de los créditos. Necesariamente ello deberá conducir a un cambio de actitud y a profundas transformaciones curriculares: parece obligado, por ejemplo, que el conocimiento de idiomas “extranjeros” tiene



que ser casi una condición previa para obtener un grado universitario para asegurar la participación en los programas de movilidad o en las redes virtuales.

La variable europea tendrá que ser, pues, un imperativo en la política universitaria, si no se desea quedarse aislado del ECTS (European Credit Transfer System). Difícil aislamiento, por lo demás, de un espacio político con el que compartimos una Constitución, una moneda única y una serie creciente de políticas.

Además, la universidad del siglo XXI será, ya lo está siendo, una Universidad que desarrolle su tercera misión y en la que sus grupos de I+D practiquen el "modo 2" de conocimiento¹⁶, en el que debe ser fundamental su compromiso con su entorno más inmediato, su ciudad, su región y, en el caso de España, su Comunidad Autónoma. A las universidades, que debieron adaptarse durante el siglo XX a la formación de masas y a un crecimiento de la investigación sin precedentes, se les presenta un nuevo reto en este inicio de siglo: desarrollar la tercera misión de manera coordinada con las otras dos, de forma que no haya sustitución sino potenciación de las diferentes misiones.

Estos cambios tan radicales que se están llevando a cabo en las universidades en los comienzos de este siglo y, por lo tanto, también en la UIB, son a la vez una condición previa y un objetivo de actuación del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears: el Plan deberá estimular de manera coordinada las segunda y tercera misiones de la UIB y su dimensión europea, porque estas dos nuevas dimensiones son totalmente congruentes con sus objetivos.

2.4.4. La innovación en el sector turístico: conocimientos recientes

En los medios relacionados con las políticas de ciencia, tecnología e innovación, siempre se ha transmitido la idea que el sector turístico no invierte ni está interesado en actividades de I+D, así como que no se trata de un sector innovador. En el propio texto del I Plan de I+D se insiste en el peso relativo muy escaso de la inversión en I+D por parte del sector privado de las Illes Balears, muy alejado del correspondiente a la media nacional y europea. Y ello se atribuye, entre otras razones, a *la naturaleza de los servicios mayoritarios (hostelería, restauración) que, además, no son intensivos en I+D*. Se comenta, asimismo, que una de las razones importantes de la baja capacidad de absorción del sistema regional de innovación se debe al bajo nivel de formación de los recursos humanos empleados en los sectores relacionados con el turismo. Y, asimismo, que la demanda de servicios de I+D por parte de las empresas de las Illes Balears es extremadamente escasa.

Sin embargo, los gastos en innovación asignados a las Illes Balears por el INE, aún siendo muy fluctuantes de un año a otro, no guardan una relación lógica con los muy escasos gastos en I+D por parte de las empresas de esta Comunidad Autónoma. Por otra parte, puede constatarse un hecho evidente e importante: que el sector turístico de las Illes Balears ha alcanzado un notable éxito económico y empresarial; que el mismo está sirviendo de ejemplo e imitación, en muchos de sus aspectos, por parte de numerosos países con turismo emergente; que en las Illes Balears han cristalizado auténticas multinacionales hoteleras, con inversiones muy importantes en todo el mundo y con presencia dominante en muchas áreas turísticas principalmente en Latinoamérica, Caribe y en Asia.

BASES Y ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN

Es difícil imaginar que este desarrollo del sector turístico balear, en cantidad y en calidad, y con un alto grado de internacionalización, haya podido efectuarse sin la existencia de una importante actividad innovadora en el sector. Si ello fuera así, quizá se impondría una revisión profunda de la relación entre I+D, innovación y actividad económica. Y si, realmente, el sector turístico fuera auténticamente innovador, gran parte de los tópicos existentes sobre esta actividad empresarial quedarían desmentidos.

En esta problemática conviene recordar una serie de elementos relativos a la actividad innovadora. En primer lugar, las estadísticas oficiales sobre innovación, tanto del INE como de EUROSTAT, no están tan asentadas en la práctica operativa como las de I+D. Los pocos años en los cuales se han publicado estas estadísticas, se han referido fundamentalmente a los sectores industriales manufactureros y sólo más recientemente se ha comenzado a encuestar a sectores de servicios, pero aún así no se han incluido los sectores turísticos en la encuesta. Por otra parte, los indicadores de uso común para la medida de la innovación se muestran muy poco útiles para la detección de esta actividad en el sector servicios. En general los indicadores para radiografiar la actividad y actitud innovadora de países y regiones utilizados por la UE están mejor adaptados a una economía clásica industrial que a una economía, como la de las Illes Balears, en la cual el sector industrial manufacturero tiene un peso marginal en el PIB regional. La mayoría de innovaciones en servicios están ligadas a cambios en procesos, en la organización y en los mercados, por lo que el gasto de I+D sólo recoge una pequeña parte del esfuerzo innovador de las empresas de servicios¹⁷. Además, como la innovación en servicios no es necesariamente tecnológica puede realizarse sin I+D previo¹⁸, incluso si se realiza I+D, normalmente no se localiza dentro de un departamento de I+D, con lo que el gasto en I+D+I estarían subestimados. En cuanto al número de patentes, sólo sirve para medir la innovación tecnológica en el sector de manufacturas, olvidándose de la innovación organizacional, mientras que en el sector servicios no es aplicable porque las innovaciones son difícilmente patentables. En cualquier caso la importancia de la información como componente de muchos servicios hace que en general sea muy difícil proteger las innovaciones.

En segundo lugar, se conoce razonablemente bien la naturaleza y características de la innovación en los sectores industriales, pero los estudios y conocimientos sobre esta actividad en los sectores de servicios son mucho más recientes. Y todavía el conocimiento es más escaso en sectores no basados en tecnologías, como son la mayoría de los protagonistas de la actividad turística.

Sin disponer de mayores conocimientos sobre la innovación en el turismo, se planteaba una seria dificultad para promover medidas precisas y acertadas que pudieran beneficiar al sector. Esta razón, sumada al peso determinante del sector en la economía de las Illes Balears, llevó a efectuar, a lo largo del cuatrienio 2001-2004, y promovidos y financiados por el I Plan de I+D y el I Plan de Innovación, una serie de investigaciones y estudios para intentar entender la dinámica de la innovación en el sector turístico balear.

En esta investigación, realizada con el apoyo decidido y fundamental del propio sector, intervinieron la Fundación IBIT y la Fundación Cotec (que ha financiado una parte del estudio), y fue ejecutada por el IMEDEA y por el Grupo de Economía del Turismo y del Medioambiente del Departamento de Economía Aplicada de la UIB. Los resultados han sido objeto de diversas publicaciones (véase Bibliografía). A continuación se resumen las características del trabajo efectuado y las conclusiones más significativas.

17) Pilat, 2000

18) Djellal y Gallouj, 2000



En primer lugar, se llevó a cabo un estudio piloto con 20 empresas ubicadas en las Illes Balears y seleccionadas expresamente por su importancia en el sector y también por su reconocido espíritu emprendedor. No se trataba de obtener datos de validez generalizada, sino de conocer, con una cierta profundidad y precisión, una realidad concreta constituida por un número determinado de empresas que actúan en este sector. Estas empresas cubrían prácticamente todo el espectro de los subsectores implicados en la actividad turística: agencias de viaje; hostelería y alojamiento, en general; restauración (restaurantes y caterings); ocio y entretenimiento (golf, parques acuáticos, discotecas, puertos deportivos); transporte; y empresas auxiliares que dan servicio a otras empresas turísticas (como, por ejemplo, consultoras).

Finalizado este primer estudio exploratorio, se procedió a la ampliación del mismo a una muestra representativa de 300 empresas turísticas de las Illes Balears estratificadas por sectores de actividad turística y por la localización geográfica, con el fin de contrastar las tendencias de innovación detectadas en el estudio anterior y obtener un conocimiento exhaustivo de las formas de innovación en la industria turística balear.

Una primera conclusión fue que la innovación en el sector turístico balear es muy relevante. Las 300 empresas estudiadas declararon un total de 3074 innovaciones, entendidas como novedades o mejoras introducidas en las empresas en tres años (1999-2001). Todas las empresas encuestadas contaban con alguna innovación, estando el mínimo en una innovación y el máximo en 49. El promedio de innovaciones por empresa fue de 10,2.

Una segunda conclusión de interés es que, de las innovaciones detectadas, el 78,7% son de naturaleza tecnológica, siendo las más frecuentes (49,1%) las correspondientes al área de las TIC, seguido de las de tipo medioambiental (19,1%). Las relacionadas con las tecnologías alimentarias representan el 12,2% del total.

Con referencia a la distribución de innovaciones entre subsectores, hay que destacar que el de Hostelería es el que acumula una mayor proporción (63,1%), seguido por el de Ocio y entretenimiento (13,7 %) y Restauración (12,5%).

Con referencia al *grado de novedad* de las innovaciones, el 27,4% presentan un grado de novedad elevado o muy elevado, con particular incidencia en el subsector de Hostelería; el 17,7% un grado de novedad medio en el mercado y el 24,8% presentan un grado de novedad nulo.

En relación con los equipamientos tecnológicos, el estudio ha permitido establecer que un porcentaje mayoritario (66,33%) de las empresas consideradas se ha limitado a adquirir el equipamiento tecnológico a los proveedores, aunque el 42% de ellas realizaron algunas modificaciones posteriores. Sin embargo, un porcentaje importante de las empresas (26,33%) realizaron desarrollos internos del equipamiento o desarrollos conjuntos con los proveedores.

Otra conclusión relevante es que en el sector turístico, al menos en el balear, las ideas para la introducción de las innovaciones provienen básicamente de las fuentes de información interna (dirección y empleados) y de los clientes. Para el 74,7% de las empresas encuestadas, las universidades e institutos de investigación son fuentes de información no relevantes para desarrollar novedades o mejoras.

No es este el lugar para dedicar una mayor extensión a los resultados y conclusiones de estas investigaciones, que pueden consultarse, en toda su extensión, en la bibliografía reseñada a continuación.

BASES Y ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN

Sí pueden concluirse una serie de hechos que se consideran fundamentales para el conocimiento de los mecanismos, características y motivaciones de la innovación en el sector turístico, que son importantes a la hora de diseñar, por parte de las administraciones, planes de I+D+I que tengan en cuenta las peculiaridades de este importante sector de la actividad económica.

En primer lugar cabe destacar que, desmintiendo una suposición de amplia difusión, ha podido demostrarse que el sector turístico, al menos en las Illes Balears, desarrolla una continuada e intensa actividad innovadora. Actividad que supera, al menos desde el punto de vista cuantitativo, a la que realizan la mayoría de los sectores industriales manufactureros. Y que esta actividad afecta a todos los subsectores implicados en la economía turística, aunque destacando el sector de hostelería.

Otra conclusión importante es que la mayor parte de las innovaciones tienen un componente tecnológico. Las más numerosas son las relacionadas con las TIC, siendo también significativas las relacionadas con las tecnologías mediambientales y alimentarias. Estos resultados derivan, como era de esperar, de las peculiaridades del sector turístico que tienen implicaciones en su actividad innovadora. En primer lugar, la intangibilidad y creciente contenido en información tanto de los servicios prestados como de las actividades para producirlos confiere a la generación y uso de las TIC un papel fundamental en las actividades de innovación de las empresas turísticas. En segundo lugar, la competitividad de las empresas turísticas también depende positivamente del estado del medio ambiente, puesto que es el recurso principal que la sustenta. Por un lado, es un atributo del producto y, por otro, es un factor de producción necesario para desarrollar la actividad turística. Por ello, las innovaciones medioambientales son un factor fundamental para el mantenimiento y mejora de la competitividad en la industria turística.

Es también significativo que una de cada cuatro innovaciones detectadas pueden ser calificadas como innovaciones radicales, frente al resto de las innovaciones que se considerarían incrementales. En relación con el componente tecnológico de las innovaciones, también es destacable que el 54% de las empresas contaba con un equipamiento tecnológico de estricta novedad en el mercado.

Finalmente, es de destacar que un porcentaje muy significativo, cerca del 25%, de las empresas estudiadas, realizan una actividad de I+D, asociada a desarrollos propios realizados internamente o en cooperación con proveedores, lo que implica un volumen importante, aunque imposible de cuantificar actualmente, de recursos dedicados a investigación y desarrollo tecnológico. Parece evidente que estos recursos, al menos hasta ahora, no son detectados ni cuantificados en las estadísticas correspondientes.

En conclusión, los resultados de este estudio permiten clarificar muchas cuestiones relacionadas con la implicación del sector turístico en las actividades de I+D+I. Y, aun con las debidas cautelas, pues el estudio, aún siendo muy representativo del sector empresarial, se ha limitado a las empresas radicadas en las Illes Balears, permite establecer conclusiones importantes que desmienten muchas de las ideas existentes alrededor de este tema:

- El sector innova y tiene una significativa actividad de I+D, todavía mal y poco identificada por vía directa.
- El componente tecnológico de la actividad innovadora del sector es muy significativo.



- Parece evidente que las metodologías actuales tienen dificultades para detectar y cuantificar las actividades de investigación y de innovación en el sector.
- Es difícil todavía llegar a comprender en su complejidad las causas últimas del alejamiento, evidente, entre el sector y las fuentes de creación de conocimiento más próximas, como son la universidad y los centros de investigación. Por otra parte, esto no ocurre en todos los subsectores ni en todas las actividades relacionadas con la innovación. Aun siendo posiblemente imprudentes en esta afirmación, los datos disponibles parecen indicar que, en este sector, la proximidad geográfica con las fuentes de nuevo conocimiento no es tan importante como en otros sectores de carácter más industrial.
- Toda la evidencia lleva a considerar que, en sociedades como la balear, con una preponderancia del sector servicios, y sobre todo del turismo, debe procederse a revisar críticamente el esquema clásico de lo que se entiende por sistema regional de innovación.



EL PLAN DE
CIENCIA,
TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN DE
LAS ILLES
BALEARS

3

PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS 2005 / 2008

3.1. Introducción

En el apartado 2 se han descrito las bases y los antecedentes que deben dirigir las líneas fundamentales de actuación de este primer Plan. Por una parte, se ha tomado en consideración la evaluación externa efectuada del I Plan de I+D, por parte de un grupo de especialistas de carácter internacional, y a iniciativa del Consejo Económico y Social de las Illes Balears (CES), y que se ha enmarcado, además, en el contexto de la situación de la ciencia, la tecnología y la innovación en las Illes Balears. De esta evaluación se deducía, por ejemplo, la conveniencia de fusionar el Plan de I+D y el Plan de Innovación, vigentes en el periodo 2001-2004, en una sola actuación, que ahora denominamos Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (Plan CTI). Así mismo, la necesidad de potenciar la transferencia de tecnología y de conocimientos entre el sector público y las empresas, y de diseñar actuaciones específicas para los diferentes tipos de empresas existentes en la Comunidad. También aconsejaba, entre otros extremos, una reducción y simplificación de programas.

La evaluación de los resultados de los I Planes de Innovación y de I+D ha permitido, asimismo, tener una idea muy clara de las luces y las sombras de la política aplicada en el cuatrienio pasado, que permite el diseño del nuevo Plan profundizando en las actuaciones que se han mostrado positivas (por ejemplo, las políticas de recursos humanos, las de reforzamiento de la estructura investigadora a través de políticas de grupos y redes, las actuaciones de sensibilización social sobre la ciencia y la tecnología, las iniciativas basadas en *clusters* y no en subvenciones generalizas, el apoyo a la introducción de mejores tecnologías en las empresas turísticas, entre otras); poner más énfasis, y más recursos, en los programas que implican interacción y relación entre los elementos del sistema regional de innovación, en definitiva, en aquello que implique un impulso a la mejora del *capital social* de las Illes Balears; y no insistir, al menos en el próximo futuro y si no cambian las circunstancias actuales, en programas y actuaciones que no han resultado fructíferas, en general, como ha sido la proliferación de programas temáticos.

Y todo lo anterior, se ha completado con un estudio detallado de la evolución, en los últimos 3-4 años, del sistema regional de innovación de las Illes Balears, intentando discriminar el impacto que, sobre el mismo, han tenido los Planes anteriores. Los resultados no son concluyentes, puesto que la mayoría de los últimos datos estadísticos disponibles son de 2002 ó máximo de 2003 (en muchas ocasiones con carácter de avance), con lo cual no ha transcurrido tiempo suficiente para poder medir adecuadamente dicho impacto. Puede decirse, sin embargo, que el sistema evoluciona con extrema lentitud, manteniendo características cualitativas y cuantitativas muy similares a las expuestas con ocasión de la preparación del I Plan de I+D: muy baja inversión en I+D en relación con el PIB, datos ambiguos y confusos sobre la inversión en innovación, desequilibrios estructurales importantes, falta de coordinación y de relación entre la investigación pública y la empresa, y un desequilibrio sin precedentes en Europa entre la inversión pública y privada en materia de I+D, a favor de la primera. El diagnóstico del sistema regional de innovación de las Illes Balears que puede hacerse a finales del año 2004 no difiere, pues, en conceptos globales, del efectuado en el año 2000.

Los conocimientos sobre los sistemas de innovación avanzan con gran rapidez. Los conceptos básicos son puestos en revisión de forma continuada y, por ello, a la hora de elaborar un nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, conviene revisar los avances conceptuales que, sobre esta materia, se han realizado en los últimos años, a distintos niveles (internacional, regional, universitario, etc). Por esta razón, se ha incluido en el capítulo anterior una serie de secciones de puesta al día sobre diversos aspectos relacionados con la ciencia, la tecnología y la innovación, cuyas conclusiones no deben obviarse a la hora de realizar una programación regional sobre la materia.

No es cuestión de repetir, en esta introducción, lo expuesto en los apartados anteriores. Sólo destacar, de forma resumida, algunas conclusiones fundamentales. Una de ellas, muy destacable, es que las actuaciones públicas en estas materias, que siguen siendo fundamentales para el funcionamiento adecuado de un sistema regional de innovación, deben asumir el papel fundamental de animador o promotor de iniciativas de otros agentes del sistema, más que de dirección o de suplantación de las mismas. Asimismo, que las políticas de *ventanilla abierta*, basada en la proliferación de subvenciones individuales para pretendidas acciones de I+D o innovación, generalmente son de eficacia muy dudosa. Otra consecuencia importante de la experiencia de los últimos años es que resulta más eficaz promover las interacciones y redes entre los agentes del sistema regional de innovación (organismos públicos de I+D, empresas, organismos financiadores, etc), que las actuaciones aisladas sobre los referidos agentes o actores de la innovación. Debe hacerse mucho más énfasis en la mejora de los vínculos que refuercen la articulación del sistema regional de innovación en su conjunto y el aprendizaje interactivo. Asimismo, la innovación ha pasado a considerarse como un complejo fenómeno sociocultural en el que participan un número muy elevado de actores e instituciones.

Una consideración aparte ha merecido la revisión de las tendencias actuales de la función de la universidad, institución que, como resulta evidente, debe jugar un papel cada vez más fundamental en lo que se conoce como la sociedad del conocimiento. Y ello adquiere mayor importancia en una región, como la de las Illes Balears, en la cual la universidad, la UIB, ejecuta un porcentaje de la investigación pública muy superior a lo que es habitual en las restantes regiones europeas. En resumen, la conclusión de las políticas más actuales es que la universidad debe sumar a la misión docente y a la investigadora, una denominada *tercera misión*, que engloba todas aquellas actividades relacionadas con la generación, uso, aplicación y explotación, fuera del ámbito académico, del conocimiento y otras capacidades de las que se dispone. Actualmente, el compromiso de la universidad, también en su actividad investigadora, con su entorno más inmediato, se considera una necesidad que exige la contribución de la institución al desarrollo regional. El reto, pues, es cómo desarrollar y ejecutar esta *tercera misión* de manera coordinada con las otras dos misiones ya tradicionales –la docente y la investigadora– de forma que no haya sustitución, sino mutua potenciación.

Y, finalmente, se ha considerado, a la hora de definir este Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, las conclusiones de las investigaciones efectuadas en el último cuatrienio sobre la innovación en el sector turístico balear, que han supuesto un mejor conocimiento de la actividad innovadora en el sector. La información obtenida ha permitido concluir que, en contra de una opinión muy extendida, el sector turístico presenta una elevada actividad innovadora, con un porcentaje muy importante de desarrollo e introducción de innovaciones tecnológicas. La identificación del tipo, naturaleza, y sectores en los cuales se producen las innovaciones, permite, en este Plan CTI, diseñar actuaciones más precisas y eficaces en este sector determinante de la economía balear.

Sobre la base de toda esta información resumida en el capítulo 2, en este capítulo 3 se describen las líneas fundamentales del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears, para el periodo 2005-2008, en lo que respecta a objetivos, mecanismos, programas, presupuestos, gestión y seguimiento. Se incluyen también los anexos correspondientes a la descripción detallada de la situación del sistema regional de innovación de las Illes Balears y a un estudio bibliométrico de la producción científica de los investigadores de las Illes Balears.



3.2. Objetivos

En el I Plan de I+D de las Illes Balears se afirmaba, como diagnóstico del sistema de innovación de las Illes Balears, que no podía hablarse de la existencia de tal *sistema*, a la vista de la debilidad de algunas de sus partes (por ejemplo, del entorno tecnológico) y de la escasez y endeblez de las relaciones entre las mismas. Asimismo, de las evidentes asimetrías y disfunciones del mismo, sobre las que se ha insistido en los apartados anteriores.

A finales del 2004, puede afirmarse que, aún habiéndose conseguido avances en algunos aspectos importantes, las deficiencias importantes del sistema todavía perduran. Lo que no es extraño, pues habría resultado utópico pretender, con los recursos disponibles en la Comunidad y una programación de sólo cuatro años resolver problemas estructurales que sólo pueden mejorarse en plazo medio o largo, y con base en políticas enérgicas y continuadas.

Por esta razón, **el objetivo general estratégico** de este Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears es **incidir en el reforzamiento del sistema de innovación de las Illes Balears**, lo que implica, en líneas generales, una continuidad con los Planes anteriores, iniciados en el año 2001, aun con las rectificaciones aconsejadas por los análisis de resultados y por la puesta en marcha de nuevas políticas por parte del actual Gobierno que permitan mejorar la eficiencia de actuaciones emprendidas en los anteriores planes de I+D y de Innovación y de empezar nuevas acciones.

Conviene precisar que el llamado anteriormente sistema de I+D se engloba, como un subsistema, en el sistema de innovación, de acuerdo con las tendencias políticas más actuales y en coherencia, además, con la naturaleza y fines de este Plan CTI.

Asimismo, es oportuno apuntar que el reforzamiento de un sistema de innovación supone actuar sobre los elementos del mismo, o sea, sobre sus capacidades, y también sobre las interacciones y relaciones entre los mismos. Aunque el énfasis en las políticas actuales de innovación se pone en este segundo aspecto, los elementos del sistema en las Illes Balears son todavía, en su mayor parte, tan débiles, que se requieren acciones continuadas de reforzamiento, que implican crecimientos cuantitativos muy significativos en inversiones y recursos.

Sería utópico pensar que en el período de cuatro años de vigencia de este Plan CTI puede alcanzarse, como objetivo, el disponer en la comunidad de un sistema de innovación potente, equilibrado y, en definitiva, homologable con sistemas ya muy tradicionales, consolidados y altamente sofisticados existentes en muchas regiones europeas. Sin embargo, sí puede plantearse un crecimiento del sistema que permita alcanzar un razonable nivel de capacidades y de coherencia interna, y que permita alcanzar, en cuatro años, un umbral de consolidación adecuado. Y ello para poder avanzar, ya a partir de 2009, con un nuevo Plan, en nuevas aproximaciones cualitativas mucho mejor adaptadas a un tipo de economía y sociedad, como las de las Illes Balears, que se desarrollan principalmente en un ámbito de actividades de servicios de baja intensidad tecnológica, como son la mayoría de las involucradas en la actividad turística.

Por otra parte, es necesario jerarquizar opciones, lo que implica avanzar más en unos aspectos que en otros, e incluso graduar a lo largo de los años la intensidad con la cual se abordan unos u otros objetivos. Y ello es necesario dado que los recursos disponibles para estas políticas, como para cualquier otra política, siempre serán limitados. Por esta razón, de todos los numerosos objetivos parciales que podrían seleccionarse, sólo se han planteado los cinco que se exponen a continuación, fruto de todas las consideraciones previas contenidas en este texto.

Así, los **objetivos particulares** de este Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears, para el período 2005-2008, son los siguientes:

1. Reforzar las capacidades del sistema de innovación de las Illes Balears.
2. Fomentar la investigación científica y tecnológica con especial énfasis en áreas temáticas de interés estratégico para las Illes.
3. Promover la innovación en las empresas de las Illes Balears.
4. Fortalecer el capital social en las Illes Balears, reforzando la relación entre los agentes del sistema.
5. Fomentar la cultura científica y el interés social por la ciencia, la tecnología y la innovación.

Los objetivos se desarrollarán en programas y en mecanismos de actuación. Los programas podrán atender a uno o, lo que es más normal, a más de un objetivo, dado que, fundamentalmente, todas las actuaciones inciden sobre el sistema y no sobre partes aisladas del mismo.

El primer objetivo se centrará, en este Plan, y entre otros aspectos, en el reforzamiento del capital humano, a través de diferentes mecanismos; en la potenciación de la infraestructura pública de I+D; y en el incremento de la competitividad de los grupos de I+D a través, sobre todo, de acciones de reforzamiento estructural de los mismos.

En el segundo objetivo, se potenciarán áreas temáticas prioritarias, en esta legislatura, para el Gobierno de las Illes Balears. Para este período, en la necesidad de concentrar esfuerzos y de atender las conclusiones y recomendaciones derivadas de la ejecución de los I Planes de I+D y de Innovación, sólo se definen tres **áreas prioritarias**:

- **Turismo.** Tanto en lo que respecta a actividades estrictas de I+D, como a actuaciones preferentes relacionadas con la investigación y la innovación en el sector. Como subáreas de actuación prioritaria se considerarán: Economía de la actividad turística, patrimonio cultural y natural, sostenibilidad, sociología del turismo y de sus efectos, gestión de destinos (medio ambiente), TIC aplicables al sector turístico e introducción de nuevas tecnologías en el sector y mejora de las mismas.
- **Medioambiente.** Gestión sostenible medioambiental; estudio de la biosfera; biodiversidad; energía; residuos; agua; transporte inteligente; atmósfera y cambio global. Se tomará especial referencia a la Ciencia y Tecnología marina, y se potenciará la investigación del área litoral ya que el litoral es un ecosistema extremadamente frágil en donde se concentra de forma directa o indirecta entre el 60% y el 70% del PIB Balear. Además se consideraran de interés prioritario la utilización sostenible de los ecosistemas marinos; biodiversidad marina; investigación de los riesgos relacionados con los recursos marinos; investigación oceanográfica dentro del contexto del cambio global; procesos de la franja costera y el margen continental; desarrollo de tecnologías marinas nuevas y competitivas.
- **Ciencias de la Salud.** Se continuarán reforzando las estructuras investigadoras en Ciencias de la Salud, en las áreas de enfermedades infecciosas e inmunológicas, enfermedades cardiovasculares, respiratorias y renales, neurociencias, oncohematología, enfermedades digestivas y nutricionales sin perjuicio de otras áreas de investigación de excelencia. En



cualquier caso se considerará la conexión de la investigación biomédica de carácter más fundamental con la investigación clínica más propia del sistema hospitalario.

Estas temáticas no serán desarrolladas con programas propios, tal como se planteaba en el I Plan de I+D, sino que constituirán un criterio de priorización, con peso de distinta magnitud, según los casos, en todos los programas que desarrollan los objetivos reseñados arriba.

Ejes transversales para todas las áreas del Plan

- Dada la importancia de las TIC en todos los campos de investigación y su papel fundamental en el desarrollo de innovaciones en cualquier sector económico, cada una de las tres áreas prioritarias contempla el desarrollo de investigaciones en el campo de las TIC. En definitiva, el área de las TIC es un eje transversal a lo largo de todo el Plan CTI.
- También se tendrá en muy en cuenta en este Plan que las Illes Balears es una comunidad con características culturales y sociales propias, y también con problemas singulares relacionados con los fenómenos sociales, culturales y económicos que, tanto en el ámbito global como local, se están planteando en las últimas décadas. Así, en el Plan se consideraran aquellas temáticas relacionadas, entre otras, con la lengua propia; con las problemáticas sociales originadas por la inmigración y los fenómenos de fragmentación y exclusión social; con el patrimonio histórico, artístico y cultura; y con los problemas de la educación, como clave del progreso social y económico y uno de los pilares de la sociedad del conocimiento.

En el caso de aumento de las perspectivas comunitarias de ampliación de recursos financieros se podrán ampliar las áreas prioritarias e incluir otra referente a: Educación, Ciencias Sociales y Patrimonio Cultural.

El tercer objetivo, de promoción de la innovación en las empresas, considerará, tal como se ha recomendado en las evaluaciones previas, diferentes tipos de empresas, diseñando acciones específicas para los distintas agrupaciones y *clusters*, procurando los consensos iniciales necesarios para que los resultados sean aplicables y aplicados. Asimismo, se atenderá a promover, en la medida de lo posible, la necesaria diversificación de la actividad económica, impulsando la diversificación industrial y el asentamiento y creación en las Illes Balears de nuevas empresas de base tecnológica.

El objetivo cuarto se centra en la dinamización de las estructuras de interfaz del sistema y de los mecanismos de relación entre todos los agentes del mismo: empresas, administraciones públicas, entidades financieras, organismos de investigación, etc.

Y, finalmente, el objetivo número cinco modificará e intensificará las actuaciones ya iniciadas en el plan anterior, aunando esfuerzos y uniendo entornos. Es cada vez más necesario que la ciencia, la tecnología y la cultura de la innovación estén presentes en la sociedad y que la misma comprenda y llegue a convencerse de que el futuro radica en el conocimiento, que implica mayor generación de conocimiento, mayor formación y mayores estructuras para crearlo y absorberlo, transformarlo y aplicarlo en bienes económicos y sociales. Como se ha dicho anteriormente, la innovación es un fenómeno cultural, y como tal hay que tratarlo.

A continuación se expondrán los programas que pretenden hacer efectivos los objetivos del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación.

3.3. Programas

El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears ésta formado por 5 programas:

- Programa de potenciación de recursos humanos.
 - Subprograma de formación de personal investigador.
 - Subprograma de incorporación de personal de I+D al sistema de innovación de las Illes Balears.
- Programa de refuerzo de la base científica
 - Subprograma de estructuración del sistema público de I+D.
 - Subprograma de infraestructuras científico-técnicas de I+D en el sector público.
- Programa de fomento de la articulación del sistema de innovación de las Illes Balears
 - Subprograma de fomento de la relación del sistema público de I+D con el entorno socioeconómico.
 - Subprograma de fomento de la explotación y difusión de tecnologías y resultados: apoyo a las unidades y estructuras de interfaz
- Programa de apoyo a la innovación y a la creación de empresas innovadoras.
 - Subprograma de apoyo a la innovación en los sectores tradicionales.
 - Subprograma de apoyo a la innovación en el sector turístico.
 - Subprograma de apoyo a la innovación en sectores complementarios con la actividad turística.
 - Subprograma de fomento de la creación de empresas innovadoras y de base tecnológica.
 - Subprograma de apoyo a las entidades de interfaz: red de antenas tecnológicas.
- Programa de fomento de la cultura científica y del interés social por la ciencia, la tecnología y la innovación.

3.3.1. Programa de potenciación de recursos humanos

Los recursos humanos son, como se ha expuesto repetidas veces en apartados anteriores, el factor limitante más importante para la creación, absorción y transformación del conocimiento. En las Illes Balears sigue siendo uno de los componentes más débiles del sistema de innovación, a pesar del esfuerzo realizado en el contexto del I Plan de I+D. Como se ha indicado en el apartado 2, el personal de I+D sobre población activa es cuatro veces menor en las Illes Balears que la media española; en cuanto a investigadores, las Illes Balears contaba, en 2003, con 1,5 investigadores por 1000 personas de población activa, mientras que la media estatal era de 4,8. Todo esto agravado porque la mayoría del empleo en este sector de I+D radica en el sector público.

Es, por ello, necesario continuar insistiendo en la formación de personal de I+D y en la incorporación del mismo tanto en el sector público como en el privado, a través de los dos Subprogramas que se reseñan a continuación.



Subprograma de formación de personal investigador

Se continuarán las convocatorias de concesión de becas predoctorales, iniciadas en el año 2000, incrementando, si los recursos disponibles lo permiten, el número de becas anuales. A diferencia de las actuaciones que se han ejecutado en los últimos años, en las cuales las becas convocadas podían concederse, en igualdad de las restantes condiciones, para investigar en cualquier área temática, una parte de las becas previstas en convocatorias futuras se orientará a las áreas temáticas prioritarias en este Plan (turismo, medioambiente y ciencias de la salud).

Como ha venido siendo habitual, la concesión de las becas se efectuará previa evaluación externa e independiente de las solicitudes, a través de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) o mecanismo semejante, considerando como criterios: el currículum de la persona solicitante, la capacidad formativa en actividades de I+D del director propuesto para la realización del trabajo experimental de la tesis doctoral, así como la calidad científica y tecnológica demostrada por el grupo receptor y la calidad científico-técnica del proyecto de tesis.

Como se pretendía en el Plan de I+D anterior, continúa siendo de interés explorar la posibilidad de que las empresas y las entidades empresariales participen de esta iniciativa, bien mediante estancias combinadas en los grupos de investigación y en las empresas o mediante la financiación parcial por parte de las empresas de becas de formación en áreas de su interés.

Subprograma de incorporación de personal de I+D al sistema de innovación de las Illes Balears

Tan importante es promover la formación de nuevos investigadores, que es un proceso largo y complejo, como facilitar la incorporación a los distintos elementos del sistema de innovación (organismos de I+D públicos, empresas, centros tecnológicos, etc) de personal ya formado, a distintos niveles, proveniente de la propia Comunidad Autónoma o del exterior. Al respecto se plantean las actuaciones siguientes:

a) Incorporación de personal investigador doctor.

Como es bien conocido, el doctorado es el grado que habilita usualmente para ejercer tareas de I+D. Es importante fomentar un rápido incremento del número de investigadores con experiencia que se incorporen al sistema de innovación de las Illes Balears, sin descartar la posible incorporación de personal *senior*, ya experimentado, con capacidad de liderazgo y de creación de nuevos grupos de excelencia, tanto en el sector público como en el privado. En este sentido, y con vistas a un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, la mayoría de las actuaciones de este Plan CTI se realizarán de forma concertada con las actuaciones a nivel estatal que lleve a cabo el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC). En concreto:

- Coordinación con los programas *Ramón y Cajal* y *Juan de la Cierva* del MEC, de incorporación de investigadores, a distintos niveles, fundamentalmente en el sector público, con la salvedad de que se cofinanciarán aquellas solicitudes de las Instituciones previamente consensuadas con el órgano gestor de este Plan y, preferentemente, en las áreas prioritarias repetidamente expuestas con anterioridad.
- Coordinación con el programa *Torres Quevedo*, del MEC, de incorporación de doctores al sector privado, sean empresas, centros tecnológicos o entidades similares. Se habilitarán medidas *ad hoc* para incrementar el grado de atención a este programa por parte del sector empresarial de las Illes Balears.

- Coordinación con el Ministerio de Sanidad y Consumo, para impulsar la confinación del Fondo de Investigación Sanitaria (FIS) para la incorporación y aumento del personal investigador en las Illes Balears.
- Como línea de actuación propia del Plan, se estudiará la viabilidad de abrir un programa de contratación, por parte del propio Plan y de sus organismos gestores, de investigadores de excelencia, de prestigio internacional reconocido, que puedan reforzar equipos de excelencia ya existentes en las Illes Balears o liderar la creación de nuevos equipos para líneas o áreas nuevas de interés prioritario para el Plan.

b) Incorporación de tecnólogos y técnicos.

Se fomentará la incorporación, al sector público, pero preferentemente al privado, de personal licenciado o ingeniero con capacidad para ocuparse de tareas relacionadas con la incorporación de tecnologías a la empresa y, en general, con tareas relacionadas con la innovación tecnológica, así como de personal técnico, a distintos niveles (diplomados, graduados en FP, etc). Se dará preferencia a las incorporaciones en el sector empresarial que vayan de acuerdo con las líneas de actuación del Plan.

Fundamentalmente, las acciones serán concertadas con distintas instituciones, entre las cuales puede destacarse la Fundación Universidad-Empresa de las Illes Balears.

Dado la demostrada dificultad para que este tipo de actuaciones tenga éxito a unos costes razonables, se planificarán experiencias piloto al respecto, previo estudio de viabilidad.

3.3.2. Programa de refuerzo de la base científica

Conviene apuntar previamente que el Programa anterior también está encaminado, en gran parte, a reforzar la base científica del sistema, habiéndose singularizado por la importancia que este Plan concede a los recursos humanos.

El presente programa va encaminado a dos objetivos fundamentales: reforzamiento de la estructuración del sistema de I+D público, para incrementar su competitividad y eficacia; y reforzamiento y creación de infraestructuras.

Subprograma de estructuración del sistema público de I+D.

La investigación científica y tecnológica se basa, hoy en día, en criterios de excelencia, pero también teniendo en cuenta, una vez reconocida ésta, criterios de oportunidad y eficacia. Componentes tales como tamaños mínimos de los grupos de I+D, colaboración en red, criterios de interdisciplinaridad, apertura al sistema nacional y europeo, etc., son factores críticos para reforzar un sistema desde el punto de vista estructural. Por ello, y siguiendo las pautas bien establecidas en el I Plan de I+D, se plantean las siguientes líneas de actuación:

a) Grupos competitivos o de excelencia.

Se continuará y reforzará la actuación de identificación y apoyo continuado a los grupos competitivos, con los criterios de tamaño crítico mínimo, excelencia investigadora, competitividad a escala internacional y continuidad en la labor conjunta de los componentes del grupo, continuando la realización, al respecto, de evaluación externa independiente.



En el caso de la UIB, el apoyo, por parte de este Plan, a la constitución de nuevos Institutos Universitarios de Investigación requerirá que los mismos se estructuren a partir de estos grupos reconocidos que hayan demostrado una actividad estable y continuada a lo largo de un período de tiempo no menor a los 5-10 años, considerando también el necesario componente interdisciplinar que debe presidir hoy en día los centros de I+D (ver apartado (c)).

b) Grupos emergentes.

Se retomará esta línea de actuación, prevista en el I Plan de I+D, pero no iniciada en el período anterior, con el objeto de promover la cooperación o coordinación entre investigadores para que puedan llegar a adquirir el estatus de grupo de excelencia. Para ello se requerirá la presentación de un plan de actuación, de entre tres y cinco años, que permita a los investigadores solicitantes plantear proyectos de I+D comunes, acudir a las fuentes competitivas de financiación externa (Plan Nacional de I+D+I, Programa Marco de la UE, entre otras), concertar proyectos con el sector empresarial, y otras actuaciones que permitan una consolidación estable del grupo.

c) Redes y grupos interdisciplinares.

La investigación actual requiere, para dar respuestas eficaces a las necesidades socio-económicas, un abordaje interdisciplinar, con participación de elementos de los distintos entornos del sistema y, en ocasiones, con grupos de otras regiones españolas o del resto de Europa en especialidades o disciplinas no cultivadas en las Illes Balears.

Este Plan CTI promoverá medidas para la constitución y permanencia en el tiempo de redes y grupos interdisciplinares, que permitan reunir alrededor de un tema común a grupos de distintas áreas disciplinarias, departamentos o unidades. La participación de empresas en estas redes se considerará un factor de priorización.

La consolidación de estos grupos o núcleos, con el criterio adicional de excelencia planteado en el apartado (a) de este subprograma, permitirá orientar adecuadamente el apoyo de este Plan a posible nuevos Institutos Universitarios de Investigación.

d) Proyectos de I+D.

La subvención generalizada a proyectos de I+D no se considera ya una actuación propia para un plan regional de innovación, por ser de eficacia dudosa desde el punto de vista del reforzamiento de la competitividad del sistema regional. Sin embargo, en este Plan CTI se prevé convocatorias específicas, abiertas y competitivas, para la subvención de proyectos de I+D relacionados, exclusivamente, con las líneas prioritarias temáticas del Plan expuestas anteriormente, y con objetivos muy específicos, en cada convocatoria, que permitan avances en el conocimiento para la resolución de problemas socioeconómicos peculiares de las Illes Balears.

Para la financiación de estos proyectos se tendrá en cuenta, además del criterio de oportunidad, valorado a través de los organismos de gestión del propio Plan, el criterio de calidad, que será evaluado de forma externa, a través de la ANEP o entidad o mecanismo similar, de forma que se garantice la independencia de criterio de valoración. La participación real y evaluable de empresas u otro tipo de entidades (como centros tecnológicos) en los proyectos se considerará como criterio favorable para la priorización.

e) Estímulo a la participación en programas estatales e internacionales: acciones especiales.

El Plan fomentará la obtención de recursos externos, por parte de los grupos de I+D de las Illes Balears, promoviendo la participación de los mismos en actuaciones previstas en el Plan Nacional de I+D+I, de la Administración Central, y en el Programa Marco de la UE. En este último sentido, se promoverá especialmente la participación en redes de excelencia y proyectos integrados, así como la participación de las empresas y centros tecnológicos de las Illes Balears en dichos programas.

Para ello se habilitará, a través de la convocatoria de Acciones Especiales, ayudas para preparar y planificar adecuadamente, con garantías mínimas de éxito, el acceso a los referidos programas.

Las acciones especiales promoverán, también, otras actuaciones que promuevan la estructuración y externalización de la actividad de los componentes del sistema de innovación de las Illes Balears, como son la organización de reuniones preferentemente de carácter internacional, actuaciones puntuales de oportunidad que permitan incrementar las relaciones entre elementos del sistema, etc.

Subprograma de infraestructuras científico-técnicas de I+D en el sector público.

Durante muchos años el sistema de innovación de las Illes Balears ha sufrido una penuria de estructuras de I+D debido, entre otras razones, a la no elegibilidad, para la aplicación de Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER), del campus de la UIB. Resuelto este problema, ya en 1999-2000 se iniciaron, cofinanciadas por el I Plan de I+D, importantes inversiones en dicho campus. En el transcurso de este Plan CTI, se continuarán las actuaciones iniciadas, planteándose algunas nuevas.

a) Cofinanciación de infraestructuras de I+D en el campus de la UIB.

Se continuará la cofinanciación (50%) comprometida en el período anterior de las iniciativas planteadas por la UIB en los programas operativos FEDER pasados. En concreto: nuevo edificio con destino a los Servicios Científico-Técnicos y al IUNICS; instrumental científico para ambos centros; y servicios de comunicaciones y de informática de la universidad.

La cofinanciación por parte de este Plan de nuevas solicitudes, por parte de la UIB, de actuaciones a través de mecanismos FEDER, requerirá una concertación previa que tenga en cuenta, de forma adecuada, las prioridades del Plan y del Gobierno de las Illes Balears, en general, en estas materias científico-tecnológicas.

b) Nuevas infraestructuras en el área de Ciencias de la Salud.

Se ha planificado la creación y dotación de un nuevo centro de investigación, con carácter de excelencia, en el área de Ciencias de la Salud, focalizado hacia las enfermedades del aparato respiratorio: La Fundación Caubet-CIMERA. El objetivo de este nuevo centro es realizar una investigación básica de excelencia, competitiva a nivel internacional, pero también que facilite y promueva la investigación clínica en esta área sanitaria específica y, sobre todo, la conexión entre la investigación de carácter biomédico y la práctica clínica.

El Proyecto Caubet-CIMERA está promovido por el Gobierno de las Illes Balears, a través de la Consejería de Salud y Consumo y la Consejería de Economía, Hacienda e Innovación, con la utilización de FEDER, tanto del tramo regional como



del pluriregional. La fundación cuenta con la participación, en el Patronato, del CSIC y de la UIB. Se harán actuaciones para incrementar las entidades involucradas en este proyecto, como por ejemplo el Ministerio de Sanidad y empresas privadas relacionadas con el sector sanitario.

Como ya se ha comentado en el apartado anterior, se seguirá potenciando el IUNICS: se tendrán en cuenta las necesidades de nuevas infraestructuras del IUNICS en relación a la ampliación de su sede, como a equipamiento.

c) Nuevas infraestructuras en el área de Turismo.

Se continuarán las actuaciones, iniciadas en años 2003-2004 anteriores a la entrada en vigor de este Plan, para la puesta en marcha de un Centro de I+D en Turismo, con el objetivo de convertirse en un centro de referencia europeo al estilo de los ya existentes en otras áreas del conocimiento, de acuerdo con los criterios previstos en el Plan Nacional de I+D+I, y de forma concertada con la Administración Central. El Centro se diseñará con áreas de I+D propias, con criterios de excelencia, como son las relacionadas con la Economía del Turismo, entre otras. Asimismo, se dotará de mecanismos de concertación con otros grupos o unidades, de las Illes Balears o de otras regiones, para realizar y promover I+D en otras áreas de interés para el turismo (tecnologías de la información, medio ambiente, etc). Y, finalmente, habilitará mecanismos para promover la mejora tecnológica de las empresas turísticas de las Illes Balears.

d) Nuevas infraestructuras en el área de Medio Ambiente.

Se potenciará la infraestructura disponible en las Illes Balears para la I+D en el área del Medio Ambiente, especialmente en la franja litoral, fundamentalmente a través del apoyo a actuaciones tanto de grupos competitivos de la UIB como del IMEDEA.

Al respecto, se prevé un reforzamiento de esta línea de trabajo a través de la concertación con dicho Instituto de un proyecto, a largo plazo, de gestión integrada de la zona litoral.

Asimismo, se continuarán las acciones iniciadas durante el último año del anterior Plan para establecer estaciones biológicas costeras, fundamentalmente de apoyo a la I+D, en las islas de Mallorca, Menorca, Eivissa y Formentera, que además de dar apoyo logístico a los investigadores, permitan implantar actividades de I+D, siempre con criterios de excelencia.

3.3.3. Programa de fomento de la articulación del sistema de innovación de las Illes Balears

Como se ha puesto de manifiesto en el apartado 2, en un sistema regional de innovación son más importantes las relaciones entre los elementos del mismo que las estructuras consideradas de forma aislada. Este Programa trata de dinamizar e incrementar las relaciones entre los actores del entorno científico, estando complementado por actuaciones previstas en el Programa 3.3.4, dirigido fundamentalmente al sector empresarial, y también por líneas ya expuestas en programas anteriores (como, por ejemplo, la incorporación a empresas de personal de I+D).

Se trata, en definitiva, de contribuir a potenciar el capital social en las Illes Balears, promoviendo, en lo relacionado específicamente con la innovación, el funcionamiento y creación de mecanismos y estructuras de interacción entre la investigación pública, la administración, las organizaciones empresariales y sindicales, educativas y ciudadanas.

En este Programa se plantean actuaciones ya previstas en el I Plan de I+D, que deben potenciarse con la dedicación, a las mismas, de más esfuerzo económico y de gestión.

Subprograma de fomento de la relación del sistema público de I+D con el entorno socioeconómico.

Tiene como objetivo potenciar las relaciones de las unidades públicas de I+D (universidad, centros públicos de investigación) con otros agentes del sistema, fundamentalmente empresas y centros tecnológicos. Como instrumentos se contemplan:

a) Agendas.

Este instrumento constituye el marco ideal para la toma de un primer contacto entre distintos agentes. Se basa en la programación de encuentros durante un periodo de tiempo suficiente para que los participantes puedan exponer sus diferentes necesidades, problemas e inquietudes en relación con el proceso de innovación en un sector o ámbito determinado, de forma que, al final del proceso, se puedan establecer en detalle (objetivos, participantes, plan de trabajo, presupuesto,...) uno o varios proyectos de I+D acordes con las necesidades reales expresadas por las empresas participantes.

b) Redes.

Las redes, en el contexto de este Programa, son estructuras creadas para la participación de agentes de distintas áreas del conocimiento, entidades, entornos y zonas geográficas que, mediante el desarrollo de actividades conjuntas y otros mecanismos de comunicación periódica (foros, listas de distribución, etc.) se unan alrededor de un tema de interés común. Las redes son lideradas y coordinadas por uno de los participantes, que tiene la misión de dinamizar la red y organizar encuentros, cursos, talleres y otros sistemas de intercambio de conocimientos e ideas. Frente a las Agendas, de duración limitada, puesto que una vez identificadas las nuevas líneas a abordar dejan de tener sentido, las redes representan un contacto real o virtual durante largos periodos de tiempo, dando lugar al surgimiento de iniciativas de cooperación en proyectos concretos.

c) Proyectos de I+D conjuntos entre grupos públicos de I+D y empresas.

Se convocará un programa especial, de forma coordinada con las actuaciones que viene llevando a cabo la Dirección General de Promoción Industrial, para subvencionar proyectos de I+D, en las áreas prioritarias del Plan, que impliquen la colaboración real activa entre un grupo de I+D de una institución pública, radicado en las Illes Balears o en el resto de las regiones españolas o europeas, y una o varias empresas que desarrollen actividad en las Illes Balears. Estos proyectos serán sometidos, como es habitual, a una evaluación externa e independiente de calidad, considerando posteriormente los factores de oportunidad a nivel de los mecanismos internos del Plan.

Subprograma de fomento de la explotación y difusión de tecnologías y resultados: apoyo a las unidades y estructuras de interfaz.

Como ya se ha explicado anteriormente, las relaciones entre los elementos de los diversos entornos no se producen de forma automática ni sencilla, porque hay diversos tipos de barreras que las dificultan (desconocimiento de las capacidades, de las necesidades y de las posibilidades de cooperación, falta de capacidad de absorción de conocimientos, diferencias



de lenguaje, objetivos e intereses, etc.); las denominadas “estructuras de interfaz” (EDI) tienen como misión disminuir estas barreras y facilitar las relaciones entre elementos de los diversos entornos.

En el diagnóstico actual del SIIB se ha puesto de manifiesto que esta estructura de interfaz es, todavía, muy débil, con lo cual en este Plan CTI se potenciará actuaciones de apoyo a las unidades y estructuras de interfaz en diversos ámbitos de actuación.

En el Programa siguiente, se incluyen algunas actuaciones específicas muy relacionadas con la proximidad al entorno empresarial. En este Subprograma se planteará una intensificación del apoyo a las unidades de interfaz más próximas al entorno científico, como es el caso de la Oficina de Apoyo a la Investigación (OSR) de la UIB, o la OTRI de la FUEIB. Este apoyo se traducirá en la financiación del funcionamiento básico de las estructuras individuales, creación de nuevas estructuras, o financiación de iniciativas concretas a propuesta de las mismas o de sus agrupaciones.

En este Subprograma se incluyen también ayudas para el desarrollo y registro de patentes a escala nacional, europea e internacional si se trata de empresas privadas, y europea e internacional si se trata de centros públicos o personal investigador de centros públicos siempre que también participen empresas privadas en la financiación del proyecto.

3.3.4. Programa de apoyo a la innovación y a la creación de empresas innovadoras

A la hora de plantearse la elaboración del Programa de Apoyo a la Innovación en la Empresa, en este Plan CTI, se ha partido específicamente de la experiencia de la aplicación de la estrategia elaborada en el RITTS, así como en INNOBAL XXI, tal como se ha expuesto con detalle en el apartado 2. Asimismo, se ha considerado con atención las recomendaciones de la evaluación del CES, en el sentido, por ejemplo, de plantear actuaciones diferenciadas para grupos más o menos homogéneos de empresas, y la propia evaluación interna, tanto del I Plan de I+D como, muy específicamente, del I Plan de Innovación.

Se ha partido, así, de las siguientes consideraciones:

- Existencia de unos sectores tradicionales de pequeña dimensión, muy maduros en cuanto a tecnologías aplicadas, y altamente significativos desde un punto de vista cultural y de ordenación del territorio; pero que son incapaces, por su tamaño, de soportar unas infraestructuras tecnológicas de soporte suficientemente competitivas. Sin embargo la forma en la que, en el pasado inmediato, han reaccionado a las posibilidades que se les han abierto con los diagnósticos y mesas sectoriales, demuestra que necesitan un soporte de innovación para mantener su competitividad, y que eso no es posible que lo hagan individualmente cada una de las empresas. De ahí la importancia de mantener abierta la política de Antenas Tecnológicas, que habrá que reorientar en función de lo ya realizado.
- Es clara la importancia central para las Illes Balears, de la actividad turística. Pero esa actividad cada vez se enfrenta a más competidores, y se puede considerar que es ya, aquí, una actividad madura que debe hacer frente a la aparición de nuevos países competidores. Igualmente se debe responder a las nuevas formas de transporte como los *low-cost* y los cambios que junto con *internet* han generado en las formas de desplazamiento y planificación de actividades. Por ello parece más importante que nunca el reorientar la actividad turística de las Illes Balears, tanto hacia la generación de

productos de mayor valor añadido menos basados en el precio y adaptados a las nuevas demandas turísticas, como preparar al sector para el proceso de internacionalización que en cualquier caso se va a producir y para el que las Illes Balears están bien posicionadas. Ahora bien, el aprovechar esta nueva situación implica necesariamente un cambio importante en la orientación de las empresas y de la política turística, lo que entre otras cosas supone dar mayor importancia a las actividades de CTI, y lleva a considerar la actuación sobre el sector en una perspectiva de cluster (entendiendo aquí cluster como el conjunto de actividades directamente suministradoras del sector en general y de los hoteles en particular).

- Actividades relacionadas con o inducidas por el sector turístico. Se ha demostrado igualmente que el sector turístico tienen una gran capacidad tractora no solamente respecto a su *supply-chain* inmediata, sino también respecto a un conjunto de actividades inducidas. Aunque este tipo de efecto puede parecer similar al anterior, desde un punto de vista metodológico y cara a la definición de medidas, parece importante establecer la diferencia, ya que la forma de actuación respecto a ambos y las posibilidades abiertas son muy diferentes. En gran medida la diferencia básica es que mientras el desarrollo y mejora competitiva de las actividades del cluster turístico es imprescindible para mantener la competitividad del sector y aprovechar las posibilidades generadas por la internacionalización, la potenciación de los *cluster* relacionados con el turismo permite la internalización de la riqueza generada por la actividad turística (en vez de que se transfiera hacia el exterior), pero no tiene porqué representar una mejora sustancial de la competitividad turística de las islas o de sus empresas (aunque en algunos casos puede contribuir, como sería en el de la generación de actividades complementarias en el polo náutico, que al aumentar también la oferta de servicios genera una mayor atraktividad).

La experiencia de AVANHOTEL ha demostrado la importancia de disponer de una oferta tecnológica adecuada y competitiva que sirva de catalizador para el desarrollo empresarial de nuevas actividades, algo por lo que es imprescindible disponer de una institución como la Fundación IBIT para dar apoyo colectivo a las empresas del sector.

- El desarrollo tanto del ParcBIT como de la incubadora ha demostrado que existe un potencial balear para la creación de empresas de base tecnológica e innovadoras, así como el interés de poner en red tanto los servicios de apoyo a la innovación como los servicios de apoyo a los emprendedores.
- La práctica de INNOBAL XXI demuestra la importancia de una actitud proactiva para generar redes de colaboración entre las diferentes instituciones de apoyo a la innovación y a la capacidad emprendedora de las Islas.
- El impacto y la visibilidad que ha tenido la política de innovación, más aún teniendo en cuenta los limitados recursos de los que dispone, demuestra la importancia y lo bien fundado de disponer de una estrategia que dote de coherencia y pertinencia a las distintas actuaciones.

Como consecuencia de lo anterior, se pueden plantear las siguientes líneas básicas de actuación para los años 2005-2008:

- Mantenimiento de la **política de apoyo a los sectores tradicionales**. En esta área es fundamental mantener la cooperación entre la política de innovación y la industrial en su contribución a la generación de un entorno competitivo. Un aspecto central que hay que resolver es la racionalización de la red de Centros Tecnológicos y sus estrategias de colaboración nacional o internacional para conseguir un elevado nivel de eficacia. Una dificultad para abordar de manera eficiente este aspecto es la dependencia de los Centros de diferentes instituciones. Asimismo, la falta de tradición tanto



en las actividades sistematizadas de I+D+I como en la práctica de colaboración entre las empresas y los organismos de apoyo tecnológico, llevan a la necesidad de desarrollar actuaciones piloto que tengan un alto grado de ejemplaridad para las empresas de estos sectores. También hay que seguir trabajando en la promoción de un mayor número de consultores locales fiables en el área de apoyo a la innovación y/o en la vinculación con consultores nacionales especializados que puedan mantener un contacto regular con las empresas y/o consultoras locales.

- Reforzar de manera decidida la intervención en la **política de innovación turística**, diferenciada claramente por su carácter de vanguardia e integrador (cluster) de las políticas sectoriales de la Consejería de Turismo. Como demostró el Seminario Internacional sobre Innovación y Turismo, las Illes Balears han conseguido una posición de vanguardia en este campo, que además es coherente con la posición de vanguardia que tienen sus empresas en el mercado global. Hay que seguir profundizando en ello, y acompañar y apoyar al conjunto del sector en su respuesta a la globalización, tanto apoyando la generación interna de productos de valor añadido y más eficientes, como acompañando al cluster en su proceso de internacionalización (realizando un esfuerzo pedagógico cara a la sociedad balear, para explicar cómo aprovecharse de los efectos beneficiosos de este proceso). En esta perspectiva adquiere un carácter estratégico conseguir que se cree en las Illes Balears un Centro de I+D en Turismo, con carácter estratégico, tal como se ha planteado anteriormente. Igualmente es imprescindible seguir potenciando la capacidad de la Fundación IBIT para genera competencias y dar apoyo a las empresas generadoras de Tecnologías de la Información y del Conocimiento.

En el marco de esta política de innovación turística se prestará especial atención a la innovación en turismo cultural, turismo deportivo y turismo de empresas; planteando en colaboración con diversas instituciones y entidades de las Islas, una serie de proyectos innovadores para el fomento del turismo en las tres modalidades anteriores. En el caso del turismo cultural se estudiará la posibilidad de crear un portal específico para recoger tanto los eventos como iniciativas empresariales y de las administraciones públicas, buscando además la convergencia con el cluster audiovisual.

- El **desarrollo de los cluster de actividades complementarias** se ha demostrado posible por la experiencia concreta del sector náutico, y las posibilidades apuntadas en otros (como es el caso de plantas ornamentales, las derivadas del tráfico aéreo, el mueble y la construcción). Este es un enorme campo de trabajo que se ha abierto, al que ya se dedican y se dedicarán los adecuados recursos humanos y financieros para ser desarrollado, tras la realización de un análisis correcto y una prospectiva realista sobre el potencial de las diferentes actividades. Asimismo, se debe ser consciente que ninguno de estos *cluster* se estructurará a medio plazo sino es a partir del estímulo y soporte del Gobierno autonómico.
- La **incubadora** muestra la importancia de disponer de un espacio de prestigio y con el adecuado soporte técnico para favorecer la consolidación de las empresas que nazcan en los sectores de base tecnológica. Las perspectivas existentes hacen necesario plantearse una ampliación de los locales disponibles, y la demanda de otras zonas lleva a plantear la necesidad de reforzar el trabajo en red, y la posibilidad de participar en el lanzamiento de iniciativas de menor dimensión en las otras islas.
- El lanzamiento de actuaciones en las diferentes áreas, y en particular la consolidación de la red de Antenas y las posibilidades que abre, hace necesario insistir en la importancia de mantener los recursos humanos necesarios para seguir impulsando al conjunto de los actores relacionados con la innovación y el soporte a las empresas.

- El **ParcBIT** ha demostrado ser un instrumento eficiente para la política balears de innovación, La visibilidad interna y externa que genera como polo de innovación balears, facilita la difusión de una cultura de innovación. Por este motivo es fundamental seguir potenciando su papel y en particular la capacidad para generar procesos innovadores u de colaboración sinérgica entra las empresas localizadas en el ParcBIT y el resto de las empresas insulares, así como su apoyo a la participación de las empresas en redes y proyectos europeos. Para ello, las actividades del ParcBIT deben concebirse de manera coherente con el resto de las actividades definidas en la política de innovación, centrando el ParcBIT en esas actuaciones más novedosas y que necesiten un apoyo más proactivo e individualizado.
- Para mantener el nivel de visibilidad y el impacto de las actuaciones parece imprescindible la actualización regular de la estrategia y su concreción en sucesivos Planes, así como acentuar la presencia pública de las noticias y actos relacionados con las actividades innovadoras en las Illes Balears (prensa, actos masivos o focalizados a algún sector,...) y a nivel nacional (conseguir que el turismo tenga presencia en las políticas de I+D+I) e internacional (VII Programa Marco y otros programas comunitarios).
- Las políticas de innovación tienen una influencia muy importante sobre la naturaleza del empleo, sobre las condiciones laborales y otros aspectos fundamentales relacionados con el mundo del trabajo. Por ello, se plantearan actuaciones encaminadas a conocer, estudiar y valorar las implicaciones de la innovación en el mundo laboral de las Illes Balears, de forma que se aprovechen al máximo las posibles consecuencias positivas de la innovación y se eviten las negativas. En concreto, se prestará atención entre otros, a los dos objetivos siguientes: la formación de los trabajadores en el doble sentido del adecuado reciclaje en el uso y adaptación de las nuevas tecnologías e innovaciones que introduzcan las empresas así como para la ocupación de nuevos nichos de empleo que surjan de la aplicación y extensión de la innovación; y las mejoras de las condiciones de trabajo y de la seguridad en el trabajo, a través del uso mayor y más extensivo de las nuevas tecnologías y de las innovaciones en general.

En consecuencia con estos antecedentes, el Plan CTI plantea los siguientes subprogramas específicos:

Subprograma de apoyo a la innovación en los sectores tradicionales.

Las líneas de actuación previstas son:

a) Proyectos piloto de demostración.

- Desarrollo de actuaciones de suficiente visibilidad e impacto como para generar la aparición de nuevos comportamientos más innovadores en otras empresas y sectores y que difícilmente tendrían lugar siguiendo los cauces tradicionales. Se ha demostrado su utilidad en los años anteriores, si bien resulta aconsejable dotar esta línea de una mayor integración y cohesión en cuanto a su ejecución, para ello se llevará a cabo una planificada selección de los proyectos, y se pondrá en marcha al efecto un Comité de coordinación y seguimiento. Asimismo se prestará una atención particular a la difusión de sus resultados.
- Definición y puesta en marcha de una línea de montaje y financiación de proyectos piloto demostrativos que tengan como objetivo potenciar procesos de innovación continua, generación de estructuras estables de innovación en las empresas y proyectos en cooperación con las infraestructuras de apoyo.



b) Movilización y formación.

Se fomentará la dinámica de las Mesas Tecnológicas en los diferentes sectores productivos, que han demostrado capacidad para generar información sobre y al sector, así como para facilitar la detección de nuevas actuaciones como proyectos conjuntos de I+D+I, seminarios específicos. También se realizarán jornadas, de diverso tipo, sobre nuevas tecnologías que puedan interesar a los diferentes sectores productivos, con el objetivo de que permitan determinar el interés de llevar a cabo una actuación específica en cada área, para facilitar la búsqueda de nuevos productos y nuevos clientes. Finalmente, se planificarán y fomentarán cursos de innovación para empresarios y trabajadores, preferentemente con la colaboración de las organizaciones empresariales y sindicales.

c) Racionalización y potenciación de las infraestructuras de apoyo a la innovación.

Se plantea la definición y puesta en marcha de una estrategia integrada para los Centros Tecnológicos de apoyo a estos sectores, incluyendo en su caso la integración entre algunos de los existentes. Asimismo, la definición de una estrategia de colaboración nacional/internacional de los centros en función del punto anterior, favoreciendo procesos de cooperación con otras entidades que les apoyen en la generación de una oferta tecnológica de suficiente calidad y diversidad y adaptable a las necesidades presentes o futuras de cada sector.

Considerando otro tipo de entidades de soporte a la innovación, se pondrá en marcha una actuación para la detección y valoración de empresas consultoras locales que sean adecuadas para apoyar la capacidad innovadora de estos sectores, llegando a definir, si fuera posible, una actuación a largo plazo de forma concertada. Adicionalmente se realizará una prospección de consultoras externas, tanto de ámbito estatal como europeo, que demuestren ser fiables en el soporte a las necesidades de las empresas de las Illes Balears para determinar con ellas una actuación a largo plazo.

Subprograma de apoyo a la innovación en el sector turístico.

De acuerdo con las consideraciones realizadas anteriormente, parece claro que ésta debe ser el área central de la política balear de innovación, y la que por lo tanto recibirá las mayores atenciones y medios. Las líneas de actuación diseñadas son las siguientes:

a) Mantenimiento y ampliación de actuaciones ya iniciadas.

- Realización regular del Seminario Internacional de Innovación y Turismo, que permita tanto la puesta al día permanente, como el disponer de un escaparate de gran visibilidad sobre la realidad del saber-hacer balear en este dominio.
- Análisis de las actuaciones necesarias para difundir en el sector turístico balear las nuevas tecnologías e instrumentos avanzados, en particular los vinculados con las TIC, y determinación de los interlocutores para su desarrollo.
- Mantenimiento del apoyo a proyectos piloto que por sus características permitan dar a conocer tanto en las Illes Balears como en el exterior las posibilidades que ofrecen en las Islas los tipos de turismo diferentes a los de sol y playa.

b) Participación en programas de innovación nacionales y europeos.

Se apoyará y fomentará la participación de las empresas del sector, o de sus agrupaciones, en programas europeos y nacionales de apoyo al desarrollo de la investigación y la innovación en el sector turístico, contribuyendo a que los objetivos de dichos proyectos se inserten en el marco del Plan CTI.

c) Lanzamiento de nuevas líneas de actuación.

- Desarrollo de actuaciones que respondan a las nuevas necesidades generadas por las actividades turísticas y que tengan en cuenta la situación actual del sector, tanto en lo que se refiere a innovación como a los retos de la globalización y los cambios en el entorno socioeconómico. Entre los temas que se consideran se incluyen aquellos que permitan profundizar en las tecnologías de seguridad alimentaria, incluyendo las nuevas exigencias legales sobre trazabilidad. Este tipo de actuación se debe extender también al menos a las tecnologías de construcción (edificios inteligentes y sostenibles, la arquitectura modulable, etc.), seguridad ambiental, tratamiento de residuos, medioambientales y de conservación de la energía.
- Desarrollo de una política de apoyo a la generación de tecnologías comercializables en el mercado internacional que respondan al reto de la internacionalización. En general, se avanzará en la definición de una política de innovación que apoye la competitividad internacional de las empresas de las Illes Balears.
- Apoyo a la creación de procesos sistemáticos de innovación en las empresas turísticas y en sus proveedores directos, incluyendo la creación de estructuras empresariales estables de CTI. Para ello será necesario seguir profundizando en el análisis y comprensión de los procesos de desarrollo tecnológico e innovación en el sector turístico.
- Realización de actividades de formación sobre la innovación en el sector turístico dirigidas a los empresarios de las Illes Balears. En su caso se abrirán a la participación de empresarios de otras zonas, con la idea de posicionar a las Illes Balears en el mercado de las tecnologías de innovación turísticas.

d) Red internacional de excelencia en innovación turística.

Las Illes Balears deben mantener la imagen de excelencia turística, para promover la imagen de un destino que oferta nuevos tipos de actividades turísticas innovadoras, así como para mostrar la capacidad tecnológica de las empresas regionales que venden servicios y tecnología al sector. Para ello se potenciará la participación de las instituciones y empresas de las Islas en todo tipo de redes nacionales e internacionales, así como en los proyectos de investigación e innovación financiados por fondos nacionales y comunitarios. Adicionalmente se promoverá la participación en proyectos de Cooperación para el Desarrollo, en particular en aquellos países receptores donde el sector tenga importancia económica, como vía, entre otros objetivos, para la transferencia de conocimientos útiles a las zonas desfavorecidas y apoyo a las empresas turísticas de las Illes Balears para ser competitivas en la escena internacional.

Subprograma de apoyo a la innovación en sectores complementarios con la actividad turística.

Como se ha indicado en apartados anteriores, se plantea una política de actuación en cluster, que se concreta en las siguientes líneas:

a) Consolidar los cluster ya existentes.

En grupos de empresas que ya están funcionando, desde el punto de vista del Plan, como *cluster*, se desarrollarán actuaciones para consolidar la red de participantes, determinar formas de financiación y cooperación que permitan una consolidación de la estructura, y para detectar, en cada caso, nuevas acciones a desarrollar.



Entre los sectores en los que se debe avanzar se encuentra el náutico (Polo Náutico). Como primera fase se promocionará juntamente con los empresarios del sector náutico el portal de servicios náuticos deportivos, y se mantendrán y actualizarán sus contenidos de forma que sean útiles y atractivos para los navegantes que visitan las costas de nuestras Islas. Allí tienen y tendrán cabida, los servicios portuarios, las actividades comunes de promoción, los talleres de reparación y mantenimiento, las empresas de suministro, los charter y toda la información que un hipotético marino visitante pueda demandar; de forma que así se vertebre toda la actividad económica vinculada al sector y se impulse el desarrollo de las capacidades precisas para aprovecharse, en cuanto a consolidación y creación de nuevas empresas y generación de puestos de trabajo, del impacto de los numerosos yates que recalán en las Illes Balears. También se estudiarán, siempre contando con el propio sector, nuevas posibilidades y sinergias como una central de reservas de amarres, la vinculación con las estaciones náuticas, etc.

En el Polo Aeronáutico, una vez obtenidas las conclusiones del estudio de viabilidad de un centro tecnológico del transporte aéreo ubicado en el entorno del aeropuerto de Palma de Mallorca, actualmente en elaboración, se definirá una política integral de promoción de las actividades relacionadas con el sector: las prestaciones de servicios en el área de la calidad, la logística y la seguridad aérea; y la formación de las tripulaciones, el personal auxiliar de tierra y el de mantenimiento de las aeronaves. También permitirá definir el perfil de los servicios vinculados con el tráfico aéreo susceptibles de ser ofertados, y hasta ahora no explotados, y las potencialidades de las TIC en la aviación que podrían ser desarrolladas por las empresas de las Islas.

Por otro lado, se apoyará a las compañías que localicen en las Illes Balears sus centros logísticos (central de reservas) o de otro tipo aprovechando el tráfico que genera el aeropuerto de Palma de Mallorca.

b) Actuaciones con nuevos cluster

Se definirá una estrategia dirigida a promover el desarrollo de las actividades relacionadas con la construcción, y en particular, de las relacionadas con los oficios y construcciones tradicionales mediterráneas de gran demanda en las Illes Balears, especialmente para las segundas residencias.

En el caso de aquellas actividades en las que se detecte un potencial o un interés previo (como es el caso de la producción y comercialización de plantas ornamentales o el audiovisual, sobre todo vinculado este último con nuevos productos turísticos) se llevarán a cabo los pertinentes análisis sobre su viabilidad, definiendo una actuación a medio plazo.

El sector audiovisual o sector TIME (Telecommunications Informatics Media and Entertainment) agrupa a los sectores clásicos que se consideran tractores de la Sociedad de la Información con los que se dedican básicamente a contenidos. Las Illes Balears tanto por su situación geográfica como por sus condiciones medioambientales y su importancia turística, son un lugar idóneo para la filmación tanto de películas como de publicidad con una importancia económica creciente. Aprovechando la creación de IB3 (televisión autonómica de las Illes Balears) y su impacto en el sector se lanzará una acción destinada a obtener:

- Diagnósticos de la situación actual del sector.
- Análisis DAFO.
- Creación de una mesa sectorial que agrupa a los representantes más destacados del sector.
- Análisis de la viabilidad de un Festival de las Artes y Cine con carácter bianual.

En otros casos (mueble, gerontología, entre otras) se plantea llevar a cabo un análisis del efecto inducido a lo largo del conjunto de la economía y, en función de las conclusiones, determinar las políticas consecuentes.

Subprograma de fomento de la creación de empresas innovadoras y de base tecnológica.

En este subprograma se plantea el desarrollo y consolidación de la incubadora de empresas de base tecnológica ubicada en las instalaciones del Parque Tecnológico de las Illes Balears, ParcBIT S.A.

Para ello se prevé una política de dotación de personal especializado para su adecuada promoción y facilitar un apoyo integral a los emprendedores (es decir, asesoramiento técnico y financiero, elaboración de planes de negocio...), así como extender su actividad a toda una red de incubadoras que se implante a lo largo del territorio de las Illes Balears. Estará sustentada esta acción mediante una red virtual de incubadoras, que, además, ofertará servicios adicionales a los emprendedores aunque no se ubiquen físicamente en ninguna de ellas. También se iniciará una política adecuada para atraer a emprendedores de fuera de las Illes Balears, se continuará con el mantenimiento y potenciación de las actividades de animación para emprendedores y la formación específica en innovación empresarial. Paralelamente, como incentivo que ha dado muy buenos resultados, se potenciará el concurso anual de creación de empresas innovadoras, buscando su especialización y el rigor técnico en los concursantes; y, por otro lado, se continuará con la convocatoria de acciones especiales que incluye, específicamente, una ayuda para la protección de los resultados de la investigación con posible aplicación empresarial mediante el registro de la correspondiente patente.

Al margen de la política general de promoción de la creación de empresas en cualquier sector de actividad, se realizarán los estudios pertinentes para iniciar una política más sectorializada y focalizada hacia sectores emergentes determinados de interés estratégico en la política económica del Gobierno de las Illes Balears.

Finalmente, se fomentará y apoyará la aparición de nuevos instrumentos para la financiación de la creación de nuevas empresas innovadoras, y se continuará la difusión continuada, a todos los niveles, de los mecanismos ya existentes en el ámbito estatal y europeo.

Subprograma de apoyo a las entidades de interfaz: red de antenas tecnológicas.

Como se ha expuesto en el apartado 2, uno de los logros destacados del I Plan de Innovación fue la creación de la red de Antenas Tecnológicas, como elemento de apoyo y soporte a la innovación, y que aglutina a todos los agentes del sistema de innovación de las Illes Balears que asumen esta función de interfaz. Su ámbito abarca tanto Mallorca como las restantes islas.

Este Plan CTI se plantea la consolidación de la Red, asegurando la estructura coordinadora e impulsora existente en el ParcBIT, y estableciendo un marco estable de actuaciones que delimite las funciones de cada participante así como la forma de cooperación con el Gobierno autonómico.

Se promoverá la participación en la Red de otros actores no incluidos hasta el momento, y se mantendrá y potenciará el portal Balears Innova (www.balearsinnova.net), como vehículo de comunicación interna de la Red y de colaboración con el resto del sistema de innovación, materializándose mediante la firma de un Acuerdo Marco que vinculará a los agentes de dicho sistema en el mantenimiento y animación del portal.



Se intensificarán, finalmente, las acciones de soporte técnico a través de la Red (como son: diagnósticos tecnológicos, estudios sectoriales, proyectos piloto, etc.), de formación continua de los técnicos integrantes de la Red y de actividades que refuercen la cultura corporativa.

3.3.5. Programa de fomento de la cultura científica y del interés social por la ciencia, la tecnología y la innovación

Es unánime la opinión de que los cambios sociales más importantes de la última década se deben, fundamentalmente, a dos factores: la globalización de la economía y los avances científicos y tecnológicos en ámbitos como las tecnologías de la información y de las comunicaciones, la biología, etc., que repercuten en los nuevos productos y servicios que se ofrecen a la sociedad.

Estos cambios afectan al desarrollo económico, pero también a otros aspectos de gran importancia social y a los valores y principios compartidos. Esa fue la razón de que la Unión Europea alcanzara el acuerdo del Consejo Europeo de Lisboa de marzo de 2000, refrendado después por los de Niza y Barcelona, de conseguir, para el 2010, “la economía del conocimiento más competitiva y más dinámica del mundo, capaz de un crecimiento económico sostenible acompañado de la mejora cuantitativa y cualitativa del empleo y de una mayor cohesión social”.

Si bien es cierto que los ciudadanos perciben los efectos positivos de la ciencia y la tecnología, tanto en el desarrollo económico como en la mejora de sus condiciones de vida, también temen que una utilización inadecuada de los nuevos conocimientos les afecte negativamente y, además, tienen dificultades para crearse opinión frente al posible balance de los efectos positivos y negativos de algunas investigaciones, tanto por sus resultados (modificación genética de plantas) como por sus procedimientos (células madre embrionarias).

Por otra parte, la ciencia es una actividad social a la que se dedican recursos públicos, en competencia con otras políticas públicas cuya pertinencia puede ser más fácilmente percibida por parte de los ciudadanos.

Las razones anteriores son las que impulsan a los poderes públicos a hacer esfuerzos por aumentar la cultura científica de los ciudadanos y favorecer el diálogo entre los científicos y la sociedad.

En abril de 2002 la Fundación Española de Ciencia y Tecnología encargó a un grupo de expertos un estudio sobre la percepción social de la Ciencia y la Tecnología en España. Ese trabajo, presentado en 2003 en un volumen de igual título, traza las actitudes y opiniones de la sociedad española con respecto a este tema. Una de las conclusiones más novedosas que presenta el informe es que “temas tradicionalmente considerados como aburridos o demasiado difíciles de entender, como son la Ciencia y la Tecnología, empiezan a despertar verdadera curiosidad individual o, en el peor de los casos, a ser vistos como socialmente interesantes”.

Se considera que el término *divulgación* hace referencia al envío de mensajes elaborados mediante la transcodificación de lenguajes crípticos a lenguajes omnicomprendibles para la totalidad del universo receptor disponible. Así, para hacer un discurso científico inteligible, hay que adaptarlo al máximo al receptor. Los receptores potenciales de los esfuerzos en divulgación científica pueden agruparse, al menos, en los siguientes grupos:

- *Alumnos de enseñanza secundaria, bachillerato y formación profesional:* estos receptores son los más importantes, pues se encuentran en periodo de formación y tienen una gran capacidad de aprendizaje, por lo que es el momento idóneo para inculcarles el interés por la Ciencia y la Tecnología, sus consecuencias y su *modus operandi*. Este colectivo no sólo requiere un gran esfuerzo de transcodificación, también es preciso cuidar la forma de transmisión de los contenidos, tratando de hacerlo de forma divertida, amena, dinámica.
- *Profesores de enseñanza secundaria, bachillerato y formación profesional:* la rápida evolución de la ciencia y la tecnología hace muy difícil a los docentes la actualización de sus conocimientos al respecto, por lo que los poderes públicos deben hacer un esfuerzo específico orientado a este fin, coordinando actividades con los centros de investigación y proporcionando materiales informativos actualizados.
- *Público en general:* es el más amplio colectivo y la forma de llegar a él es diversa (los medios de comunicación, ferias, jornadas de puertas abiertas, museos, etc.)

Las iniciativas que se incluyen en este programa tratan de coordinar los esfuerzos al respecto de la Universidad de las Illes Balears y de los demás centros públicos y privados de investigación de las Illes Balears y, a su vez, se coordinan con iniciativas emprendidas desde la Unión Europea (por ejemplo, la Semana Europea de la Ciencia) y desde la Administración General del Estado, especialmente en el marco del Plan Nacional de I+D+I.

En concreto, se plantea entre otras acciones:

- Organización anual de la Semana de la Ciencia, con extensión, como se viene realizando hasta el momento, a todas las islas de la Comunidad Autónoma.
- Organización anual de la Feria de la Ciencia y la Tecnología, asimismo con extensión, anual o bianual, en su caso, a Menorca, Eivissa y Formentera, y planteando anualmente una temática prioritaria diferente que muestre la dinámica de sectores diferentes de la ciencia, la tecnología y la innovación en la empresa.
- Concursos de innovación, para emprendedores y para la creación de nuevas empresas de alta tecnología, así como otras actividades de divulgación y extensión que promuevan la cultura de la innovación (programas en medios de comunicación, jornadas de divulgación, etc).
- Recopilación, conservación y divulgación del patrimonio histórico científico y tecnológico de las Illes Balears, a través de la promoción de I+D sobre historia de la ciencia y la tecnología, recuperación y edición de textos históricos sobre el tema, y apoyo a actividades de divulgación en medios de comunicación.
- Establecer, de acuerdo con la Consejería de Educación y Cultura, un programa de actuaciones específicas al respecto en el sistema educativo preuniversitario, incluyendo la Formación Profesional.
- Efectuar los estudios pertinentes para determinar la viabilidad de promover, en las Illes Balears, la creación y mantenimiento de un Museo de la Ciencia y la Tecnología.
- Realización de programas de divulgación científica en los medios de comunicación: prensa, radio y televisión.



- Realización anualmente del Seminario Internacional de Innovación y Turismo, el cual pretende ser una plataforma de debate de propuestas de investigación y análisis crítico de la innovación en los diferentes sectores turísticos en el ámbito internacional y que de forma muy directa afecta a las Illes Balears como uno de los principales destinos europeos.

3.3.6. Correspondencia entre los objetivos y los programas

En este Plan CTI se ha mantenido la estructura de Objetivos y Programas, si bien no se ha continuado, por simplicidad de la propia estructura del Plan, la diferenciación entre Programas y Mecanismos Operativos, tal como se hizo en los Planes anteriores.

Como es evidente, los Programas tienen un carácter transversal respecto a los Objetivos, no existiendo, en general, una correspondencia unívoca entre ellos. Ello se deriva de la propia complejidad del sistema de innovación, en el cual es imposible separar nítidamente las estructuras de las interacciones y de las funciones de cada uno de los elementos del mismo.

En la tabla siguiente se presenta, así, la correspondencia entre Objetivos y Programas:

OBJETIVOS	PROGRAMAS				
	Recursos humanos	Refuerzo de la base científica	Articulación del sistema	Innovación en las empresas	Fomento de la cultura científica
1. Refuerzo de las capacidades del sistema de innovación	●	●	●	●	
2. Fomento I+D en áreas prioritarias	●	●			
3. Promoción de la innovación en las empresas	●	●	●	●	
4. Fortalecimiento capital social	●		●	●	
5. Fomento cultura científica				●	●

3.4. Gestión, seguimiento y evaluación del plan

3.4.1. Gestión

La unidad responsable de la gestión del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears es la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (DGRDI) de la Consejería de Economía, Hacienda e Innovación.

Como ya se ha descrito con anterioridad, algunas de las líneas de actuación se desarrollan mediante instrumentos financieros competitivos (becas, subvenciones), pero otros son consecuencia de acuerdos con otras entidades (contratos-programa, contratos de servicio, por ejemplo). La gestión de ambos tipos de instrumentos es diferente, tal como se describe en los apartados siguientes.

a) Gestión de mecanismos competitivos.

De forma muy sintética, a continuación se resumen las etapas más importantes de la gestión de los mecanismos que se llevan a cabo mediante convocatoria pública:

1. Elaboración de las convocatorias y publicación, en el Boletín Oficial de las Illes Balears, de las convocatorias de las acciones y programas (DGRDI).
2. Recepción administrativa de las propuestas presentadas por los agentes ejecutores
3. Evaluación de la calidad (a través de la ANEP u organismos equivalentes) y de la oportunidad (mediante comisiones designadas por la DGRDI) y resolución de las propuestas presentadas
4. Gestión administrativa y presupuestaria de las solicitudes aprobadas.
5. Seguimiento de la ejecución de las propuestas aprobadas: informes técnicos y económicos anuales, de acuerdo con un modelo preestablecido.
6. Seguimiento de resultados de las propuestas aprobadas: informes técnicos finales (de acuerdo con un modelo preestablecido) y comisiones de evaluación de resultados con la presencia de expertos (científicos, técnicos de consejerías y empresas u otras entidades de sectores afectados).

b) Gestión de mecanismos no competitivos.

El Plan CTI prevé la utilización de algunos mecanismos no competitivos, puesto que se requiere el concurso de otras instancias o entidades y, por tanto, deben desarrollarse por procesos negociados con el socio o los socios. Entre ellas, cabe citar: contratos-programa, unidades mixtas -con entidades o empresas-, programas coordinados con el Plan Nacional y con otras comunidades autónomas, difusión de la cultura científica, etc. En estos casos el esquema básico de funcionamiento será el siguiente:

- Localización de los socios.
- Negociación de las condiciones de la cooperación: objetivos, aportaciones de cada socio, mecanismos de coordinación y seguimiento.
- Negociación del convenio.
- Aprobación del convenio por parte de las instancias competentes de los socios.
- Firma del convenio.
- Libramiento de los fondos.
- Seguimiento.

Como ya se ha dicho, la política de innovación no debe ser una política sectorial más, que se suma a las políticas tradicionales de enseñanza, sanidad, agricultura, pesca, industria, medioambiente, urbanismo, etc., sino una política horizontal que se



integra en todas y cada una de las consejerías del gobierno autonómico: el conocimiento y sus aplicaciones deben estar en la base de otras políticas sectoriales. En este sentido, se prevé el establecimiento de acuerdos concretos entre la unidad gestora del Plan y las diversas consejerías para el desarrollo de acciones conjuntas en el marco de los programas.

3.4.2. Recursos necesarios

La Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, como gestora del Plan, dispondrá de los siguientes recursos humanos y materiales:

- Personal técnico y administrativo de gestión: seis técnicos superiores, cuatro técnicos medios y cuatro administrativos.
- Apoyo a tiempo parcial de gestores externos especialistas en cada una de las áreas (en función del número de programas y acciones que se emprendan). Es deseable que cada uno de los programas que componen el Plan cuente un gestor de programa que fomente la activa participación de los agentes en sus acciones, vele por su correcta orientación y colabore en las actividades de evaluación ex ante y ex post de las propuestas.
- Infraestructura informática potente para poder informatizar todas las acciones (solicitudes, concesiones), tanto a los efectos de gestión presupuestaria y administrativa como para poder elaborar los informes de seguimiento necesarios.
- Recursos económicos: la gestión del Plan requiere no menos del 5% del presupuesto destinado al Plan en su conjunto. Por debajo de ese mínimo gasto en gestión, la inversión en I+D+I que asignada al Plan correrá el riesgo de no ejecutarse o de ejecutarse de manera ineficaz.

Asimismo, podrá contratarse servicios externos para recabar y elaborar los indicadores de seguimiento del Plan y de evolución del sistema y para los estudios y evaluaciones que pueda aconsejar el funcionamiento de los diversos programas y acciones.

3.4.3. Seguimiento y evaluación de resultados e impactos

Las actuaciones que se desarrollen en el marco del Plan se someterán a un seguimiento técnico y administrativo con el fin de obtener la información y los datos necesarios para llevar a cabo una gestión eficaz y eficiente del mismo. El seguimiento técnico puede efectuarse mediante la obtención de diversos tipos de informaciones, unas escritas (informes parciales y finales) y, en su caso, otras orales ante grupos de expertos, gestores y agentes sociales que se consideren de interés. No obstante, se debe considerar la dificultad de poner en marcha simultáneamente todos los indicadores, por lo cual se incorporarán de manera paulatina.

Indicadores de medios.

Para cada uno de los mecanismos y programas del Plan se elaborarán tablas con la siguiente información:

- Número de acciones presentadas y aprobadas por entidad y ubicación geográfica.
- Distribución de los fondos por programas y acciones, indicando el origen de los fondos y la relación solicitado/concedido

- Porcentaje que representa la aportación del Plan y la de las demás fuentes de financiación respecto al coste total de cada acción, en su caso.
- Distribución de los recursos asignados por tipo de participantes, por entidad y por ubicación geográfica.
- Recursos humanos movilizados (número de investigadores participantes y porcentaje del total, para determinar el nivel de participación de los elementos del sistema en el Plan) por entidad y por ubicación geográfica.

Además de lo anterior, el Plan dispondrá de una serie de indicadores que permita averiguar el grado de cumplimiento de sus objetivos globales y, a la vez, incorporar al proceso de seguimiento la evolución de las magnitudes y variables generales que ilustran la evolución del sistema de innovación de las Illes Balears.

Indicadores de resultados.

Los resultados de las actividades financiadas en el Plan, que se obtendrán a partir de los informes finales de las distintas acciones financiadas, son los siguientes:

- Publicaciones nacionales e internacionales
- Investigadores y entidades participantes en las redes, agendas, etc.
- Patentes nacionales y europeas.
- Otros resultados tecnológicos obtenidos.
- Personal formado e incorporado al sistema.
- Porcentaje de ventas de productos innovadores de las empresas innovadoras participantes en el Plan (por sectores).

Indicadores para la evaluación del sistema de innovación.

A continuación se relacionan los indicadores seleccionados para analizar la evolución del sistema de innovación de las Illes Balears.

a) Indicadores de recursos:

- Aumento del gasto en I+D, del personal y del número de investigadores. Indicadores relativos (respecto al PIB y la población activa, respectivamente).¹⁹
- Sociedades de Capital-riesgo.²⁰

b) Indicadores de estructura:

- Evolución de la estructura del gasto en I+D, el personal de I+D y los investigadores en las Illes Balears (empresas/administración pública/universidades/IPSFL).²¹
- Indicadores de innovación de las empresas de las Illes Balears: porcentaje de empresas innovadoras; intensidad de la innovación (gasto en innovación/cifra de negocios).²²

19) Fuente: Estadísticas de I+DT del Instituto Nacional de Estadística.

20) Fuente: <http://www.ipyme.org/temas/empresas/scr.htm>

21) Fuente: Estadísticas de I+DT del Instituto Nacional de Estadística.

22) Fuente: Estadísticas de Innovación tecnológica en las Empresas del Instituto Nacional de Estadística.



- Información descriptiva sobre: Nuevos centros de I+D establecidos (indicando ubicación, personal y ámbito de actividad); nuevas entidades del entorno tecnológico (indicando ubicación y ámbito); nuevas estructuras de interfaz (indicando ubicación y ámbito); nuevas leyes, normas o reglamentos favorecedores de la innovación en las Illes Balears.²³

c) Indicadores de la capacidad de absorción:

- Evolución de la formación del empleo en las Illes Balears (nivel de estudios de los empleados de cada sector económico).
- Aumento del personal con formación universitaria de las empresas.
- Porcentaje de empleo en sectores de alta tecnología (máquinas de oficina, cálculo y ordenadores, equipo electrónico, productos químicos y farmacéuticos, instrumentación científica, vehículos, maquinaria eléctrica, maquinaria y equipo mecánico y otro equipo de transporte).
- Porcentaje del empleo en servicios intensivos en conocimiento (servicios de comunicaciones, intermediación financiera, seguros, servicios a empresas incluye informática, servicios de I+D, servicios públicos, sociales y colectivos).
- Aumento de los investigadores en las empresas.
- Aumento relativo del entorno tecnológico y de servicios avanzados (% del gasto y del personal de I+D respecto del total).²⁴

d) Indicadores de articulación:

- Porcentaje del gasto en I+D ejecutado por los sectores administración y enseñanza superior financiado por empresas.
- Indicadores de innovación de las empresas de las Illes Balears: participación en programas de I+D y cooperación con otros socios.²⁵

23) Fuente: Elaboración por la DGRDI.

24) Fuentes: Encuesta de Población Activa e Indicadores de Alta Tecnología (INE). European Innovation Scoreboard (Eurostat).

25) Fuente: Estadísticas de I+DT y Encuesta de Innovación Tecnológica del INE.

ESCENARIO
FINANCIERO Y
PRESUPUESTO

4

PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS 2005 / 2008



4.1. Análisis del escenario financiero

A continuación se plantea un ejercicio de prospectiva sobre la evolución que puede experimentar la financiación de las actividades de I+D+I en las Illes Balears durante la vigencia del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005-2008). Con eso se pretende poner de manifiesto las dificultades que implica alcanzar determinados valores en el porcentaje del gasto en I+D con respecto al PIB y como se ven afectados otros indicadores de las actividades de I+D.

En el año 2003 el porcentaje del gasto en I+D con respecto al PIB en las Illes Balears fue del 0,25% mientras que en el ámbito estatal fue de un 1,1%. De aquí se desprende que el esfuerzo en actividades de I+D de las Illes Balears todavía es reducido. Para llegar a la media española, las Illes Balears tienen que crecer considerablemente más rápido que la media estatal, porque como el esfuerzo de España en actividades de I+D continúa creciendo, las Illes Balears nunca llegarían a la media española si sólo se limitaran a mantener el ritmo medio de crecimiento español.

Para poner en marcha este proceso de convergencia pueden adoptarse diversos ritmos y el proceso puede afectar a la estructura del sistema de innovación de las Illes Balears de diversas formas.

Para hacer una previsión del impacto que puede tener el esfuerzo realizado por el Gobierno de las Illes Balears en este plan y para prever cómo tendría que cambiar su sistema de innovación, se ha calculado, basándose en diversas suposiciones, dos escenarios financieros, con el fin de mostrar de una forma sencilla, pero al mismo tiempo esclarecedor, las implicaciones prácticas de las posibles estrategias que tienen que adoptarse. Se ha efectuado un análisis sobre la evolución que puede experimentar el sistema en el periodo 2005-2009, para poner de manifiesto las dificultades que implica alcanzar determinados valores en el porcentaje del gasto en el I+D+I con respecto al PIB y cómo se ven afectados otros indicadores de las actividades de I+D.

El análisis se realiza modificando diferentes indicadores y estudiando su evolución. Los datos de partida proceden tanto del IBAE como del INE y corresponden al 2003, ya que son las últimas publicadas en la fecha de elaboración de este Plan.

Sobre el PIB:

La serie del PIB de las Illes Balears (euros constantes base 1995) está compuesta por los datos del INE (Contabilidad Regional) desde 1995 a 2004. Para los años 2005 y 2006 se han empleado las predicciones realizadas por HISPALINK, publicadas en el informe "Situación Actual y Perspectivas de las Regiones de España" (Junio, 2005).

Los datos desde el 2007 al 2009 se han obtenido a partir de los pronósticos realizados con excel con la serie 1995-2006. A partir de toda la información anterior se ha completado la serie correspondiente a la tasa de crecimiento del PIB regional desde el año 2007 en adelante, siempre en € constantes de 1995.

Tabla 7. Evolución del PIB de las Illes Balears en el periodo 2004-2009

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PIB (en miles de euros)	12.824.383	13.106.519	13.434.182	13.782.084	13.966.508	14.177.447

Fuente: Hispalink (2005), IBAE, INE y elaboración propia.

Sobre el gasto en I+D:

En el I Plan de I+D se plantearon una serie de hipótesis sobre la evolución del gasto en I+D sobre el PIB, donde la hipótesis más conservadora suponía una evolución de un 0,3% en el 2001 a un 0,4% en el 2004. En el año 2003 el valor del porcentaje del gasto en I+D respecto al PIB fue de un 0,25%, por lo tanto, en este nuevo Plan, consideraremos una evolución más realista de este valor.

Tabla 8. Evolución de la ratio DRD/PIB durante el periodo 2003-2009

Escenario conservador	0,25% al 0,35%
Escenario optimista	0,25% al 0,40%

Consideramos el escenario conservador, donde el valor del gasto en I+D sobre el PIB evoluciona de un 0,25% a un 0,35%. Consideraremos también que su aumento se realizará paulatinamente. A partir de aquí se podrá calcular el gasto en I+D necesaria para obtener estos porcentajes en el gasto de I+D sobre el PIB.

Con respecto al gasto en innovación, representaba el 0,19% del PIB en las Illes Balears en el año 2003, cifra muy inferior a la media nacional que se encontraba entorno al 1,5%. Si consideramos una evolución en este porcentaje parecido al del porcentaje del gasto en I+D con respecto al PIB, podemos hacer la hipótesis que en el año 2009 será de un 0,40%, y calcular así, el gasto en innovación necesaria.

Tabla 9. Gasto en I+D+I durante el periodo 2004-2009

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Gasto I+D/PIB	0,29	0,30	0,32	0,33	0,34	0,35
Gasto I +D (miles de euros constantes de 1995)	37.560	39.884	42.415	45.088	47.287	49.621
Gasto Innovación/PIB	0,23	0,16	0,19	0,23	0,26	0,40
Gasto Innovación (miles de euros constantes de 1995)	29.034	20.572	25.751	31.203	36.469	56.710

Fuentes: INE, IBAE y elaboración propia

Sobre la estructura del gasto en I+D:

El sistema de innovación de las Illes Balears presenta un fuerte desequilibrio estructural, ya que el denominado entorno científico (en el cual se incluyen tanto la universidad como los centros de investigación de las administraciones públicas) realiza el 83% del gasto en I+D. Las empresas de las Illes Balears apenas desarrollan actividades de I+D.

En parte, el reducido esfuerzo del sector empresarial de las Illes Balears se debe a la estructura productiva regional; es decir, al escaso peso del sector industrial y de servicios de telecomunicaciones, que son los que realizan el esfuerzo



mayoritario en actividades de I+D+I en el conjunto del Estado. El esfuerzo innovador de las empresas de las Illes Balears se debe mayoritariamente a otras actividades innovadoras, no tanto a la I+D.

Se quiere plantear una situación favorable para que aumente la innovación en las Illes Balears en la cual el gasto en I+D ejecutado por el entorno productivo aumente de un 15,2% en el 2003 a un 30% en el 2009.

Tabla 10. Distribución sectorial del gasto en I+D durante el periodo 2004-2009

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Entorno productivo (miles de euros constantes de 1995)	6.323	7.365	8.525	9.799	11.049	12.405
% ejecutado	16,8	18,5	20,1	21,7	23,4	25,0
Entorno científico (miles de euros constantes de 1995)	31.237	32.518	33.890	35.289	36.238	37.216
% ejecutado	83,2	81,5	79,9	78,3	76,6	75,0

Fuentes: INE, IBAE y elaboración propia

Se considera irrelevante la I+D ejecutada por las instituciones privadas sin fines lucrativos.

Sobre el gasto anual por investigador:

Dado que no se observa una tendencia clara en la serie anterior (1995-2003), para calcular el coste unitario por investigador en los entornos productivo y científico, en miles de euros constantes de 1995, se ha aplicado, como valor constante a lo largo del periodo, el valor medio de las observaciones correspondientes a los tres últimos años. Estos datos permiten averiguar de forma aproximada el número de investigadores que se espera alcanzar en ambos entornos al finalizar el periodo de vigencia del Plan.

Tabla 11. Evolución del número de investigadores y el gasto por investigador durante el periodo 2004-2009

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Gasto I+D por investigador entorno productivo (miles de euros)	73	73	73	73	73	73
Investigadores entorno productivo (EDP)*	87	101	117	134	151	170
Gasto I+D por investigador entorno científico (miles de euros)	56	56	56	56	56	56
Investigadores entorno científico (EDP)	558	581	605	630	647	665
Investigadores totales (EDP)	644	682	722	764	798	834

* EDP: Equivalente Dedicación Plena *Fuentes: INE, IBAE y elaboración propia*

A partir de estas hipótesis, se deduce que para aumentar el porcentaje del gasto en I+D con respecto al PIB en un 1,21 en los próximos 6 años, se necesita incrementar el gasto en I+D un 1,32 con respecto a la del 2004, así como aumentar un 1,29 la plantilla actual de investigadores.

Si repetimos el proceso partiendo de una evolución del gasto del porcentaje del gasto en I+D con respecto al PIB de 0,25% a un 0,4% (escenario optimista), obtenemos que el gasto en I+D respecto al PIB en los próximos años tendría que multiplicarse por 1,47 y la plantilla de investigadores tendría que multiplicarse por un 1,42.

En definitiva, estos escenarios ponen de manifiesto el esfuerzo económico y humano que implica llegar a una determinada meta en relación con el gasto en I+D+I. Este Plan tiene que plantear la posibilidad real que sus recursos puedan, no proporcionar ya financiación al sistema, sino, fundamentalmente llegar a movilizar a los actores de los diferentes entornos para aprovechar convenientemente la financiación suplementaria con que contará el sistema de innovación de las Illes Balears.

4.2. Presupuesto

El Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de las Illes Balears (2005-2008) se financiará a cargo de los presupuestos generales del Gobierno de las Illes Balears, con fondos comunitarios y estatales y con las aportaciones de otras entidades públicas o privadas que participen o tengan interés por impulsar los distintos proyectos de investigación científica y técnica.

En la tabla que se incluye a continuación se muestra la aportación en el Plan CTI por parte de la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de la Consejería de Economía, Hacienda e Innovación del Gobierno de las Illes Balears.

Tabla 12. Aportación de la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación al Plan CTI (2005-2008)

	2005	2006	2007	2008	Total
Potenciación recursos humanos	1.314	1.804	1.966	2.261	7.345
Refuerzo de la base científica	2.191	3.007	3.277	3.769	12.244
Fomento de la articulación del sistema de innovación	1.753	2.405	2.622	3.015	9.795
Apoyo a la innovación y creación de empresas innovadoras	2.191	3.007	3.277	3.769	12.244
Fomento de la cultura científica	876	1.203	1.311	1.508	4.898
Gestión	438	601	655	754	2.448
TOTAL (en miles de euros)	8.763	12.027	13.108	15.076	48.974

Al presupuesto anterior se tiene que añadir las aportaciones de las diferentes consejerías del Gobierno de las Illes Balears para impulsar actividades de I+D+I para los años 2005-2008. El presupuesto total del Plan CTI es el siguiente:



Tabla 13. *Aportaciones del Gobierno de las Illes Balears al Plan CTI*

Consejerías	2005	2006	2007	2008	TOTAL
Turismo	965	1.010	1.060	1.120	4.155
Medio Ambiente	940	1.070	1.070	1.070	4.150
Economía, Hacienda e Innovación	10.968	15.770	17.038	19.203	62.979
Comercio, Industria y Energía	765	800	840	880	3.285
Trabajo y Formación	600	600	600	600	2.400
Educación y Cultura	7.668	8.051	8.454	8.876	33.049
Agricultura y Pesca	1.002	1.100	1.200	1.300	4.602
Salud y Consumo	2.819	6.565	3.989	3.989	17.362
TOTAL (en miles de euros)	25.727	34.966	34.251	37.038	131.982

La aportación de la **Consejería de Turismo** se destinará a proyectos que se ejecutaran a través del CITTIB.

La **Consejería de Medio Ambiente** dedicará su aportación a la investigación sobre la gestión y conservación de recursos naturales.

Referente a la **Consejería de Economía, Hacienda e Innovación**, su aportación corresponde por una parte a la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, que destinará su presupuesto a la ejecución del Plan, desglosado en la Tabla 12; y por otra parte a la Dirección General de Tecnologías y Comunicaciones que destinará principalmente su aportación a proyectos de administración digital, innovación de las telecomunicaciones, fomento de la utilización de la banda ancha en las PYME y a Intranet Educativa.

La **Consejería de Comercio, Industria y Energía**, a través de la Dirección General de Promoción Industrial concede anualmente ayudas en materia de investigación y desarrollo e innovación, entre otras, a las pequeñas y medianas empresas industriales y asociaciones y entidades sin finalidad de lucro relacionadas con el sector industrial de las Illes Balears.

Las actuaciones de la **Consejería de Trabajo y Formación** se enmarcan en el eje 5 del Programa Operativo de Objetivo 3 del Fondo Social Europeo para las Illes Balears 2000-2006, aunque se puede ejecutar hasta el 2008.

La **Consejería de Educación** anualmente realiza una transferencia nominativa y de capital a la UIB, y se ha considerado que un 15% de esta cantidad se dedica a la investigación.

La **Consejería de Agricultura y Pesca** dedicará principalmente su aportación a becas, contratos de doctores, proyectos de investigación y colaboración con la UIB.

La **Consejería de Salud y Consumo** destinará principalmente su aportación a la potenciación de la Fundación Caubet-CIMERA, la Fundación Mateu Orfila de Investigación en Salud de las Illes Balears y al IUNICS.



BIBLIOGRAFÍA

5

PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS 2005 / 2008

- AGUILÓ, E. et al. (2003). *La innovación medioambiental como un factor de competitividad de las empresas turísticas de Baleares*. En: Serie Estudios Regionales 2003: Islas Baleares. Servicio de Estudios BBVA. Madrid. 2003. Págs. 311-28. ISSN: 02143-2273.
- Alto Consejo Consultivo en Investigación y Desarrollo de la Presidencia de la Generalidad Valenciana. (2004). *La colaboración científica de las instituciones y entidades de la Comunidad Valenciana*.
- Alto Consejo Consultivo en Investigación y Desarrollo de la Presidencia de la Generalidad Valenciana. (2004). *La Producción Científico-Técnica de la Comunidad Valenciana*.
- AROGENA, R.; SUTZ, J. (2001). *La Universidad latinoamericana del futuro. Tendencias-Escenarios-Alternativas*. Universidad de la Republica Oriental del Uruguay. Colección UDUAL 11.
- BARRO, R.; SALA-I-MARTIN, X. (1995). *Economic growth. Advanced Series in Economics*. New York; London and Montreal: McGraw-Hill.
- BELLAVISTA, J.; GUARDIOLA, E.; MÉNDEZ, A.; BORDONS, M. (1997). Evaluación de la investigación. *Cuadernos metodológicos del CSIC* número 23. Madrid: Centro de investigaciones sociológicas,
- BUSH, V. (1945). *Science, the Endless Frontier. A Report to the President, REDES* (1999) "Ciencia la frontera sin fin", 14:89-136
- CAMÍ, J.; SUÑÉN-PIÑOL, E.; MÉNDEZ-VÁSQUEZ, R. (2005). Mapa bibliométrico de España 1994-2002: Biomedicina y Ciencias de la Salud. *Medicina Clínica [Barc]*; 124:93-101. Versión extensa: Informe del Instituto de Salud Carlos III-Fondo de Investigación Sanitaria. Disponible en: <http://www.isciii.es/mapabiomedico>
- CLARK, B. (2001). "The Entrepreneurial University: New Foundations for Collegiality, Autonomy and Achievement", *Higher Education Management*, 13(2): 9-24
- CLARK, B. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities*, Pergamon.
- Comisión Europea (2000). *European Trend Chart on Innovation. Innovation Policy in Europe 2000*. Bruselas.
- Comisión Europea (2003): 2003 European Innovation Scoreboard: Technical Paper No 3. Regional innovation performances.
- Comisión Europea (Hrsg.) (2002). *Final report of the expert group on Benchmarking S&T Productivity*. Bruselas.
- Comunidad de Madrid (2001). Proyecto de obtención de indicadores de producción científica de la Comunidad de Madrid (PIPCYT) (1997-2001)
- COOKE, P.; GÓMEZ URANGA, M. (1998). "Dimensiones de un sistema de innovación regional: organizaciones e instituciones", *Ekonomiaz*, 41, 46-67.
- COOKE, P.; BOEKHOLT, P.; TÖDTLING, F. (2000). *The Governance of Innovation in Europe: Regional Perspectives on Global Competitiveness*. New York: Pinter.
- CRUE (2000). *Universidad 2000: Informe sobre la Enseñanza Superior en España*, Madrid.

BIBLIOGRAFÍA

- DÍEZ LÓPEZ, M.A. (2001). *La evaluación de la política regional: propuestas para evaluar las nuevas políticas regionales*. Serie tesis doctorales; Universidad del País Vasco.
- DJELLAL, F.; GALLOUJ, F. (2000). "Le casse-tête" de la mesure de l'innovation dans les services: enquête sur les enquêtes. *Revue d'économie industrielle*, nº93.
- ENROS, P.; FARLEY M. (1986). *University offices for Technology: Towards the Service University*. Science Council of Canada. Ottawa.
- European Commission (2002). *Final Report of the Expert Group on Benchmarking S&T Productivity*.
- European Commission (2003). *Third European Report on Science & Technology Indicators 2003: Towards a Knowledge-based Economy*.
- European Commission. *Towards a European Research area: Science, Technology and Innovation Keyfigures 2003-2004*. EUR 20735. (2004).
- Eurostat (2002). *Eurostat Databases. Theme 9: R&D*. Eurostat Data Shop, Madrid.
- FREEMAN, C.; SOETE L. (1997). *The Economics of Industrial Innovation*, Third Edition, London: Pinter.
- Fundación CYD, (2004). *"Informe CYD 2004. La contribución de las universidades españolas al desarrollo"*. Barcelona.
- Fundación Española de Ciencia y Tecnología. (2003). *Indicadores Científicos de España: ISI, Web of Science, 1998-2002*.
- Fundación La Caixa (2003): *Anuario Social de España 2003*. Barcelona.
- GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P.; TROW, M. (1994). *The New Production of Scientific Knowledge*. London, Sage Publications.
- GIBBONS, M.; SCOTT, P. (2001). *Re Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. London, Polity Press.
- GÓMEZ I.; BORDONS M.; FERNÁNDEZ MT.; MÉNDEZ A. Coping with the problem of subject classification diversity. *Scientometrics* 35 [2]: 223-235, 1996.
- GÓMEZ I.; BORDONS, M. Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica. *Política Científica* 1996; 46:21-26
- HISPALINK. (2005). *Situación Actual y Perspectivas de las Regiones de España*. <http://www.hispalink.org>
- IBAE (2004). *Estadísticas sectoriales*. <http://ibae.caib.es>
- INE (2004). *Directorio Central de Empresas, DIRCE*, Madrid
- INE (2004). *Estadísticas de Innovación Tecnológica en las empresas en 2002*. Madrid
- INE (2004). *Inebase*. <http://www.ine.es>

- INE (2004). La Estadística de I+D en España: 35 años de historia. Madrid.
- INE (varios años). *Estadísticas de las actividades de I+D*. Madrid
- INGENIO (2004). Análisis bibliométrico de la producción científica de la C.A. de las Illes Balears.
- Instituto Nacional de Estadística. Estadísticas de las actividades de I+DT. Varios años.
- JACOB, M.; BRAVO, A. (2001). Estudio exploratorio sobre innovación en el sector turístico balear. Colección Estudios, nº 21. Fundación Cotec. Madrid. 73 pp.
- JACOB, M.; TINTORÉ, J.; AGUILÓ, E.; BRAVO, A.; MULET, J. (2003). Innovation in the tourism sector: results from a pilot study in the Balearic Islands. *Tourism Economics* 9/3, 279-95.
- JACOB, M.; TINTORÉ, J.; SIMONET, R.; AGUILÓ, E. (2004). Pautas de innovación en el sector turístico balear. Colección Estudios, nº 25. Fundación Cotec. Madrid. 116 pp.
- KLINE, S.J.; ROSEMBERG, N. (1986). "An Overview of Innovation". En Landau y Rosemberg eds. *The Positive Sum Estrategy. Harnessing Technology for Economic Growth*. Pp 275-306, Washington D.C.
- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (1998). "The triple helix as a model for innovation studies". *Science and Public Policy* 25/3, 195-203.
- LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. (2001). "The transformation of University-Industry-Government relations". *Electronic Journal of Sociology*. ISSN 11983655.
- LÓPEZ PIÑERO, JM.; TERRADA, ML. (1992) Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica [IV]. La aplicación de los indicadores. *Medicina Clínica* [Barc]; 98: 384-388.
- LUNDVALL, B. A.; BORRAS, S. (1998). /Innovation policy in the globalizing learning economy-Summary/. TSER-Programme. Brussels; DGXII.
- LUNDVALL, B. A.; BORRÁS, S. (1997). "The Globalizing learning economy: Implications of Innovation Policy", Report Based on Contributions from seven projects under TSER Programme, DG-XXI. Brussels: Commission of the European Union.
- MARTIN, B. R. (1995). "Foresight in Science and Technology", *Technology Analysis and Strategic Management* 7, pág.139-68.
- MAS, M.; PÉREZ, F.; URIEL, E.; SERRANO, L.; SOLER, A. (2004): "Capital Humano en España y su distribución provincial. Banco de datos". IVIE (Valencia). <http://www.ivie.es/banco/capital.php>
- MOLAS-GALLART, J.; SALTER, A.; PATEL, P.; SCOTT, A.; DURAN, X. (2002). *Measuring Third Stream Activities*. Final report to the Russell Group of Universities", SPRU, University of Sussex.
- MORGAN, K. (1997). "The learning region: institutions, innovation and regional renewal", *Regional Studies*,31,5,491-503.
- MORGAN, K. Y C. NAUW ELAERS (1999). *Regional Innovation Strategies: The Challenge for Less Favoured Regions*. London: Stationery Office.

BIBLIOGRAFÍA

- MOYA ANEGÓN, F. de (dir.); CHINCHILLA RODRÍGUEZ, Z. (coord.). (2004) Indicadores bibliométricos de la actividad científica española (ISI, Web os Science, 1998-2002). Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- OKUBO, Y. (1997) "Indicateurs bibliométriques et analyse des systèmes de recherche: méthodes et exemple". Paris, OCDE.
- OLARZAN, M.; GÓMEZ-URANGA, M. (eds) (2000). "Sistemas Regionales de Innovación". Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- PILAT, D. (2000). "Innovation and Productivity In Services: State of the Art" Paper prepared for the OECD/Australia workshop on Innovation and Productivity in Services. Sydney, 31 October – 3 November, p 3.
- Proyecto de obtención de indicadores de producción científica de la Comunidad de Madrid (PIPCYT) (1997-2001)
- PUTMAN, R. (1993). *"Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy"*, Princeton: Princeton University Press.
- SABATO, J.; BOTANA, N. (1968). "La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina". *Revista de la Integración*, nov. 1968, pp. 15-36.
- SANCHO, R. (1990) Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*; 13: 842-865
- SKEA, JE.; MARTIN, BR. ; LING, EN. (1991) Assessing University departments: some problems and partial solutions. *Joint Ec-Leiden Conference of Science and Technology Indicators*. Leiden.
- SMILOR, R. W.; DIETRICH, G.; GIBSON, D V. (1993). "La universidad empresarial: Función de la educación superior en los Estados Unidos en materia de comercialización de la tecnología y el desarrollo económico", *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 135: 3-14.
- TROW, M. (1974). "Problems in the transition from elite to mass higher education". En: *Policies for Higher Education*, OCDE.



EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS

A n e x o s 1

DEL PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS 2005 / 2008

ANEXO 1
Evolución del Sistema de Innovación de las Illes Balears
2005-2008

1.1. Aspectos socioeconómicos

El conjunto del archipiélago balear tiene una superficie total de 4.992 km², lo que supone aproximadamente el 1% del territorio nacional. Su población de derecho asciende a 947.361 habitantes¹, es decir, el 2,2% del total nacional. Estos valores proporcionan una densidad de población en las Illes Balears de 184 habitantes/km², valor sensiblemente superior al promedio nacional de 84. Aun así, la población se encuentra fuertemente concentrada en el núcleo de la capital, Palma, municipio que, a su vez, es uno de los más poblados de España. Las Illes Balears es la región española con mayor porcentaje de extranjeros residentes: el 6,4% de la población total, y, además, es la que tiene un mayor porcentaje de extranjeros europeos, el 3,9% de la población.

En la Tabla 1 muestra las principales magnitudes socioeconómicas de las Illes Balears. Está entre las seis regiones españolas con una renta per cápita más elevada; en concreto, ocupa el quinto lugar, con 19.583 euros/año frente a 17.394 euros de media en el conjunto del Estado.

En relación con el mercado laboral, debe destacarse que la tasa de actividad (55,6%) es superior a la media nacional (53,8%). Su tasa de desempleo es inferior a la media del conjunto español (7,3% frente a 11,5%).

Las Illes Balears ostentan un 9 sobre 10 en el Índice relativo de bienestar social provincial que elabora la Fundación La Caixa, índice que agrega un conjunto de 12 indicadores (renta, salud, servicios sanitarios, instrucción, educación, empleo, vivienda y equipamiento del hogar, accesibilidad económico-comercial, seguridad ciudadana y medioambiental y entorno natural y clima), que sitúa la media del conjunto español en el 5 (Fundación La Caixa, 2003).

Tabla 1. Principales magnitudes socioeconómicas de las Illes Balears (2003)

	Valor	% del total español
Población	947.361	2,2
PIBpm (millones de euros)	18.552	2,5
PIB per cápita (euros/año)	19.583	112,6
Población activa (miles)	424	2,2
Población ocupada (miles)	384	2,3
Parados	40	1,9
Tasa de desempleo (%)	9,4	82,0
Exportaciones (millones de euros)	668,8	0,7
Importaciones (millones de euros)	1.303,3	1,0
Turistas (viajeros)	6.305.857	10,5
Nº de empresas	75.951	2,7
Empresas industriales	5.392	2,2
Empresas de construcción	12.838	3,6
Comercios	18.959	2,3
Resto de servicios	38.762	2,8

Fuente: INE, IBAE y AEAT

Respecto a la estructura productiva (Tabla 2), la tendencia, que se aprecia en toda España hacia un mayor peso del sector servicios está especialmente acentuada en las Illes Balears, pues este sector contribuye con cerca del 82% al PIB regional y cerca del 75% a la población ocupada; por el contrario, los sectores agrícola e industrial tienen un peso muy inferior a la media española.

1) Fuente: Instituto Balear de Estadística (IBAE) e Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla 2. Distribución sectorial del Valor Añadido Bruto (VAB) y de la población ocupada (2002)

Sector	Illes Balears		España	
	%VAB	%Población ocupada	%VAB	%Población ocupada
Agricultura y pesca	1,6	1,96	3,23	6,59
Industria y energía	8,01	8,98	19,69	18,74
Construcción	8,61	15,24	9,07	10,52
Servicios	81,77	73,82	67,99	64,15

Fuente: IBAE e INE

1.2. Descripción del sistema de innovación de las Illes Balears

1.2.1. Los Recursos

La Tabla 3 recoge los principales indicadores de I+D+I de las Illes Balears en 2003 y 2002² en comparación con los de España.

Tabla 3. Principales magnitudes de actividad en I+D+I en 2003

Indicador	Illes Balears	España
GASTO TOTAL EN I+D (miles de euros)	46.323	8.213.036
GASTO TOTAL DE I+D (% del PIB)	0,25	1,1
GASTO TOTAL EN I+D (% sobre total nacional)	0,56	100
PERSONAL DE I+D (en EDP*)	816	151.487
PERSONAL I+D (% sobre total nacional)	0,5	
PERSONAL I+D/1000 de Población Activa	2,0	7,7
INVESTIGADORES (en EDP*)	612	92.523
INVESTIGADORES (% sobre total nacional)	0,7	100%
INVESTIGADORES/1000 de Población Activa	1,5	4,8
GASTO EN I+D POR INVESTIGADOR (euros/investigador en EDP)	75.691	88.768
GASTO TOTAL EN INNOVACIÓN (miles de euros)	35.922	11.198.505
GASTO TOTAL DE INNOVACIÓN (% del PIB)	0,2	1,5
GASTO TOTAL EN INNOVACIÓN (% sobre total nacional)	0,3	100%

*EDP: Equivalente a Dedicación Plena. Fuente: INE (2002) y elaboración propia.

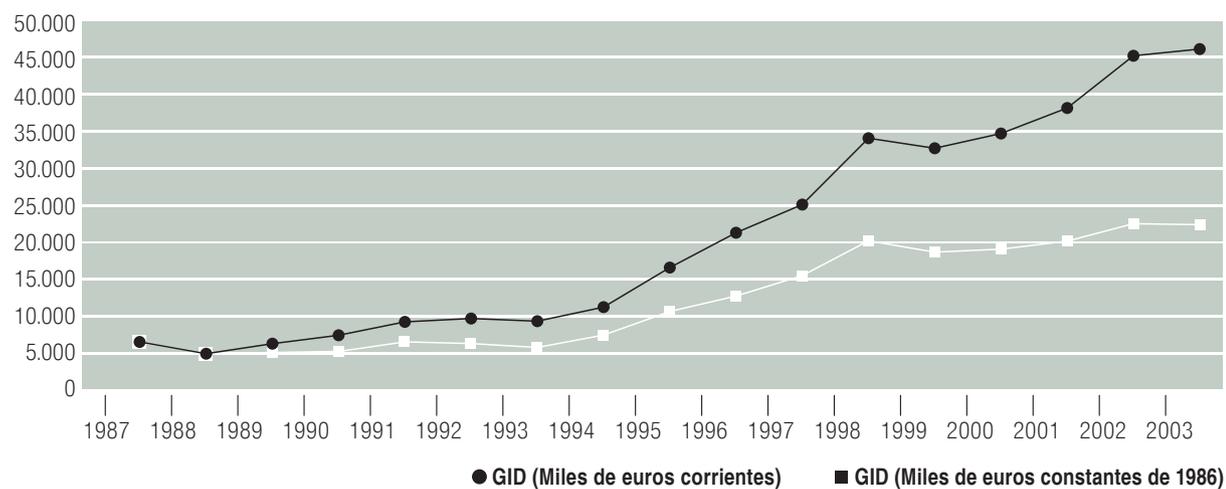
De los datos mostrados en la Tabla 3 se desprende que el esfuerzo en actividades de I+D de las Illes Balears es reducido: tanto en términos económicos como de personal representa menos del 1% del total nacional. Dichos porcentajes son sensiblemente inferiores a los relativos a los indicadores socioeconómicos, como el PIB, la población o la población activa (algo más del 2%). También el esfuerzo económico por investigador es inferior a la media española.

Respecto al gasto en innovación, éste representa el 0,2% del PIB, cifra muy inferior a la media nacional (1,5%).

2) El Instituto Nacional de Estadística elabora de forma detallada las estadísticas de I+DT los años impares y las de innovación tecnológica los años pares; esa es la razón de que los datos relativos a I+DT se refieran a 2003 y los de innovación tecnológica a 2002, últimas publicadas en la fecha de elaboración de este informe.

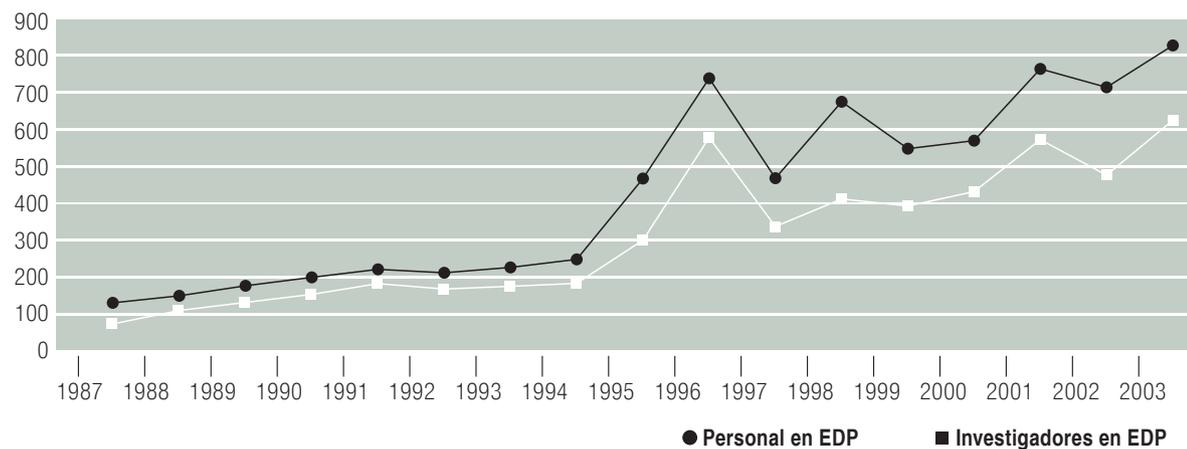
En todo caso, el análisis de la serie de datos histórica (figuras 1 y 2) muestra un avance importante a partir de mediados de la década de los 90, un cierto estancamiento al finalizar la década y un nuevo repunte en el inicio del milenio, tanto en euros corrientes como en euros constantes de 1986. Por su parte, la figura 2 (personal) muestra un comportamiento irregular de los datos en los últimos años, aspecto importante, dado el rango de datos en el que se produce, que hace pensar en la falta de consistencia de los mismos. Este hecho, consecuencia sin duda de la falta de experiencia en las nuevas entidades y empresas, sugiere la necesidad de hacer un esfuerzo importante por parte de las autoridades para facilitar la cumplimentación de los cuestionarios.

Figura 1. Evolución del gasto en actividades de I+D+T en las Illes Balears (miles de euros)



Fuente: INE

Figura 2. Evolución del personal de I+D y los investigadores en las Illes Balears (en EDP)



Fuente: INE

1.2.2. La Estructura

Como se definió anteriormente, la estructura del sistema de innovación refleja la distribución del esfuerzo en I+D entre los diferentes entornos y describe en qué entidades científicas y tecnológicas o sectores económicos se localizan.

En la Tabla 4 se presenta la distribución por sectores de ejecución del gasto, el personal de I+D y los investigadores del sistema de innovación de las Illes Balears. Como puede apreciarse, el sistema presenta un fuerte desequilibrio estructural, ya que el denominado “entorno científico” (en el que se incluyen tanto la universidad como los centros de investigación de las administraciones públicas) realiza el 85% del gasto en I+D, emplea al 82% del personal de I+D y a casi el 88% de los investigadores, situación que se ha mantenido prácticamente igual en todo el período analizado (figuras 3 y 4). En síntesis, además de que el esfuerzo de todos los sectores es inferior a la media nacional y a lo que, de acuerdo con el peso socioeconómico le correspondería (alrededor del 2%), el peso relativo del sector empresarial es tan reducido, que la estructura del sistema de innovación de las Illes Balears está mucho más desequilibrada que la española –que ya presenta desequilibrios respecto a otros países desarrollados– hacia el entorno científico.

Tabla 4. Distribución sectorial del gasto y personal de I+D (2003)

	Illes Balears	España	Illes Balears / España
GASTO TOTAL EN I+D POR SECTORES (miles de euros)	46.323	8.213.036	0,56%
Empresas	14,9%	54,1%	0,15%
Administración	17,2%	15,4%	0,6%
Universidades	67,6%	29,8%	1,3%
IPSFL	0,3%	0,2%	0,9%
PERSONAL DE I+D POR SECTORES (EDP*)	816	151.487,4	0,5%
Empresas	17,2%	42,9%	0,2%
Administración	22,8%	17,0%	0,7%
Universidades	59,7%	39,8%	0,8%
IPSFL	0,3%	0,3%	0,4%
INVESTIGADORES POR SECTORES (EDP*)	612	92.522,7	0,7%
Empresas	11,8%	29,8%	0,3%
Administración	22,1%	16,7%	0,9%
Universidades	65,8%	53,2%	0,8%
IPSFL	0,3%	0,3%	0,3%

*EDP: Equivalente a Dedicación Plena. Fuente: INE (2004) y elaboración propia.

En parte, el reducido esfuerzo del sector empresarial de las Illes Balears se debe a la estructura productiva regional, es decir, al escaso peso del sector industrial y de servicios de telecomunicaciones, que son los que realizan el esfuerzo mayoritario en actividades de I+D+I en el conjunto del Estado.

Figura 3. Evolución de la estructura del gasto en actividades de I+DT en las Illes Balears

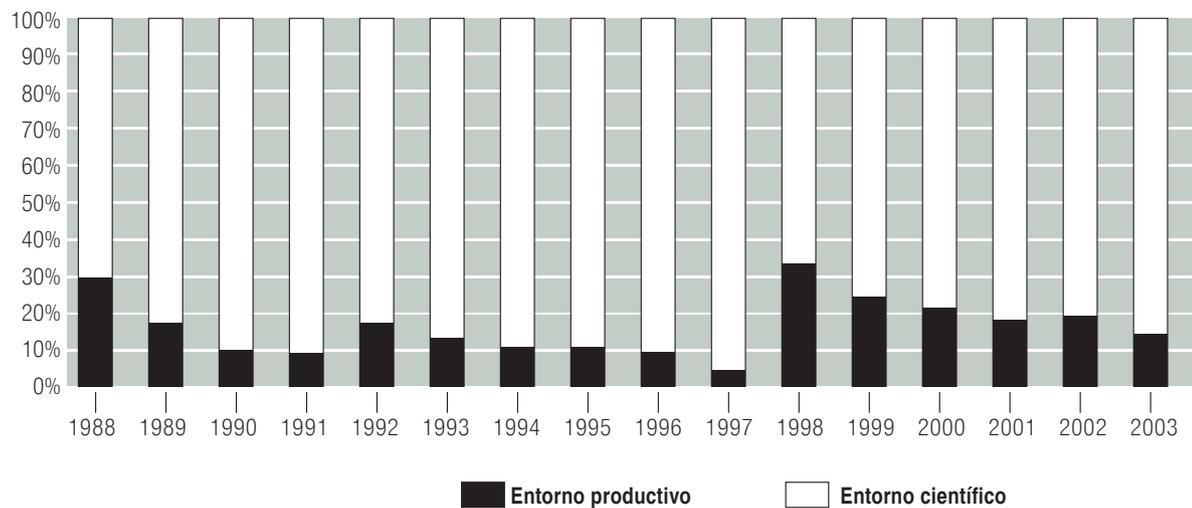
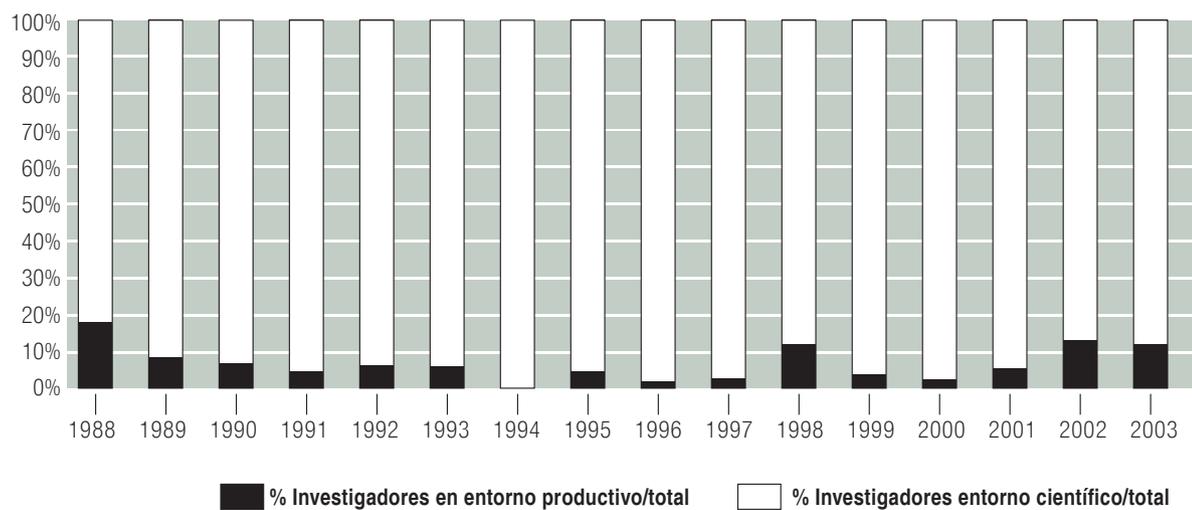
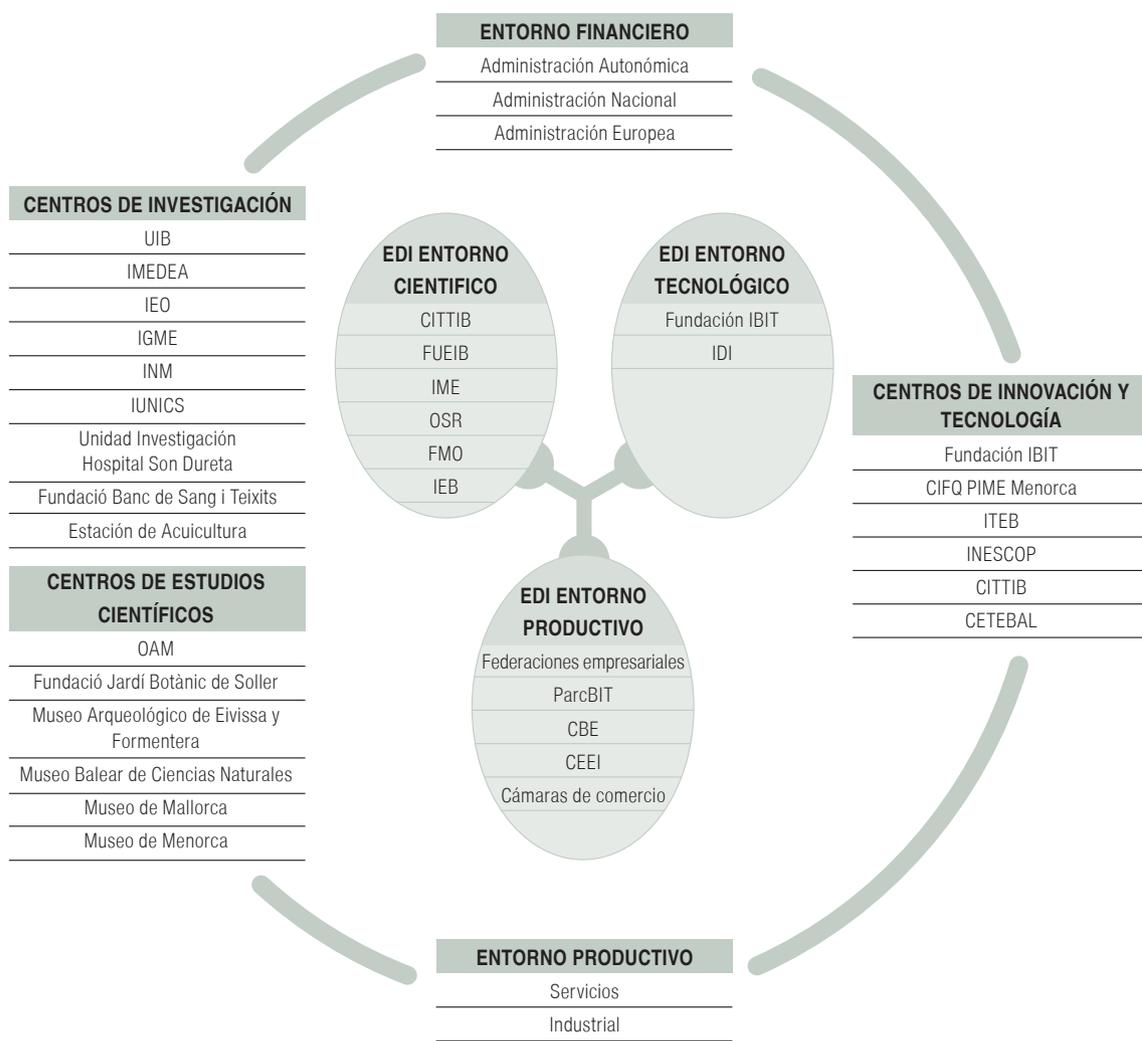


Figura 4. Evolución de la estructura del personal investigador dedicado a actividades de I+DT en las Illes Balears



A continuación, se describirán brevemente cada uno de los entornos, de acuerdo con la información recogida por la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en el marco del Primer Plan de Innovación de las Illes Balears (2001-2004), que ha dado lugar a la Guía de Innovación e Investigación de las Illes Balears.

SISTEMA DE INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS



UIB: Universidad de las Illes Balears
 IMEDEA: Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB)
 IEO: Centro Oceanográfico de Baleares (Instituto Español Oceanográfico)
 IGME: Instituto Geológico y Minero de España
 INM: Centro Meteorológico Territorial de las Illes Balears
 Fundació Banc de Sang i Teixits de las Illes Balears
 IUNICS: Instituto Universitario de Investigaciones en Ciencias de la Salud

OAM: Observatorio Astronómico de Mallorca
 CIFQ PIME Menorca: Centro de Investigación y Fomento de la Calidad de PIME Menorca
 CITTIB: Centro de Investigación de Tecnologías Turísticas Illes Balears
 ITEB: Instituto Tecnológico de la Bisutería
 INESCOP: Instituto Español del Calzado y Conexas
 CETEBAL: Centro Tecnológico Balear de la Madera
 CBE: Centro Baleares Europa

CEEI: Centro Europeo de Empresas Innovadoras de Baleares
 FUEIB: Fundación Universidad-Empresa de las Illes Balears
 OSR: Oficina de Apoyo a la Investigación
 FMO: Fundación Mateu Orfila de Investigación en Salud de las Illes Balears
 IEB: Institut d'Estudis Baleàrics
 IME: Institut Menorquí d'Estudis
 IDI: Instituto de Innovación Empresarial de las Illes Balears

S
O
X
e
n
A
DEL PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS

1.2.2.1. El entorno científico

Está constituido por las siguientes entidades:

- La Universidad de las Illes Balears (UIB).
- IMEDEA - Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados.
- IUNICS - Instituto Universitario de Investigaciones en Ciencias de la Salud.
- El Centro Oceanográfico de Baleares del Instituto Español de Oceanografía (IEO).
- Una unidad del Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
- La Unidad de Investigación del Hospital Universitario Son Dureta (IB-SALUT)
- El Centro Meteorológico Territorial de las Illes Balears (INM)
- La Fundación Banco de Sangre y Tejidos de las Illes Balears
- La Estación de Acuicultura

Otros centros de estudios científicos que realizan algunas actividades de I+D son:

- La Fundación Jardín Botánico de Sóller
- El Museo de Mallorca
- El Museo de Menorca
- El Museo Arqueológico de Eivissa y Formentera
- El Museo Balear de Ciencias Naturales.
- El Observatorio Astronómico de Mallorca (OAM)

La **Universidad de las Illes Balears (UIB)** representa cerca del 70% del gasto total realizado por el entorno científico y aporta el 73% de los investigadores. La evolución del esfuerzo en actividades de I+D en la UIB ha sido notable particularmente en los últimos años. El campus central se encuentra en Mallorca, pero tiene extensiones en Eivissa y Menorca. Imparte 30 titulaciones oficiales y dos títulos no oficiales relacionados con el turismo y tiene más de 13.600 estudiantes matriculados. Cuenta con 18 departamentos en los que desarrollan su actividad 990 profesores³ (curso 2001/2002) de los cuales sólo el 48% pertenecen a la plantilla, pero, en total, 420 poseen el título de doctor. Además, tiene 8 laboratorios y 4 servicios. Tiene un instituto de investigación mixto con el CSIC, el IMEDEA y un instituto universitario, el IUNICS, que se describen posteriormente.

Además de la UIB, en las Illes Balears hay una sede de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y otra de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) que también imparten enseñanza superior, aunque no realizan actividades de I+D.

3) Fuente: INE, 2004

El **Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA)**, es un centro mixto de la UIB y el CSIC creado como tal en 1986 y cuya investigación se centra, básicamente, en los campos de los *Recursos Naturales* y la *Física Interdisciplinar*, con especial énfasis en la investigación de interés para el área mediterránea. Cuenta con 41 investigadores de plantilla (18 del CSIC y 23 de la UIB) y 68 investigadores vinculados, becarios y contratados⁴.

El **Instituto Universitario de Investigaciones en Ciencias de la Salud (IUNICS)**, uno de los resultados del Primer Plan de Investigación, Desarrollo Tecnológico de las Illes Balears, fue creado en mayo de 2002 como instituto universitario, con el objetivo de coordinar las actividades de investigación de la UIB y el HSD en biomedicina.

El **Centro Oceanográfico de Baleares** del Instituto Español de Oceanografía, creado en 1914, es un organismo público de investigación que depende del Ministerio de Educación y Ciencia. Actualmente, desarrolla dos líneas de investigación básicas: medio marino y recursos pesqueros. Tiene una plantilla de 33 personas, de las cuales 10 son titulados superiores.

El **Instituto Geológico y Minero de España** es un organismo público de investigación, creado en 1849, que depende del Ministerio de Educación y Ciencia. Fue el primer centro creado en España para el estudio de la geología del territorio español, la formación del Mapa Geológico Nacional, el reconocimiento de yacimientos minerales y el estudio de las aguas subterráneas. El instituto cuenta con unidades en todo el territorio español que le prestan el apoyo técnico-científico, de coordinación y asistencia, de carácter eventual y vinculadas al desarrollo de proyectos en áreas determinadas, denominadas Oficinas de Proyectos, como la situada en Palma.

La **Unidad de Investigación del Hospital Universitario Son Dureta** fue reconocida como tal en 1997 por el Fondo de Investigaciones Sanitarias. Su titularidad actual le corresponde al IB-SALUT. Sus líneas de investigación cubren, entre otras, las de trastornos alérgicos, insuficiencia respiratoria, patologías psiquiátricas, cáncer y disfunciones crónicas. En la actualidad desarrollan actividades de I+D en esta unidad un total de 15 personas, de las que seis son doctores, seis licenciados, un técnico especialista y dos de gestión.

El **Centro Meteorológico Territorial de las Illes Balears (INM)** depende del Ministerio de Medioambiente, a través del Instituto Nacional de Meteorología, y sus investigaciones se centran fundamentalmente en meteorología y climatología. Tiene una plantilla de 63 personas, de las que ocho son titulados superiores y 11 diplomados. Es el responsable de mantener y controlar las redes de observación meteorológica, de explotar los bancos de datos climatológicos, de realizar la vigilancia del tiempo, de preparar boletines de previsión general, marítima, aeronáutica y para aplicaciones especiales y de suministrar productos y servicios a los usuarios.

La **Fundación Banco de Sangre y Tejidos de las Illes Balears** fue constituida en 1998 y forman parte de la misma la Consejería de Sanidad, el IB-Salut, la Cruz Roja, el Colegio de Médicos, el Colegio de Farmacéuticos y la Hermandad de donantes de sangre. El personal dedicado a investigación está constituido por dos titulados superiores y dos técnicos de laboratorio. Actualmente se dedican al estudio de la caracterización del Alzheimer en las Illes Balears, al estudio de la respuesta inmunológica a la infección por el virus de la hepatitis C y al estudio de la capacidad diferenciadora del hueso sobre células precursoras osteogénicas.

La **Estación de Acuicultura** es una dependencia adscrita a la Consejería de Agricultura y Pesca. Centra sus actividades fundamentalmente en temas relacionados con los recursos marinos. Tiene una plantilla de cinco personas, de ellos son titulados tres superiores y los otros ayudantes de laboratorio.

4) Datos de 2003.



Los **museos de Mallorca, Menorca y Arqueológico de Eivissa y Formentera** forman parte de la red de museos de las Illes Balears y disponen de unos fondos artísticos e históricos muy importantes sobre la prehistoria, la historia y el arte de las Illes Balears. Los tres se dedican a la conservación, investigación y exhibición de sus respectivas colecciones y a la edición de libros, monografías y publicaciones divulgativas.

La **Fundación Jardín Botánico de Sóller** es una institución que mantiene colecciones de plantas vivas ordenadas científicamente, documentadas y etiquetadas. Se realiza una investigación científica o técnica continuada sobre las plantas de las colecciones, de donde se obtiene información esencial para reintroducciones, restauraciones de espacios naturales y manejo en general de las poblaciones naturales en peligro de extinción. Dispone de un banco de semillas y de un herbario informatizado.

El **Museo Balear de Ciencias Naturales** es una entidad dedicada al estudio, la conservación y a la divulgación de la naturaleza dentro del ámbito de las Illes Balears. Sus áreas de investigación se centran en artrópodos terrestres y marinos, geología, paleontología y flora micológica de las Illes Balears

El **Observatorio Astronómico de Mallorca (OAM)** es de titularidad privada. Cuenta con 15 empleados, 9 de los cuales son titulados y dedica el 100% de sus recursos a la investigación en dos líneas fundamentales: estudio y observación de asteroides y núcleos cometarios, y el estudio y observación de atmósferas planetarias.

Es preciso señalar que todas las entidades anteriores tienen su sede e instalaciones en la isla de Mallorca, salvo el museo de Menorca y el de Eivissa y Formentera.

1.2.2.2. El entorno tecnológico y de servicios avanzados

Este entorno desempeña un papel fundamental en el sistema, tanto por proporcionar a las empresas productivas tecnologías y apoyo en sus procesos de innovación como por su capacidad para ser el nexo entre las necesidades del entorno productivo y las capacidades potenciales del entorno científico.

Está formado por una serie de empresas de ingeniería y consultoría dedicadas fundamentalmente a aspectos medioambientales, aunque están comenzando a implantarse empresas de servicios de informática y telecomunicaciones (responsables, en gran medida, del incremento del gasto en actividades de I+D+I en los dos últimos años) y por otras entidades sin fines de lucro que realizan actividades de I+D y apoyo tecnológico para facilitar la innovación de los sectores productivos. En concreto, cabe citar las siguientes:

- Fundació IBIT - Fundación Illes Balears para la Innovación Tecnológica
- Centro de investigación y fomento de la calidad de PYME Menorca
- ITEB - Instituto Tecnológico de la Bisutería
- INESCOP - Instituto Tecnológico del Calzado
- CITTIB - Centro de Investigación de Tecnologías Turísticas
- CETEBAL - Centro Tecnológico Balear de la Madera

La **Fundación Illes Balears para la Innovación Tecnológica (IBIT)** es una institución sin ánimo de lucro constituida en 1998. Fue promovida y formada por el Gobierno de las Illes Balears, Sa Nostra (Caixa de Balears) y Telefónica. Cuenta con un equipo de más de 35 personas especialistas en Sistemas de Información, Innovación y Formación, y colabora con más de 30 socios tecnológicos en toda Europa. Desarrolla sus objetivos a través de actividades de I+D, transferencia de tecnología, formación y servicios a empresas y otras entidades. Está registrado según el Real decreto 2609/1996, de 20 de diciembre, como centro de innovación y tecnología con el número 68.

El **INESCOP - Instituto Tecnológico del Calzado** está constituido como una de las unidades técnicas de la red de centros INESCOP distribuidos por el territorio nacional. El de las Illes Balears participa de las actividades de su centro matriz, tales como asistencia técnica a empresas del calzado, caracterización y tipificación del calzado, asesoramiento para la implantación de sistemas de calidad en la industria del calzado, diseño, etc.; cuenta con un laboratorio para realizar asistencia técnica a las industrias del calzado auxiliar y control de calidad de las materias primas y el producto acabado. Está registrado según el Real decreto 2609/1996, de 20 de diciembre, como centro de innovación y tecnología con el número 2.

El **Centro de investigación y fomento de la calidad de PYME Menorca** fue creado en el año 1988 por la Federación de la Pequeña y Mediana Empresa de Menorca, con el objetivo de atender las necesidades tecnológicas de las empresas y contribuir a la mejora de la competitividad mediante la innovación tecnológica y la implantación de sistemas de gestión y control de la calidad. El centro está registrado según el Real decreto 2609/1996, de 20 de diciembre, como centro de innovación y tecnología con el número 64.

El **ITEB - Instituto Tecnológico de la Bisutería** es una entidad privada sin ánimo de lucro, de ámbito nacional, en la que se agrupan empresas del sector de la industria de la fabricación de artículos de bisutería y transformados metálicos; fue constituida en 1979 por iniciativa del colectivo de fabricantes. La sede balear se encuentra localizada en Maó. Promueve iniciativas de diversa índole (I+D, apoyo tecnológico, servicios de ensayos y análisis, formación, etc.) orientadas a facilitar la mejora tecnológica de la industria de la bisutería. Cuenta con cuatro departamentos: laboratorio de ensayos, medio ambiente, CAD-CAM y formación y con una plantilla de 11 personas, de las cuales 4 son titulados superiores y 3 técnicos.

El **CETEBAL - Centro Tecnológico Balear de la Madera** se creó en julio de 2000 como una Asociación en la que participan la Federació de la Fusta i Suro de las Illes Balears, el Gobierno de las Illes Balears –a través de la Consejería de Comercio, Industria y Energía–, el Ayuntamiento de Manacor y la Asociación de Investigación de Industrias del Mueble y Afines (AIDIMA). Su objetivo principal es contribuir al incremento de la competitividad del sector de la madera en las Illes Balears, fundamentalmente en los aspectos relacionados con la calidad, la innovación tecnológica, la formación y la información, para lo cual ofrece a las empresas una serie de servicios tecnológicos.

El **CITTIB - Centro de Investigación de Tecnologías Turísticas** es una área del Instituto de Estrategia Turística, INESTUR, organismo que depende de la Consejería de Turismo del Gobierno de las Illes Balears dedicado a la investigación y a las tecnologías turísticas.

1.2.2.3. El entorno productivo

En la Tabla 5 se indica la distribución de las empresas por el número de empleados. Esta estructura productiva es similar a la española, salvo en el sector industrial, donde el número de microempresas, cerca del 70%, supera en 10 puntos el



porcentaje nacional. Asimismo, destaca la ausencia de grandes empresas en el sector industrial y en el de construcción, no así en el de servicios.

Tabla 5. Distribución de las empresas de las Illes Balears por el número de trabajadores en 2003

	Industria		Construcción		Servicios		Total	
	Núm.	% del total	Núm.	% del total	Núm.	% del total	Núm.	% del total
<6	2.327	69,09	4.888	69,28	23.072	81,56	30.287	78,23
6-19	802	23,81	1.707	24,20	4.056	14,34	6.565	16,96
20-49	195	5,79	363	5,15	719	2,54	1.277	3,30
50-99	27	0,80	73	1,03	187	0,66	287	0,74
100-199	10	0,30	22	0,31	159	0,56	191	0,49
200-999	6	0,18	2	0,03	86	0,30	94	0,24
>1000	1	0,03	0	0,00	11	0,04	12	0,03
TOTAL	3.368	8,70	7.055	18,22	28.290	73,08	38.713	100

Fuente: INE (DIRCE 2002)

En términos generales, las empresas industriales de las Illes Balears pertenecen a sectores de carácter tradicional y de contenido tecnológico bajo y medio, sin que este hecho excluya la posibilidad de que ciertas empresas apliquen en algunos de sus procesos tecnologías modernas y novedosas. En la Tabla 6 aparece reflejada la importancia relativa de los sectores de tecnología alta y media-alta en la región, donde es particularmente digno de mención el elevado valor de los servicios de alta tecnología (telecomunicaciones e informática), que, en cifra de negocios, representan el 65% de la cifra de negocios de los sectores de alta y media-alta tecnología en las Illes Balears. Le siguen en importancia el sector de construcción naval (15%) y el de maquinaria y equipos (12%), que, entre ambos, cubre casi el 70% del valor de las ventas de los productos de alta tecnología y del valor añadido de los sectores manufactureros. Esta estructura difiere bastante de la media nacional, donde el sector más importante, en términos de cifra de negocios y venta de productos es el del automóvil (26% del total) seguido de correos y telecomunicaciones (17%).

Tabla 6. Importancia relativa de los sectores de alta tecnología⁵ en las Illes Balears (2002)

	Número de empresas	Cifra de negocios (miles de euros)	Venta de productos (miles de euros)	Valor añadido (miles de euros)
Sectores manufactureros de tecnología alta y media alta	419	311.396	137.222	114.791
Sectores manufactureros de tecnología alta	72	26.801	13.895	11.773
Maquinaria de oficina y material informático	5	3.165	1.838	865
Instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería	57	10.932	8.379	5.336
Construcción aeronáutica y espacial	5	8.924	0	3.977

5) De acuerdo con el INE, se consideran sectores manufactureros de alta tecnología los siguientes: aerospacial, máquinas de oficina y ordenadores, electrónica y comunicaciones y farmacéutico. De tecnología media-alta: Instrumentos científicos, maquinaria eléctrica, industria del automóvil, química excepto farmacia y maquinaria y equipo mecánico. Se consideran servicios de alta tecnología los siguientes: correos y telecomunicaciones, actividades informáticas e investigación y desarrollo.

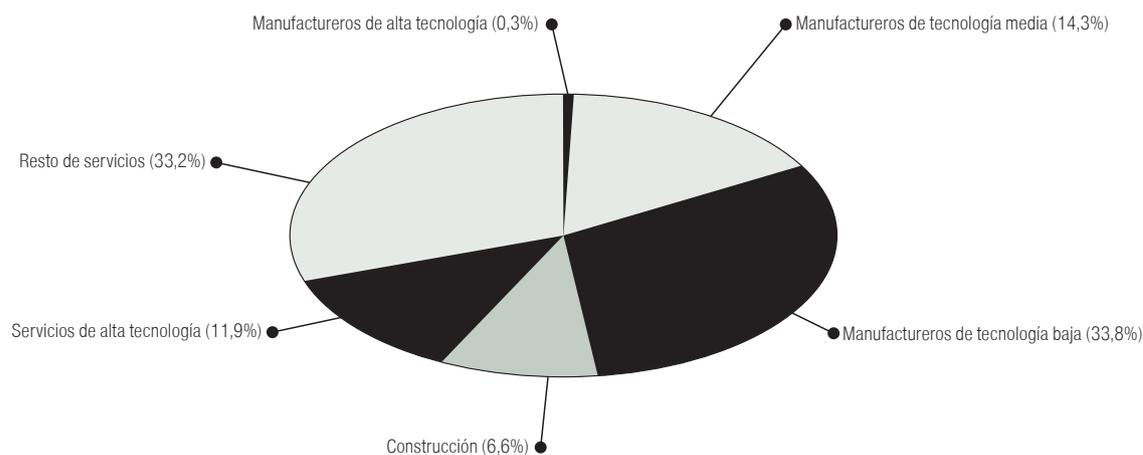
EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS

	Número de empresas	Cifra de negocios (miles de euros)	Venta de productos (miles de euros)	Valor añadido (miles de euros)
Sectores manufactureros de tecnología media-alta	347	284.595	123.327	103.018
Industria química excepto industria farmacéutica	40	28.544	19.056	10.337
Maquinaria y equipos	113	108.326	57.050	41.513
Maquinaria y aparatos eléctricos	23	14.728	10.100	5.412
Industria automóvil	3	2.174	543	921
Construcción naval, ferroviaria, de motocicletas y bicicletas y de otro material de transporte	168	130.823	36.578	44.835
<i>Servicios de alta tecnología</i>	844	582.974	100	
Correos y telecomunicaciones	267	498.546	86	
Actividades informáticas	570	82.502	14	
Investigación y desarrollo	7	1.926	0	
<i>Total sectores de alta y media-alta tecnología</i>	1263	894.370		

Fuente: INE (2004), *Indicadores de alta tecnología*

En la figura 5 se recoge la distribución del gasto en innovación realizado en 2002 por sectores de alta, media y baja tecnología⁶; puede apreciarse que el gasto ejecutado por sectores de tecnología alta no llega al 15% del total.

Figura 5. Distribución porcentual del gasto en innovación realizado en el año 2002 en las Illes Balears por sectores



6) El INE (2002) clasifica los sectores productivos en cinco grupos: sectores manufactureros de alta tecnología (industria farmacéutica, maquinaria de oficina y ordenadores, componentes electrónicos, aparatos de radio, TV y comunicaciones y construcción aeronáutica y naval), sectores manufactureros de tecnología media-alta (industria química, excepto al farmacéutica, maquinaria y equipos mecánicos, maquinaria y aparatos eléctricos, instrumentación, óptica y relojería, industria del automóvil y otro material de transporte)

En la Tabla 7 se comparan los ocupados en sectores de alta tecnología respecto al total en las Illes Balears y España. Se aprecia que, en las Illes Balears, este ratio es inferior en todos los sectores de tecnología alta (AT) y media alta (MAT), aunque en el sector de servicios el porcentaje es significativamente superior a los otros sectores de alta y media alta tecnología.

Tabla 7. *Ocupados en sectores de alta tecnología (2002)*

	Illes Balears	España	IB/España
Total ocupados	378,4	16.257,6	2,3%
Ocupados en sectores AT y MAT	10,0	1.265,7	0,8%
Ocupados en sectores manufactureros AT	0,6	152,0	0,4%
Ocupados en sectores manufactureros MAT	3,5	716,3	0,5%
Ocupados en servicios AT	5,8	397,4	1,5%
% ocupados en AT y MAT sobre total ocupados	2,6	7,8	

Fuente: INE (2004), Indicadores de alta tecnología

En la Tabla 8 se incluyen las principales variables relativas a las actividades de I+D en las empresas de las Illes Balears, comparando los años 2001, 2002 y 2003. Se puede apreciar el significativo aumento de empresas que han respondido la encuesta a partir de 2002, que ha sido uno de los efectos de los Planes de I+D e innovación del Gobierno de las Illes Balears iniciados en 2001, lo que ha dado lugar a un aumento de todos los valores de las variables estudiadas. Es particularmente destacable la presencia, a partir de 2002, de empresas que obtienen fondos para sus actividades de I+D de programas de la Unión Europea, aunque en 2003 disminuya esta fuente de recursos. La disminución de 2002 a 2003 se debe en parte a la reducción de las empresas que responden, pero, sobre todo, a la importante disminución de las inversiones (más de 2,2 millones de euros) respecto al año anterior, mientras que los gastos corrientes experimentan cierto crecimiento.

Tabla 8. *Estadísticas de I+DT en las empresas de las Illes Balears*

	2001	2002	2003
<i>Nº de empresas que realizan I+D</i>	15	41	29
Privadas nacionales	14	40	28
Privadas multinacionales	1	1	1
<i>Personal en I+D (en EJC)(total)</i>	89	173	129
Investigadores	29	67	66
Técnicos	49	56	53
Auxiliares	11	51	9
<i>Gastos internos en I+D (miles de euros)</i>	3.951	8.180	5.995
Gastos corrientes	3.631	5.298	5.368
Retribución a investigadores	1.338	1.996	1.549
Retribución a otro personal	1.447	2.513	2.046
Otros gastos corrientes	846	790	1774

EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS

	2001	2002	2003
Gastos de capital	320	2.882	626
Equipo e instrumentos	320	2.666	2
Terrenos y edificios	0	216	624
<i>Origen de fondos</i>			
Fondos propios	3.349	6.602	5.155
De otras empresas		16	7
De administraciones públicas	602	966	724
De universidades		4	0
De IPSFL			0
De programas de la UE		593	109

Fuente: elaboración propia a partir de datos solicitados al INE

Por su parte, en la Tabla 9 se recogen las principales variables de la Encuesta de Innovación Tecnológica en las empresas en 2003 para las empresas activas en las Illes Balears, en particular, las relativas a su estrategia de innovación. En términos generales, el porcentaje de empresas innovadoras en industria y agricultura es superior al de construcción y servicios, pero en términos absolutos, el número de empresas innovadoras de estos sectores más que duplica al de los otros dos. Respecto a la estrategia de innovación, pocas empresas innovan mediante I+D propia, más del 50% innovan adquiriendo maquinaria y el 34% adquieren otros conocimientos, mientras que sólo el 9% realiza I+D interna. En los sectores de agricultura e industria el porcentaje de empresas que realizan su propia I+D se eleva al 17%⁷, y aún es superior el porcentaje de empresas que subcontratan estas actividades (46%), mientras que en servicios, son escasas las empresas que realizan o subcontratan actividades de I+D, la mayoría innovan adquiriendo maquinaria y otros conocimientos externos. Si se analiza la distribución del gasto, las diferencias entre agricultura e industria y construcción y servicios se agudizan, pues aquellos sectores gastan más del 60% de los recursos en actividades de I+D, propia y subcontratada, mientras que servicios concentra su esfuerzo económico en la adquisición de maquinaria y de otros conocimientos externos, diferencias mucho más acusadas que en el conjunto del Estado. En términos generales, la intensidad de innovación (gasto en innovación dividido por la facturación total) es menor, en términos globales, que en el conjunto del estado, pero las empresas innovadoras, y más aún las que realizan actividades de I+D, de los sectores agrícola e industrial realizan un esfuerzo superior (2,4 y 2,8 frente a 2,2 y 2 en esos sectores en el ámbito estatal). La menor presencia de empresas de servicios avanzados hace que los valores de estos sectores sean más reducidos.

Tabla 9. La Encuesta de Innovación Tecnológica en las empresas 2003 para las Illes Balears. Principales variables relativas a la estrategia de innovación

Principales variables	Agricultura e industria	Servicios y construcción	Total 2003
Número de empresas con actividades innovadoras	94	208	301

7) Pero incluso este porcentaje es inferior al valor de estos sectores en el conjunto español, donde el 48% de las empresas realizan actividades de I+D propia.

Principales variables	Agricultura e industria	Servicios y construcción	Total 2003
% de empresas con actividades innovadoras sobre el total de empresas	15,5	6,9	8,8
Número de empresas con I+D interna	16	11	27
Número de empresas con compras de I+D	43	8	52
Número de empresas con adquisición de maquinaria y equipo	33	128	161
Número de empresas con adquisición de otros conocimientos externos	12	89	102
Número de empresas con formación	18	6	24
Número de empresas con introducción de innovaciones en el mercado	19	19	38
Número de empresas con diseño, otros preparativos para producción y/o distribución	26	30	56
% de empresas que realizaron I+D (respecto al total de empresas)	2,7	0,4	0,8
% de empresas que realizaron I+D (respecto al total de empresas con actividades innovadoras)	17,1	5,5	9,1
Gastos en actividades innovadoras (miles de euros)	8.398	24.551	32.949
I+D interna (% respecto a los gastos en actividades innovadoras)	47,5	8,2	18,2
Adquisición de I+D (% respecto a los gastos en actividades innovadoras)	17,7	-	7,1
Adquisición de maquinaria y equipo (% respecto a los gastos en actividades innovadoras)	20,4	33,6	30,2
Adquisición de otros conocimientos externos (% respecto a los gastos en actividades innovadoras)	1,2	38,4	28,9
Formación (% respecto a los gastos en actividades innovadoras)	1,9	0,4	0,8
Introducción de innovaciones en el mercado (% respecto a los gastos en actividades innovadoras)	7,9	2,8	4,1
Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución (% respecto a los gastos en actividades innovadoras)	3,5	13,2	10,7
Intensidad de innovación (total de empresas)	0,5	0,2	0,2
Intensidad de innovación (empresas con actividades innovadoras)	2,4	0,9	1,05
Intensidad de innovación (empresas con actividades de I+D)	2,8	0,9	1,5
Número de empresas innovadoras en el período 2001-2003	98	425	523
De producto	67	338	405
De proceso	73	296	368
De producto y de proceso	42	208	250
% de empresas innovadoras sobre el total	16,1	14,2	14,5
Número de empresas no innovadoras con innovaciones en curso o no exitosas	30	4	34
Número de empresas EIN	128	429	557
% de empresas EIN sobre el total de empresas	21,1	14,3	15,4
Número de empresas con innovaciones no tecnológicas en 2001-2003	120	519	639

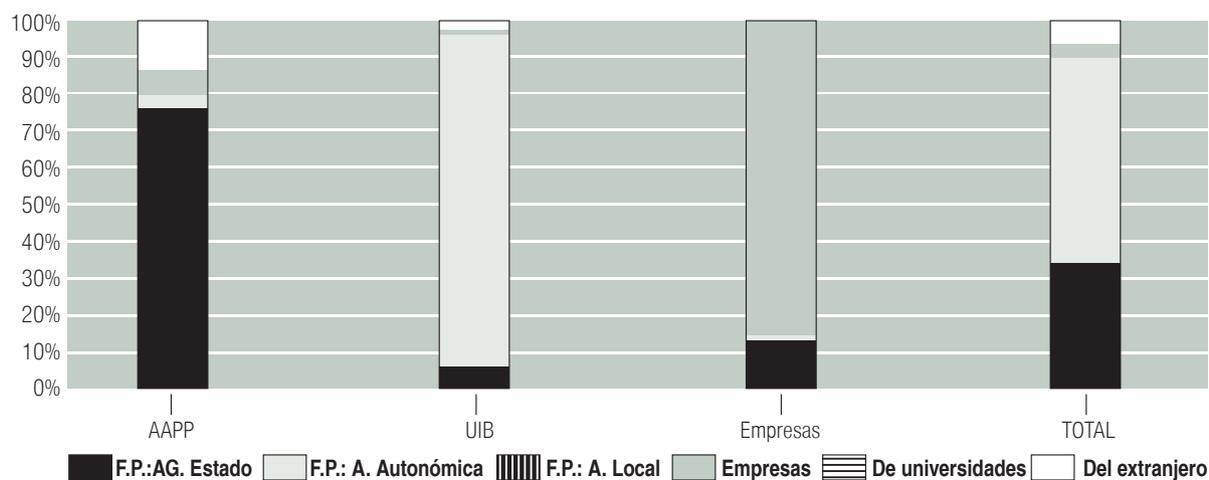
Fuente: Elaboración propia a partir de datos solicitados al INE de la Encuesta de Innovación tecnológica de 2003 (2005)

1.2.2.4. El entorno financiero

Al igual que en el resto de España, el entorno financiero del Sistema Balear de Innovación está casi exclusivamente constituido por las administraciones públicas (nacional, autonómica y europea). Al margen de las entidades bancarias, las Illes Balears no disponen de entidades propias de capital de riesgo para financiar a los emprendedores y los negocios innovadores. A este respecto, sólo cuentan con un servicio, Asesoramiento y Reestructuración de Capital (ARC), que facilita a las PYMES información y contacto con inversores de capital de las regiones asociadas al citado servicio; este servicio fue promovido y organizado por el Centro Baleares Europa, el CIDEM de Cataluña, el Instituto Aragonés de Fomento, el Instituto de Fomento de Andalucía, la Bolsa de Barcelona y SOFESA (Sociedad Canaria de Fomento Económico SA)

En la figura 6 se representa el origen de fondos del gasto interno en actividades de I+D para cada sector de ejecución. En términos absolutos la administración autonómica aporta más recursos, pero eso es debido, principalmente, a la financiación de la UIB. Le sigue en importancia la Administración General del Estado, tanto por los recursos que aporta a sus propios organismos (CSIC, IEO; IGME, etc.) como por los fondos competitivos a los que acuden todos los agentes. Le siguen en importancia los recursos del extranjero, especialmente relevantes para los centros de las administraciones públicas.

Figura 6. Origen de fondos del gasto interno en actividades de I+D en las Illes Balears en 2001 por sectores de ejecución



1.2.2.5. Las Estructuras de Interfaz

Por lo que se refiere a la dotación de **Estructuras de Interfaz (EDI)**, es decir, de unidades establecidas en el seno de un entorno o su área de influencia para dinamizar, en materia de innovación tecnológica, a los elementos de dicho entorno u otros y fomentar y catalizar las relaciones entre ellos, las Illes Balears cuentan con las siguientes:

- EDI del entorno científico:

La **OSR- Oficina de Apoyo a la Investigación**, de la UIB está encargada de llevar a cabo tareas de relación entre los grupos de investigación de la universidad y el sector productivo, así como transferir los resultados de las investigaciones

de dichos grupos al entorno productivo y la sociedad en su conjunto. Esta oficina, que además de facilitar la cooperación de los grupos de la UIB con empresas ha elaborado la Oferta científico-técnica de la UIB para su inclusión en la DATRI nacional (que recaba la CICYT), forma parte del CENEMES (Centro de Enlace con el Mediterráneo Español) que conforma una red europea de transferencia de tecnología.

La **FUEIB - Fundación Universidad-Empresa de las Illes Balears** es una entidad de carácter privado sin fines lucrativos y tiene como misión promover, fomentar y desarrollar diversas actividades dirigidas a la promoción de la cultura, la educación y la investigación en todos los aspectos de la vida social. Tiene una plantilla de 24 personas de las que 19 son titulados superiores. Hasta el presente ha orientado sus actividades básicamente hacia la formación de postgrado y especialización, la gestión de contratos de la UIB, la gestión de la bolsa de trabajo de la UIB y también participa en proyectos de transferencia de tecnología junto a otras entidades.

El **CITTIB**, que se citó en el apartado correspondiente al entorno tecnológico, desarrolla también actividades propias de una estructura de interfaz entre los entornos científico y productivo.

La **Fundación Mateo Orfila de investigación en Salud de las Illes Balears** es una entidad sin ánimo de lucro con el objeto de gestionar medios y recursos para la ejecución de programas y proyectos de investigación clínica, desarrollo tecnológico e innovación en el campo de la Biomedicina y las Ciencias de la Salud.

El **IME, Instituto Menorquín de Estudios**, es un organismo autónomo del Consell Insular de Menorca (CIM) de carácter administrativo destinado a la investigación, promoción, recuperación y difusión de la cultura de la isla de Menorca para ser un centro de recepción e intercambio de pensamiento y de ciencia. El IME tiene una biblioteca-hemeroteca especializada en estudios locales y menorquines y promueve y financia actividades de I+D y de divulgación sobre su área de especialización.

El **“Institut d’Estudis Baleàrics”** es un centro dependiente de la Consejería de Educación y Cultura que se dedica al fomento de las ciencias sociales, la lengua, la literatura y la cultura popular de las Illes Balears mediante la edición de libros, revistas, monografías y materiales audiovisuales, la organización de jornadas de estudios históricos locales y exposiciones fotográficas, la financiación de becas, etc. Entre sus obras más destacadas en la actualidad se encuentra la edición de las obras de Ramón Llull, para lo que cuenta con la financiación aportada por los Gobiernos de las Illes Balears, Cataluña y la Comunidad Valenciana.

En las Illes Balears hay otras entidades que, en parte, realizan actividades propias de una Estructura de Interfaz, en la medida que fomentan y catalizan las actividades de I+D, tales como el Servei Balear de la Salut (SERBASA), el Grup d’Ornitología Balear (GOB), etc.

□ *EDI del entorno productivo:*

El **ParcBIT Desenvolupament SA** es un parque tecnológico creado en 1993 y está orientado a la concentración de profesionales, empresas e instituciones que colaboran en la mejora de la calidad de vida y del medio ambiente a través de un proceso continuo de investigación, formación, difusión y aplicación adecuada de tecnologías avanzadas. Dicho parque se encuentra estructurado en dos áreas: una de negocios con suelo industrial para el establecimiento de empresas y otra de servicios de apoyo prestados a través de una unidad gestora del parque.

El **CEEI - Centro Europeo de Empresas Innovadoras de Baleares** es un consorcio integrado por diversas entidades de la administración, Cámaras de Comercio, la universidad, así como una entidad financiera. El CEEI trata de favorecer el establecimiento y creación de empresas innovadoras en el ámbito de las Illes Balears proporcionándoles asesoramiento y apoyo técnico.

El **CBE - Centro Balears Europa** es un consorcio de organizaciones públicas y privadas dirigido a ofrecer información y asesoramiento en temas relacionados con la Unión Europea, representando, además, los intereses de las Illes Balears en Bruselas.

Las **Federaciones empresariales** son asociaciones empresariales de carácter intersectorial que prestan y coordinan servicios de soporte a la innovación.

Las **Cámaras de Comercio** al igual que las entidades anteriores, se dedican a prestar servicios de intermediación, difusión y formación entre sus asociados.

□ *EDI del entorno tecnológico:*

El **IDI - Instituto de Innovación Empresarial de las Illes Balears** es una institución de titularidad pública sometida a ordenamiento jurídico privado, dedicada al asesoramiento integral de empresas, especialmente PYMES.

La **Fundación IBIT**, ya fue citada en el apartado correspondiente al entorno tecnológico debido a su doble función como entidad que desarrolla tecnologías para las empresas y su papel como estructura de interfaz.

1.2.3. La capacidad de absorción

Como se ha expuesto en los antecedentes, en un sistema de innovación la capacidad de absorción está relacionada, en primer lugar, con la aptitud de los elementos de los diferentes entornos, es decir, con su nivel de formación y con su capacidad para desarrollar actividades de I+D. En segundo lugar, con los aprendizajes interactivo e institucional. En este apartado se analizan los primeros factores para, posteriormente, tratar los otros dos en los apartados siguientes sobre la articulación y el liderazgo.

En la Tabla 10 se muestra la evolución del nivel de estudios de la población ocupada en las Illes Balears y en el conjunto de España. En ambos casos la evolución ha sido muy positiva, pues el número de personas sin estudios se ha reducido en más de 10 puntos. En lo que a estudios superiores o anteriores al superior se refiere, la población ocupada de las Illes Balears evoluciona más lentamente que en el conjunto español, lo que ha dado como resultado un aumento de las diferencias entre los respectivos porcentajes en 2001.

Tabla 10. Evolución del nivel de estudios de la población ocupada en las Illes Balears

	1993		1997		2001	
	Illes Balears	España	Illes Balears	España	Illes Balears	España
Población ocupada (miles de personas)	230,6	11.837,5	282,6	12.764,6	326,9	14.706,6
Analfabetos	1,0%	1,1%	0,7%	0,6%	0,17%	0,45%
Sin estudios o primarios	40,7%	42,3%	30,4%	32,8%	23,25%	24,79%
Estudios medios	48,4%	42,8%	57,6%	49,6%	62,9%	55,14%
Anteriores al superior	5,5%	7,0%	5,8%	8,2%	6,07%	8,71%
Superiores	4,5%	6,7%	5,5%	8,7%	7,6%	10,9%

Fuente: Elaboración propia a partir de Mas, M., Pérez, F., Uriel, E., Serrano, L., Soler, A. (2004).

Como complemento de la información proporcionada en la tabla anterior, en la Tabla 11 se desglosa para los distintos sectores el porcentaje de personas con los distintos niveles de estudio. El único sector en el que se da un porcentaje de titulados superiores equivalente es en el de servicios de no venta (hospitales, administración, etc.) y también es notable que en el sector agrario el porcentaje de titulados superiores en las Illes Balears es muy superior a la media nacional. En el resto de los sectores, la proporción de titulados universitarios en los sectores productivos de las Illes Balears es inferior al promedio español, incluido el sector de servicios de venta, lo cual es preocupante en una economía basada en este tipo de servicios y en donde la innovación y la competitividad dependen, y lo harán más en el futuro, de la cualificación de la mano de obra. El cómputo total hace que en las Illes Balears tan sólo se ocupen en empresas el 1,4% de los universitarios españoles con empleo. También es relevante que el porcentaje de universitarios en paro en las Islas es inferior en más de 2 puntos a la media española.

Tabla 11. Nivel de formación de la población activa y ocupada por sectores económicos (2001)

miles de personas		Total	% de analfabetos	% sin estudios o con estudios primarios	% con estudios medios	% con estudios anteriores al superior	% con estudios superiores
Población activa	Illes Balears	349,53	0,2%	23,7%	63,0%	5,7%	7,4%
	España	16.898,69	0,5%	24,9%	55,6%	8,5%	10,4%
Población ocupada	Illes Balears	326,88	0,2%	23,3%	62,9%	6,1%	7,6%
	España	14.706,59	0,4%	24,8%	55,1%	8,7%	10,9%
Ocupados agricultura	Illes Balears	5,59	0,0%	40,6%	55,4%	0,0%	4,0%
	España	982,31	2,3%	55,2%	39,9%	1,7%	0,9%
Ocupados industria	Illes Balears	29,60	0,0%	20,5%	74,0%	0,6%	4,9%
	España	2.788,43	0,2%	25,3%	64,3%	4,7%	5,5%
Ocupados construcción	Illes Balears	46,96	1,2%	35,3%	62,2%	0,9%	0,5%
	España	1.689,28	0,6%	36,4%	57,6%	3,4%	2,0%
Ocupados energía	Illes Balears	2,80	0,0%	8,0%	79,3%	6,4%	6,4%
	España	132,36	0,2%	20,7%	57,4%	10,0%	11,8%
Ocupados servicios de no venta	Illes Balears	38,40	0,0%	9,2%	40,6%	22,5%	27,8%
	España	2.097,51	0,2%	8,8%	38,9%	24,2%	28,0%
Ocupados servicios de venta	Illes Balears	203,53	0,0%	23,3%	65,7%	5,1%	5,9%
	España	7.016,71	0,3%	22,4%	57,8%	7,9%	11,5%
Parados	Illes Balears	22,65	0,0%	30,4%	64,4%	0,8%	4,4%
	España	2.192,08	1,1%	25,7%	58,9%	7,2%	7,1%

Fuente: Mas, Pérez, Serrano, Soler y Uriel (IVIE)

Finalmente, el análisis de la evolución del personal dedicado a actividades de I+D en el entorno productivo de las Illes Balears pone de manifiesto la ausencia de una tendencia clara, pues hay aumentos y disminuciones consecutivos. Desde 2001, el número de personas dedicadas a estas actividades experimenta un notable aumento respecto a los años anteriores, aunque se siguen presentando oscilaciones importantes; es posible que los esfuerzos llevados a cabo, en el marco de la

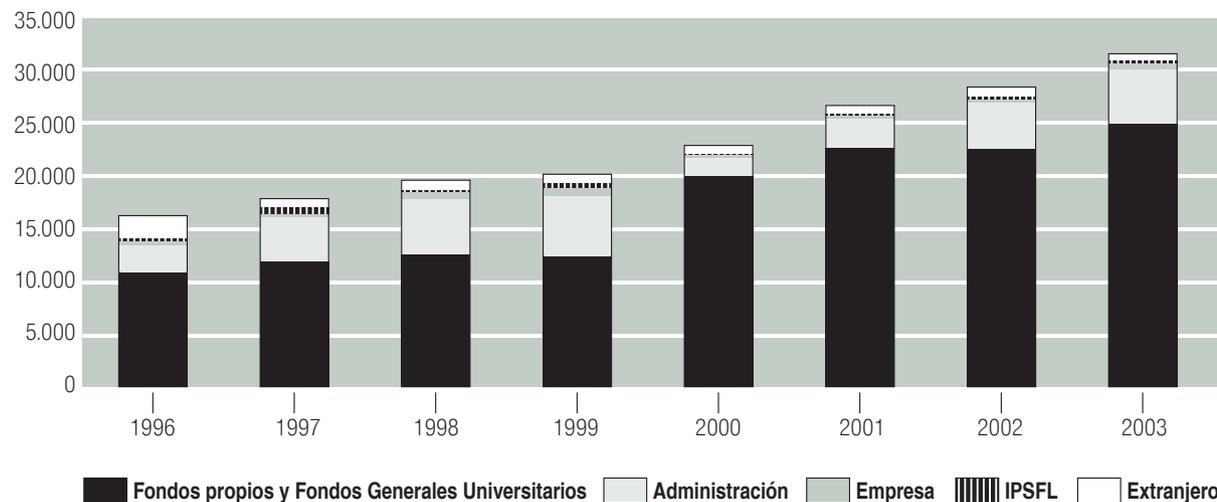
política de investigación científica e innovación tecnológica del Gobierno de las Illes Balears, para incorporar nuevas empresas innovadoras a la muestra del INE haya comenzado a surtir efecto. En todo caso, sin duda esta es una gran debilidad del sistema de innovación de las Illes Balears.

1.2.4. La articulación

La articulación de un sistema de innovación da una medida de la capacidad de sus elementos para interrelacionarse y del nivel que alcanzan estas relaciones para facilitar la aparición de innovaciones a través del “aprendizaje interactivo”⁸, dependiendo éste de la calidad e intensidad de las citadas relaciones; éstas se favorecen si el sistema de innovación dispone de un entorno tecnológico potente y de estructuras de interfaz, que son unidades entre cuyos objetivos están los de fomentar y catalizar estas relaciones.

Una primera aproximación del nivel de interrelación de las entidades del entorno científico se logra analizando qué porcentaje de su gasto en actividades de I+D es financiado por empresas. En las figuras 7 y 8 se representa la evolución del origen de los fondos del gasto en actividades de I+D en la UIB y en el sector enseñanza superior español⁹. Las diferencias en las estructuras de financiación son notables. Los fondos para I+D propios y procedentes de fondos generales universitarios son los que, en la UIB, han crecido sustancialmente en los años analizados, sobre todo, en el último cuatrienio han aumentado más del 100% respecto al anterior y luego los de origen empresarial, que han aumentado a una tasa acumulativa anual de crecimiento del 12%, mientras que en el conjunto del Estado han sido, en primer lugar, los fondos procedentes de las administraciones (programas competitivos y contratos), y después los de empresas y del extranjero los que más han aumentado en ese mismo periodo, de forma que el porcentaje de autofinanciación en las universidades españolas supera, en 2003, el 35%, mientras que en la UIB no llega al 20%. En la UIB los fondos procedentes del extranjero se han mantenido prácticamente durante el periodo, con oscilaciones que no muestran ninguna tendencia.

Figura 7. Evolución de los gastos en actividades de I+D de la UIB por origen de fondos¹⁰ (miles de euros)

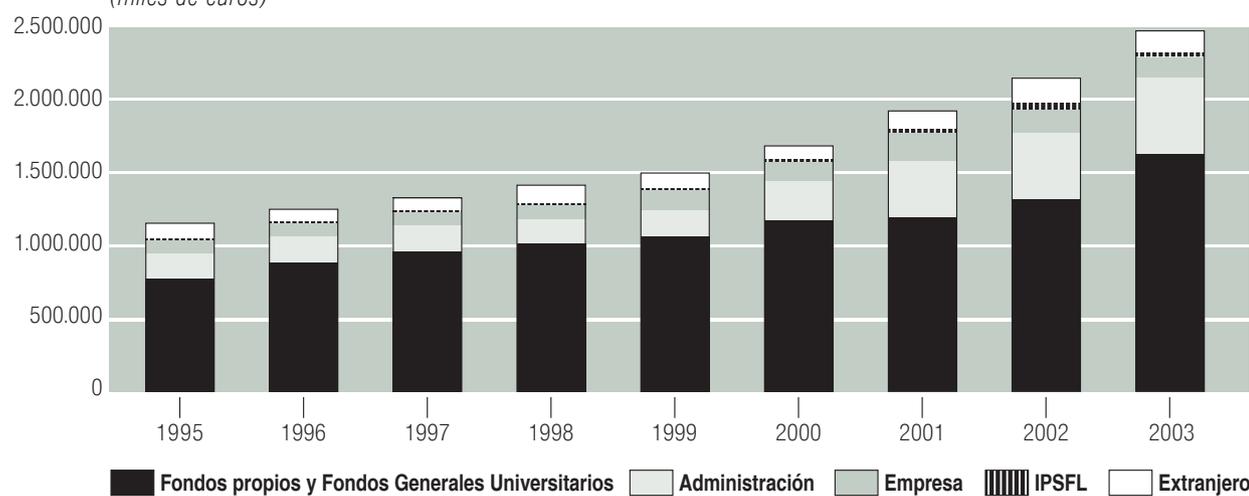


8) Véase a este respecto B.A. Lundvall y S. Borrás (1997).

9) Fuente: INE: Estadísticas de I+D de los años citados.

10) Fuente: Elaboración propia a partir de datos cedidos por la UIB

Figura 8. Evolución del gasto en actividades de I+D en el sector enseñanza superior español por origen de fondos¹¹ (miles de euros)



Otra forma de averiguar el nivel de articulación del Sistema es mediante el análisis de las respuestas de las empresas a las preguntas relativas a cooperación en actividades innovadoras dentro de la Encuesta de Innovación Tecnológica que realiza el Instituto Nacional de Estadística los años pares. En la Tabla 12 se muestra las respuestas de las empresas de las Illes Balears. Puede apreciarse el escaso nivel de cooperación, más acusado si cabe en los sectores de industria y agricultura, aunque es preciso tomar con cautela esta información debido a que la encuesta no es exhaustiva; en todo caso, los porcentajes son inferiores a los del conjunto de las empresas que responden la encuesta en España (el 3,1%, el 20,7% y el 3,5%, respectivamente).

Tabla 12. La cooperación de las empresas innovadoras de las Illes Balears en la encuesta de innovación tecnológica de 2003

Nº de empresas innovadoras (EIN) que han cooperado en innovación en 2001-2003	Agricultura e industria	Servicios y construcción	Total 2003
Total	6	85	91
% de empresas que han cooperado en innovación en 2001-2003	0,92	2,82	2,51
Con otras empresas del mismo grupo	0	3	3
Con clientes	2	37	39
Con proveedores	1	11	13
Con competidores	1	4	5
Con expertos y firmas consultoras	3	32	35
Con laboratorios o empresas de I+D	0	3	3
Con universidades	1	7	8

Nº de empresas innovadoras (EIN) que han cooperado en innovación en 2001-2003	Agricultura e industria	Servicios y construcción	Total 2003
Con organismos públicos de I+D	0	3	3
Con centros tecnológicos	0	4	4

Fuente: Elaboración propia a partir de datos solicitados al INE de la Encuesta de Innovación tecnológica de 2003 (2005)

1.3. Las Illes Balears en el contexto europeo

En el Consejo de Lisboa de 2000, los países de la Unión Europea decidieron poner en marcha la elaboración de un cuadro de indicadores de innovación europeo (European Union Innovation Scoreboard) que permitiera seguir los avances de los diferentes países y regiones en este ámbito, con el objetivo de llegar a ser la economía basada en el conocimiento más dinámica y competitiva del mundo en la próxima década. Para ello, se identificaron 17 indicadores básicos que se encuadran en cuatro grandes grupos: 5 indicadores relativos a los recursos humanos para la innovación (% de graduados en ciencias, % población con educación superior, % población que participa en educación continua, % empleo en sectores manufactureros de media y alta tecnología y en servicios de alta tecnología), 5 indicadores relativos a la creación de nuevo conocimiento (gasto en I+D del entorno científico y del entorno productivo en porcentaje del PIB, solicitudes de patentes europeas de alta tecnología y totales por millón de población y % de patentes en EEUU por millón de población), 3 indicadores de transmisión y aplicación del conocimiento (% de empresas PYME innovadoras, % de PYME manufactureras que cooperan en innovación y % del gasto en innovación por el volumen de ventas) y 6 indicadores de aspectos financieros, resultados y mercados (% de inversiones en capital riesgo en % del PIB, capitalización nuevos mercados, % de ventas en innovaciones (industria y servicios), % ventas nuevas para la empresa pero no para el mercado (ind y serv), % utilizadores internet, mercados TIC (%), producción en sectores AT, volatilidad de PYMEs de industria y servicios) (Comisión Europea, 2003). La aplicación regional del Cuadro de indicadores europeo a las regiones redujo esos 17 indicadores a 8 y, a partir de ellos, se obtiene un índice regional, relativo al país al que pertenece la región, denominado Índice regional nacional de innovación, RNSII, también se obtiene otro relativo al valor medio de la UE y otro, que se llama índice regional revelador de la innovación (RRSII) que se obtiene como media de los anteriores.

A fin de analizar la posición de las Illes Balears en el contexto europeo, se ha comparado el valor de los indicadores de innovación seleccionados para una serie de regiones europeas con algunas características socioeconómicas similares a las Illes Balears (economía fuertemente basada en servicios, insularidad, población equivalente, pertenencia al arco mediterráneo). En la Tabla 13 se muestran los datos correspondientes. Se han ordenado las regiones de menor a menor valor del indicador global (RRSII) y puede apreciarse que las Illes Balears es la segunda región con un menor valor de este indicador después del Algarve portugués y lejos de regiones como la italiana Toscana, la austriaca Tirol o la francesa Provence Côte d'Azur. En todo caso, el análisis detallado de los indicadores de partida pone de manifiesto que muchos de ellos están basados en sectores manufactureros, y en el esfuerzo en actividades de I+D, que es en los que las Illes Balears tiene carencias, mientras que los dos primeros indicadores relativos a recursos humanos tienen un nivel aceptable en el conjunto analizado.

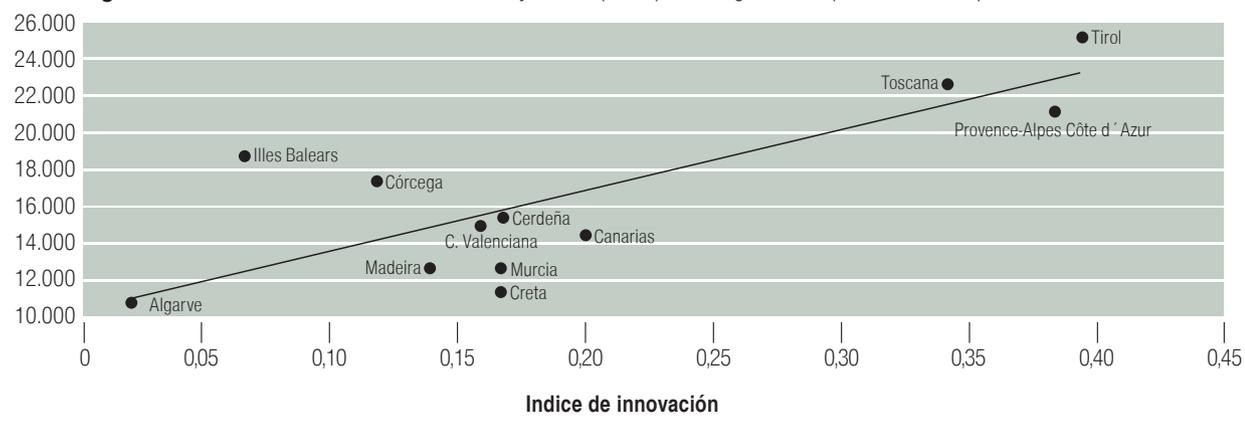
En la figura 9 se correlaciona la renta per cápita con el índice de innovación de las regiones anteriores. Puede apreciarse que, salvo Córcega y las Illes Balears, cuya renta es la más alta de las regiones mediterráneas comparadas, en el resto de las regiones hay una cierta correlación entre el Índice de Innovación y la renta per cápita.

Tabla 13. Indicadores de innovación de regiones europeas

	● % de la población con educación superior	● Aprendizaje a lo largo de la vida	● Empleo en industrias de tecnología superior	● Empleo en servicios de tecnología media-alta	● Gasto en I+D del entorno científico (% del PIB)	● Gasto en I+D del entorno productivo (% del PIB)	● Solicitudes de patentes europeas de alta tecnología	● RNSII	● RRSII		
Algarve	6,85 a	2,01 a	0,46a	0,68 a	0,31 b	0,02 b	0,6 c	2,6 b	10.908 c	0,03	0,03
Illes Balears	18,94 a	4,57 a	0,93 a	1,59 a	0,22 b	0,03 b	0,7 b	13,8 b	18.249 c	0,02	0,07
Córcega	14,94 a	4,01 a	1,86 a	4,21 a	0,27 d	0,15 d		14,4 b	17.589 c	0,1	0,12
Madeira	5,07 a	1,80 a	0,18a	0,29 a	0,27 b		0,05 b	8,2 b	12.309 c	0,17	0,14
C. Valenciana	20,73 a	7,00 a	3,37 a	1,62 a	0,51 b	0,19 b	4,3 b	25,5 b	14.705 c	0,43	0,16
Cerdeña	7,87 a	5,73 a	3,28 a	2,15a	0,64 c	0,06 c	2,5 b	12,9 b	14.926 c	0,16	0,17
Creta	16,11 a	0,78 a	0,24 a	0,96 a	0,04 d	0,04 d	1,36 b	11,7 b	11.390 c	0,31	0,17
Región de Murcia	22,92 a	5,33 a	3,59 a	1,34 a	0,35 b	0,31 b	2,8 b	12,3 b	12.750 c	0,37	0,17
Canarias	22,25 a	7,36 a	0,86 a	1,26 a	0,41 b	0,12 b	0,9 b	10,8 b	14.393 c	0,23	0,2
Toscana	9,84 a	4,97 a	5,45 a	2,38 a	0,71 c	0,30 c	4,7 b	67,7 b	22.442 c	0,45	0,34
Provence-Alpes Côte d'Azur	20,55 a	2,45 a	3,99 b	3,38 a	0,81 d	0,92 d	43,9 b	113,7 b	21.001 c	0,42	0,38
Tirol	17,30 a	8,43 a	5,14 b	1,71 a	0,85 e	0,79 e	8,5 b	145,6 b	25.203 c	0,38	0,39

Fuente: Comisión Europea (2003): European Innovation Scoreboard Año de referencia: a= 2002, b= 2001, c= 2000, d=1999, e= 1998

Figura 9. Correlación entre el Índice de innovación y la renta per cápita de regiones europeas (2003 European Innovation Scoreboard)



1.4. Resultados del sistema de innovación de las Illes Balears

1.4.1. Resultados científicos

La producción científica puede obtenerse en diversas bases de datos de publicaciones científicas. Se ha realizado un Análisis bibliométrico de la producción científica de las Illes Balears (INGENIO, 2004)¹² cuyos principales resultados se incluyen a continuación. Se han analizado las bases de datos de publicaciones españolas del CSIC (ICYT, de publicaciones científicas, ISOC de publicaciones de ciencias sociales e IME, de publicaciones médicas). Las referencias de las publicaciones internacionales se han analizado en las bases de datos del Institute of Scientific Information de Filadelfia: Science Citation Index y Social Science Citation Index. En la Tabla 14 se recoge un resumen de los principales datos obtenidos. En términos relativos, las Illes Balears representa alrededor del 0,6% de la producción científica en bases de datos nacionales y el 1,1% en bases de datos internacionales. Aunque los investigadores de las Illes Balears representan alrededor del 0,9% de los investigadores del entorno científico español, su productividad es mayor que la media del conjunto del estado en bases de datos internacionales. En la Tabla 15 se puede apreciar que la comunidad científica de las Illes Balears ha ganado terreno al conjunto español porque sus ganancias de competitividad científica en bases de datos internacionales son notables.

Tabla 14. Artículos de las Illes Balears recogidos en bases de datos durante el período 1993-2003

Años	BD ESPAÑOLAS				BD INTERNACIONALES			
	ICYT	ISOC	IME	Total**	AHCI	SCI	SSCI	Total**
1993	52	35	54	136	2	197	4	202
1994	58	43	53	149	3	168	12	178
1995	49	76	69	190	3	213	11	224
1996	54	46	76	174	3	212	16	225
1997	64	60	76	198	3	238	7	244
1998	39	71	92	201	3	272	8	280
1999	48	75	89	210	5	304	9	312
2000	45	82	77	200	3	262	21	276
2001	55	67	92	213	2	326	19	340
2002	19*	60*	84*	162*	6	390	16	401
2003	7*	12*	54*	73*	1	367	21	377
TOTAL	464	555	678	1.833	34	2949	144	3.059

* Estos valores no están comprendidos en el total de cada base de datos por considerar que no están actualizados

** Un mismo artículo puede estar en más de una base de datos. En el cómputo global no hay duplicados.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Tasas de Variación Tendencial Anual (TAVAT)¹³ del número de publicaciones de las Illes Balears y España

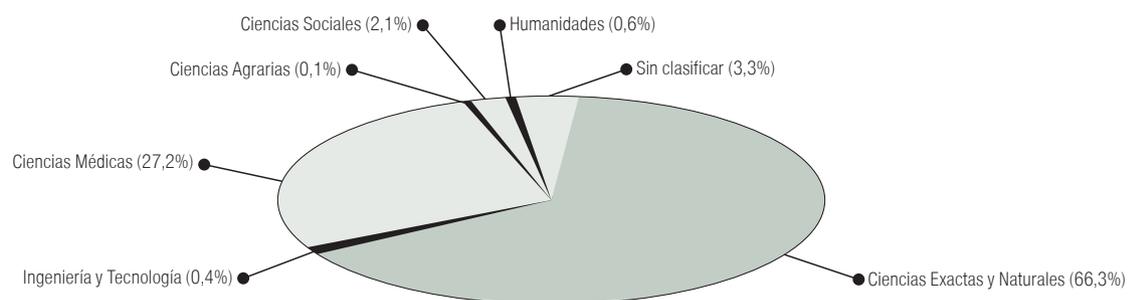
	1993-2002		1993-1997		1998-2002	
	IB	España	IB	España	IB	España
BD Españolas	2,8	-2,3	8,8	1,2	-3,8	-10
ICYT	-4,7	-1,3	3,8	1,3	-8	-8,1
ISOC	5,1	-4,6	10,2	-1	-4,2	-12,3
IME	5,1	2,7	10,2	7,7	-1,5	-7
	IB	España	IB	España	IB	España
BD del ISI	7,9	6,8	6,1	9,5	8,4	3,5
AHCI*	6,4	5,9	7,1	9,4	7,9	10,5
SCI	8	6,6	6,1	9,4	8,3	3
SSCI	9,2	11	10	11,8	17,8	10,7

* Las discrepancias que aquí pueden observarse son debidas al corto período de tiempo analizado y al hecho de que los valores de las publicaciones de las Illes Balears en la base de datos AHCI oscilan entre 2 y 3 trabajos durante casi todo el período, teniendo en el último año una cifra excepcionalmente alta (6 trabajos).

Fuente: Elaboración propia

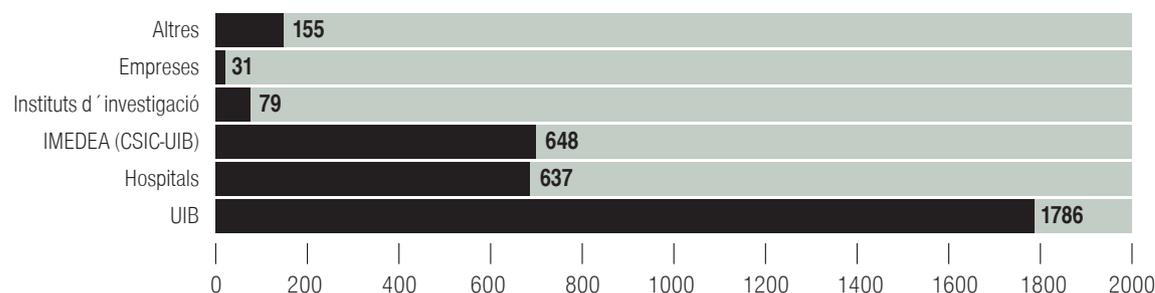
En la figura 10 se distribuyen por áreas científicas los artículos de las Illes Balears recogidos en bases de datos internacionales. Puede apreciarse la importancia relativa del área de ciencias exactas y naturales y después el área de medicina.

Figura 10. Distribución de publicaciones en bases de datos internacionales (ISI) entre áreas temáticas durante el período 1993-2003



En la figura 11 se presenta la evolución en la distribución de la producción científica en bases de datos internacionales por instituciones. Evidentemente, la UIB es la entidad con mayor producción, pues también es la que aporta el mayor número de investigadores al sistema, pero es digno de mención el número de publicaciones del IMEDEA (CSIC-UIB), teniendo en cuenta su plantilla. El aumento de la producción científica se ha producido mayoritariamente en el período 1999-2002.

Figura 11. Producción científica de las Illes Balears en bases de datos internacionales durante el período 1993-2003



Asimismo, la comunidad científica balear tiene un alto grado de colaboraciones, nacionales e internacionales, tal como se indica en la Tabla 16, particularmente en el área de ciencias exactas y naturales. La colaboración se produce, de forma masiva, con países de la Unión Europea (más del 60%, si se tienen en cuenta los 10 países que se han incorporado en la ampliación del 2004). El segundo lugar lo ocupa EEUU, con un 20%, reflejo del peso de este país en el conjunto de la ciencia internacional y el tercer lugar en importancia lo ocupa América Latina, con casi un 16% de los artículos, en este caso debido, sin duda, a los lazos de cooperación, tanto los tradicionales como fomentados por los programas bilaterales y multilaterales de cooperación disponibles.

Tabla 16. Niveles de colaboración en las publicaciones de las Illes Balears por áreas científicas en las bases de datos del ISI

Áreas científicas	Sin colab.	%	Colab. nacional	%	Col. Internacional	%	Total
CC. Exactas y Naturales	791	38,0	394	18,9	897	43,1	2.082
Ingeniería y Tecnología	5	41,7	4	33,3	3	25,0	12
Ciencias Médicas	457	53,5	255	29,9	142	16,6	854
Ciencias Agrarias	2	66,7	1	33,3	0	0	3
Ciencias Sociales	49	75,4	9	13,8	7	10,8	65
Humanidades	14	77,8	1	5,6	3	16,7	18
Sin área científica	59	56,2	10	9,5	36	34,3	105
Total	1.377	43,9	674	21,5	1.088	34,7	3.139
Total real	1.334	43,6	656	21,4	1.069	34,9	3.059

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos AHCI, SCI, SSCI

1.4.2. Resultados tecnológicos

El indicador de resultados tecnológicos comúnmente utilizado es el relativo a las patentes. La Tabla 17 muestra la evolución de las patentes solicitadas por residentes en las Illes Balears en el período 1995-2003 ante la Oficina Española de Patentes (PATNLP), distinguiendo las solicitudes en España de las extensiones internacionales (PATPCT); asimismo, se incluyen las solicitudes de patentes en la Oficina Europea de Patentes (PATOEB). Se aprecia que la protección en el exterior (Oficina europea o extensión PCT) se emplea en pocos casos, debido al alto coste que supone para las entidades la solicitud y mantenimiento de patentes en otros países.

Tabla 17. Evolución del número de solicitudes de patentes presentadas por residentes en las Illes Balears

Año	PATNLP	PATOEB	PATPCT
1995	6	0	2
1996	12	0	1
1997	19	2	0
1998	15	0	5
1999	17	2	0
2000	13	0	7
2001	14	0	3
2002	4	0	4
2003	0	0	0
Total período	100	4	22

Fuente: Base de datos CIBEPAT, de la Oficina Española de Patentes y Marcas, versión en CD actualizada en marzo de 2004

El 71% de las solicitudes de patentes nacionales son presentadas por particulares, el 22% por empresas, el 4% por la UIB en solitario, el 3% por la UIB con empresas y el 1% por la UIB, el CSIC (IMEDEA) y la Universidad de Valencia.

Además de las fuentes externas, es interesante conocer cómo enfocan las empresas la protección de sus resultados. En la encuesta de innovación tecnológica 2002 (INE, 2004) se pregunta a las empresas cómo protegen sus resultados innovadores. En la Tabla 18 se comparan las respuestas del conjunto de las empresas españolas y de las de las Illes Balears (todos los sectores). La importante presencia de empresas de servicios hace que los sistemas de protección propios de la industria (patentes) sean menos utilizados; destaca el elevado porcentaje de empresas que se adelantan a sus competidores y de las que protegen por derechos de autor, estrategia propia de los servicios.

Tabla 18. Protección de los resultados de las actividades de innovación tecnológica en las empresas

	España	IB
Empresas EIN que han solicitado patentes en 2001-2003	2.271	18
Número de patentes solicitadas	7.166	23
En la Oficina Española de Patentes	5.124	23
En la Oficina Europea de Patentes	1.540	1
En la Oficina Americana de Patentes y Marcas	480	1
Patente PCT, Tratado de cooperación de patentes	740	1
Empresas EIN que protegen sus invenciones o innovaciones en 2000-2002:	7.700	21
Mediante patentes (% empresas que protegen)	28,9	19,4
Mediante registro de modelos de utilidad, diseño (% empresas que protegen)	21,5	12,5
Mediante marcas de fábrica (% empresas que protegen)	36,9	25,8
Mediante derechos de autor (% empresas que protegen)	5,4	20,4
Mediante secreto de fábrica (% empresas que protegen)	34,3	30,6
Mediante complejidad en el diseño (% empresas que protegen)	25,0	32,1

Fuente: Datos proporcionados por el INE a petición propia (Encuesta de Innovación Tecnológica en 2003)

1.4.3. Resultados de innovación tecnológica

En la medida de los resultados de la innovación el problema es definir lo que se considera como tal. La OCDE y, consecuentemente, el INE (INE, 2000), ha optado por distinguir varias clases de cambios:

- Las innovaciones totales de productos, que se refieren a un producto enteramente nuevo, con una base tecnológica nueva o con nuevas utilizaciones de la tecnología existente.
- Las innovaciones progresivas de productos, que consisten en mejoras marginales o en mejoras de los componentes o subsistemas de un producto.
- Las innovaciones de procesos, que consisten en la adopción de métodos de producción nuevos o sensiblemente mejorados.

La innovación implica novedad, pero esta novedad puede serlo sólo para la empresa o para el mercado. Por otra parte, es imposible comparar las innovaciones de una empresa a otra, pero sí cabe evaluar en qué medida la cifra de negocios se debe a los productos nuevos o sensiblemente mejorados, que es lo que la encuesta pide a las empresas.

En la Tabla 19 se recogen los resultados globales de las empresas de las Illes Balears y del conjunto de España correspondientes a 2003. Se puede observar que las ventas de productos nuevos en el mercado es, como cabía esperar, superior en el caso de las empresas innovadoras y más aún en las que han realizado innovaciones de producto, pero las cifras de las empresas de las Illes Balears son, en todos los sectores, mejores que las del conjunto español. Destaca el alto porcentaje de la cifra de negocios de las empresas que innovan en producto respecto a la media española, tanto respecto a la propia empresa (43%) como respecto al mercado (27%).

Tabla 19. Resultados de las actividades de innovación tecnológica de las empresas en 2003

Porcentaje de la cifra de negocios de 2003 correspondiente a...	Agricultura e industria	Servicios y construcción	Total
ILLES BALEARS			
Productos nuevos o sensiblemente mejorados	8,1	6,1	6,3
Productos nuevos para el mercado en el que opera la empresa	2,5	4,1	4,0
Productos sin alterar o ligeramente modificados	91,9	93,9	93,7
<hr/>			
Productos nuevos o sensiblemente mejorados (empresas EIN)	30,4	15,6	16,5
Productos nuevos para el mercado (empresas EIN)	9,3	10,5	10,4
Productos sin alterar o ligeramente modificados (empresas EIN)	69,7	84,5	83,5
<hr/>			
Productos nuevos o sensiblemente mejorados (empresas con innovación de producto)	52,1	42,4	43,4
Productos nuevos para el mercado (empresas con innovación de producto)	15,9	28,5	27,2
Productos sin alterar o ligeramente modificados (empresas con innovación de producto)	48,0	57,6	56,6

Porcentaje de la cifra de negocios de 2003 correspondiente a...	Agricultura e industria	Servicios y construcción	Total
ESPAÑA			
Productos nuevos o sensiblemente mejorados	13,3	5,1	9,2
Productos nuevos para el mercado en el que opera la empresa	3,7	1,1	2,7
Productos sin alterar o ligeramente modificados	86,7	94,9	90,8
Productos nuevos o sensiblemente mejorados (empresas EIN)	19,7	13,4	13,8
Productos nuevos para el mercado (empresas EIN)	5,5	2,9	4,0
Productos sin alterar o ligeramente modificados (empresas EIN)	80,3	86,6	86,3
Productos nuevos o sensiblemente mejorados (empresas con innovación de producto)	30,0	26,6	23,4
Productos nuevos para el mercado (empresas con innovación de producto)	8,4	5,8	6,8
Productos sin alterar o ligeramente modificados (empresas con innovación de producto)	70,1	73,4	76,6

Fuente: Datos proporcionados por el INE, a petición propia, de la Encuesta de Innovación Tecnológica 2003

1.5. Bibliografía

- Comisión Europea (2003): "2003 European Innovation Scoreboard: Technical Paper No 3. Regional innovation performances".
- Eurostat (2002). *Eurostat Databases. Theme 9: R&D*. Eurostat Data Shop, Madrid.
- Fundación La Caixa (2003): *Anuario Social de España 2003*. Barcelona
- IBAE (2004): "Estadísticas sectoriales". <http://ibae.caib.es>
- INE (2004). *Directorio Central de Empresas, DIRCE*, Madrid
- INE (2004): *Estadísticas de Innovación Tecnológica en las empresas en 2002*. Madrid
- INE (2004): *Inebase*. <http://www.ine.es>
- INE (2004): *La Estadística de I+D en España: 35 años de historia*. Madrid.
- INE (varios años): *Estadísticas de las actividades de I+D*. Madrid
- INGENIO (2004): *Análisis bibliométrico de la producción científica de las Illes Balears*.
- MAS, M.; PÉREZ, F.; URIEL, E.; SERRANO, L.; SOLER, A. (2004). *Capital Humano en España y su distribución provincial*. Banco de datos. IVIE (Valencia). <http://www.ivie.es/banco/capital.php>

ANÁLISIS
BIBLIOMÉTRICO DE
LA PRODUCCIÓN
CIENTÍFICA EN LAS
ILLES BALEARS.
PERIODO 1993-2003



A n e x o s 2

DEL PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS 2005 / 2008

2.1. Introducción

Este estudio analiza la producción científica de las Illes Balears en su vertiente nacional e internacional, tal y como aparece recogida en las principales bases de datos multidisciplinares nacionales e internacionales. El presente trabajo es continuación de un estudio anterior que analizaba la evolución de los resultados de investigación de las Illes Balears entre los años 1990 y 2000 a través de sus publicaciones científicas nacionales e internacionales que fue publicado en el Primer plan de investigación y desarrollo tecnológico de las Illes Balears¹⁴. Es importante recalcar que en el trabajo actual se han introducido algunas modificaciones metodológicas para ofrecer una visión más completa y clara de la Producción científica de las Illes Balears durante el período 1993-2003. Se pretende presentar una panorámica sobre el alcance de la producción científica de las Illes Balears, su evolución a lo largo de los últimos años y su peso relativo en el conjunto de la producción científica nacional, así como identificar a los actores institucionales y las pautas de comportamiento de los investigadores que llevan a cabo su tarea en las diferentes áreas científicas.

El principal objetivo de este estudio ha sido cuantificar la producción científica de las Illes Balears, caracterizarla a través de una serie de indicadores cuantitativos, y situarla dentro de un contexto geográfico más amplio, realizando algunas comparaciones con otras comunidades españolas. Con este fin, se han utilizado principalmente indicadores bibliométricos –basados en las propias publicaciones científicas–, que se han complementado en algunos casos con otros datos económicos y de personal. Creemos que el resultado final es de claro interés para el conocimiento de algunos aspectos de la actividad científica de esta comunidad.

El estudio realizado contempla distintos niveles de agregación: desde el macro-análisis, que estudia la actividad de la totalidad de España, hasta el meso-análisis, cuya unidad de estudio son las Comunidades Autónomas, sectores institucionales o centros de investigación y hospitales. También se ofrece un análisis detallado de las colaboraciones científicas entre los investigadores de las diferentes áreas consideradas ya que, aunque los científicos no tienen los mismos hábitos de publicación, y existen notables diferencias en la forma de trabajar y difundir el resultado de sus investigaciones, se observa que existe una tendencia y un mayor interés por parte de estos en publicar en colaboración, incluso en áreas que tradicionalmente predominaban los trabajos en solitario, por la necesidad de publicar en revistas internacionales con alto factor de impacto.

Por último, cabe señalar que los estudios bibliométricos sólo son capaces de medir y analizar la actividad científica que da lugar a publicaciones, más aún, en general, de aquellas revistas que son indizadas por bases de datos. Por este motivo, en la interpretación de los resultados de este trabajo es importante tener en cuenta las ventajas y limitaciones de las bases de datos utilizadas como fuentes de información. No toda la producción científica publicada en revistas es recogida en bases de datos, por lo tanto, el presente trabajo no puede definirse ni como "un estudio de toda la producción científica de las Illes Balears", sin embargo los documentos analizados en el presente estudio son los que tienen una mayor posibilidad de reflejar la producción científica de las Illes Balears de mejor calidad, así como aquellos que tienen mayor probabilidad de ser difundidos y reconocidos como la aportación de las Illes Balears.

2.2. Objetivo y contenido

El objetivo del presente estudio es ofrecer un análisis de la actividad científico-técnica de las Illes Balears durante el período 1993-2003, a través de sus publicaciones científicas, tal y como se reflejan en las principales bases de datos nacionales e internacionales, mediante indicadores bibliométricos, estableciendo indicadores comparativos con la producción científica

de otras comunidades autónomas. Con él, se actualiza y amplía el avance de resultados incluido en el Plan de investigación y desarrollo tecnológico de las Illes Balears correspondientes al año 2000 (Dirección General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació, 2001). La información actualizada aquí ofrecida corrobora, en términos generales, las conclusiones del anterior, puesto que las modificaciones de las bases de datos afectan a todos los registros. Además, se aportan las siguientes novedades respecto al anterior:

- Estudio en profundidad de la producción científica de las Illes Balears en bases de datos nacionales e internacionales.
- Análisis de las colaboraciones de los trabajos realizados en bases de datos nacionales e internacionales de las diferentes instituciones de las Illes Balears por áreas del conocimiento, tipología documental y sectores institucionales.
- Estudio comparativo de la producción científica de las Illes Balears y otras Comunidades Autónomas.
- Análisis de las colaboraciones de los trabajos recogidos, en bases de datos nacionales e internacionales, por áreas de conocimiento, e identificación de las comunidades autónomas y países con los que colaboran las instituciones de las Illes Balears.

En el **apartado 2.3** de este texto se realiza una breve descripción del material y métodos utilizados en este estudio para situar mejor el alcance y las limitaciones de los resultados obtenidos. El **apartado 2.4** es el que recoge el análisis realizado. En el **subapartado 2.4.1** se muestra la evolución de la producción científica de las Illes Balears durante el periodo 1993-2003, comparándola con las de otras Comunidades Autónomas y analizando, para ello, la producción de artículos recogidos en bases de datos nacionales e internacionales. En los **subapartados 2.4.2, 2.4.3 y 2.4.4** se ofrece un análisis más pormenorizado de la producción científica de las Illes Balears en bases de datos nacionales e internacionales, respectivamente, por tipología documental, por áreas de la ciencia y por sectores institucionales. En el **apartado 2.4.5** se analizan las colaboraciones científicas, tanto con otras comunidades Autónomas españolas como con otros países, y en el **apartado 2.5** las conclusiones.

2.3. Material y métodos

La fiabilidad de los resultados de los estudios bibliométricos dependerá en gran medida de su correcta aplicación, realizada con conocimiento de sus ventajas, sus limitaciones y sus condiciones óptimas de aplicación, que están ampliamente recogidas en la bibliografía (Okubo, Y., 1997; Gómez y otros, 1996; Bellavista y otros, 1997; Sancho, R., 1990; López Piñero, J.M. y otros, 1992).

A continuación se especifican los materiales y métodos empleados, así como algunas precisiones metodológicas de interés para poder valorar, adecuadamente, la información contenida en este documento.

2.3.1. Tipos de documentos

Los resultados de las diferentes investigaciones bibliométricas realizadas coinciden en que la información se transmite principalmente mediante las revistas y los libros, siendo muy diferente el vehículo utilizado para publicar los resultados de sus investigaciones entre las diferentes áreas de la ciencia.

Los documentos recuperados y analizados en este estudio han sido artículos publicados en revistas científicas recogidas por las principales bases de datos, nacionales e internacionales.

2.3.2. Fuentes de información

Con el objetivo de efectuar una recogida lo más exhaustiva posible de información sobre la producción científica de las Illes Balears, se han utilizado diversas bases de datos de ámbito nacional, internacional; con ello, no sólo se logra el propósito anterior, sino que, además, se puede conocer el sistema de información utilizado por los investigadores de las Illes Balears para la difusión de sus trabajos en cada una de las áreas científicas.

El primer paso para la realización de análisis bibliométricos es la elección de la fuente apropiada para cada necesidad. Aunque en la actualidad se dispone de bases de datos especializadas en todas las áreas científicas, lo que permite analizar cualquier área mediante estas fuentes, a la hora de realizar un estudio bibliométrico hay que tener en cuenta las limitaciones que presentan las distintas bases de datos, ya que la validez de un estudio dependerá, en gran medida, de que la base de datos seleccionada cubra de forma adecuada el área objeto de estudio.

Entre los aspectos a tener en cuenta para utilizar las bases de datos bibliográficas como fuentes de información de los estudios bibliométricos cabe mencionar que:

- Ninguna base de datos es completa para la obtención de indicadores bibliométricos.
- Cada base de datos tiene su propio contenido y criterio de entradas de la información.
- Para un mismo tema, la cantidad de artículos recogidos y su calidad varía en cada base de datos.

En la tabla 20 se resumen las principales características de las bases de datos consultadas.

Tabla 20. *Fuentes de documentos*

Acrónimo	Nombre	Productor	Tipo de documento
ICYT	Índice español de Ciencia y Tecnología	Centro de Información y Documentación Científica (CSIC)	Artículos en 326 revistas españolas de ciencia y tecnología
ISOC	Índice de Ciencias Sociales y Humanidades	Centro de Información y Documentación Científica (CSIC)	Artículos en más de 1000 revistas españolas de ciencias sociales y humanidades
IME	Índice Médico Español	Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación (CSIC-UV)	Artículos en 325 revistas españolas y latinoamericanas de medicina
AHCI	Arts & Humanities Citation Index	Institut for Scientific Information (ISI). Philadelphia	Artículos en 1120 revistas internacionales de artes y humanidades
SCI	Science Citation Index	Institut for Scientific Information (ISI). Philadelphia	Artículos en 5700 revistas científicas internacionales
SSCI	Social Science Citation Index	Institut for Scientific Information (ISI). Philadelphia	Artículos en 1700 revistas internacionales de ciencias sociales

Tanto las bases de datos del CSIC como las del ISI cubren las revistas más representativas de la actividad científica, en los ámbitos nacional e internacional, respectivamente, incluyen todos los autores de los documentos, así como su origen institucional y geográfico. Sin embargo, ambas presentan una serie de inconvenientes y limitaciones, extensibles también a las restantes bases de datos consultadas, entre los cuales cabe señalar los siguientes: cambios de cobertura a lo largo del tiempo; falta de normalización en el contenido de los campos "autor" y "lugar de trabajo"; errores tipográficos; imposibilidad de recuperación de los documentos mediante la ayuda de un tesoro o lenguaje controlado; ausencia de clasificación temática (en muchas de las bases de datos consultadas) o presencia de una mínima clasificación por materias que no se corresponde con las empleadas más comúnmente; falta de normalización entre las "etiquetas" de los campos y el contenido de muchos de ellos; utilización de diversos signos de puntuación (punto y coma, coma, dos puntos, blanco, guión) para separar los diferentes elementos dentro de un mismo campo, lo que dificulta el tratamiento estadístico de los datos; limitación de las herramientas informáticas para utilizar "ecuaciones de búsqueda" complejas, lo que complica la localización de los registros pertinentes y obliga a multiplicar el número de consultas y a dividir los diferentes perfiles de búsqueda en pequeñas y diferentes estrategias de búsqueda para localizar la información, lo que a veces genera la duplicidad de muchos de los registros; dificultades para "descargar" o imprimir una gran cantidad de registros.

La base de datos que se emplea universalmente en los estudios bibliométricos es la del Science Citation Index (SCI), del ISI de Filadelfia, con un gran sesgo hacia las revistas anglosajonas y escritas en inglés. Para algunos sectores, se estima que la base de datos SCI sólo analiza revistas de excelencia científica, por lo que sus artículos se consideran como la "corriente principal de la ciencia". Esta base de datos, al igual que otras dos bases de datos producidas por el ISI, las bases de datos AHCI y SSCI, presentan una serie de ventajas que las hacen especialmente adecuadas para su utilización en este tipo de estudios:

- son multidisciplinares,
- seleccionan las revistas indizadas atendiendo a criterios de calidad científica, calidad formal y reconocimiento por parte de la comunidad científica,
- realizan un "vaciado total" de las revistas ("cover to cover") seleccionadas, es decir, incluyen todos los tipos de publicaciones (artículos, notas, editoriales, necrológicas, bibliografía, crítica de libros, discusión, cartas, resúmenes, etc.),
- incluyen el nombre de todos los firmantes de los artículos,
- recogen el lugar de trabajo de todos los firmantes, incluyendo no solamente el nombre del centro, sino también la población y el país,
- son las únicas bases de datos en el mundo que, en sus registros, ofrecen información sobre las referencias bibliográficas que aparecen en los documentos analizados, dato que permite realizar búsqueda de citas.

Sin embargo, estas bases de datos del ISI presentan también las siguientes limitaciones:

- Representación desigual de los distintos países, pues apenas cubren las revistas de los países menos desarrollados.
- Sesgo lingüístico y geográfico, a favor de las revistas en inglés, sobre todo procedentes de los EEUU y del Reino Unido.
- Sesgo a favor de las áreas de ciencia básica, principalmente ciencias de la vida.

- Presencia de homónimos o de autores que firman con distintos nombres.
- Los nombres de las diferentes poblaciones e instituciones no están normalizados, por lo que el nombre de una misma localidad o institución puede aparecer de muy diversas formas.
- Utilizan una clasificación temática muy básica, lo que imposibilita la recuperación de los trabajos por materias o áreas científicas.
- En la actualidad son solamente 31, el número de revistas españolas que circula en las principales bases de datos del ISI y que son recogidas también en las bases de datos JCR (29 en la base de datos JCR del SCI y 2 en la base de datos JCR del SSCI).

2.3.3. Estrategias de búsqueda

Los registros correspondientes a la producción científica de las Illes Balears y del resto de las comunidades autónomas, durante el período 1993-2003 se han obtenido mediante diferentes estrategias de búsqueda para cada una de las bases de datos consultadas. Además, se han incluido las variantes en castellano y en las diferentes lenguas que se utilizan en las diferentes comunidades autónomas, dado que algunos autores, cuando firman sus trabajos, las utilizan indistintamente, y se han efectuado también los truncamientos oportunos.

Para poder seleccionar los trabajos realizados en las diferentes comunidades, se ha interrogado el campo “lugar de trabajo”, realizando una ecuación de búsqueda con diferentes poblaciones de las Illes Balears y que son, por orden alfabético, las siguientes:

Alaró, Alcudia, Andratx, Binissalem, Cala Millor, Can Matzarí, Calvià, Campos Capdepera, Ciutadella de Menorca, Costitx, Eivissa, Esporles, Felanitx, Formentera, Inca, Lluçmajor, Mallorca, Manacor, Maó, Marratxí, Menorca, Muro, Palma, Pollença, Porreres, Port d'Andratx, Portopí, San Pobra, Sant Francesc de Formentera, Santa Eulalia, Santa Margalida, Santa Ponsa, Santanyí, Sencelles, Soller, Son Espanyol, Son Servera y Valldemossa.

Para realizar los estudios comparativos, se han seleccionado las seis comunidades autónomas españolas con mayor producción científica y número de investigadores en el sector público (universidades y organismos públicos de investigación), que son Andalucía, la Comunidad de Castilla y León, Cataluña, la Comunidad de Madrid, y la Comunidad Valenciana. Para obtener los registros correspondientes a estas Comunidades Autónomas se han recogido los datos correspondientes a las poblaciones con más de 50.000 habitantes o aquéllas en las que se encuentra alguna sede universitaria y que son, por orden alfabético, las siguientes poblaciones:

Para **Andalucía**, Algeciras, Almería, Cádiz, Chiclana de la Frontera, Córdoba, Ejido, Granada, Huelva, Jerez de la Frontera, Linares, Línea de la Concepción, Málaga, Marbella, Motril, Puerto de Santamaría, San Fernando, Sanlúcar de Barrameda, Vélez-Málaga.

Para la **Comunidad de Castilla y León**, Avila, Burgos, León, Palencia, Ponferrada, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora.

Para **Cataluña**, Badalona, Barcelona, Cerdanyola del Vallès, Cornellà de Llobregat, Hospitalet de Llobregat, Girona, Granollers, Lleida, Manresa, Mataró, Prat de Llobregat, Reus, Rubí, Sabadell, Sant Boi de Llobregat, Sant Cugat del Vallès, Santa Coloma de Gramenet, Tarragona, Terrassa, Viladecans y Vilanova i Geltrú.

Para la **Comunidad de Madrid**, Alcala de Henares, Alarcón, Alcobendas, Alcorcón, Cantoblanco, Coslada, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Parla, Pozuelo, Las Rozas, Madrid, San Sebastián de los Reyes y Torrejón de Ardoz.

Para la **Comunidad Valenciana**, Alaquàs, Alcoi, Aldaia, Algemesí, Alacant, Alzira, Benidorm, Borriana, Burjassot, Carcaixent, Castelló, Catarroja, Crevillent, Cullera, Dénia, Elda, Elx, Gandía, Ibi, Xàbia, Manises, Mislata, Moncada, Novelda, Oliva, Ontinyent, Oriola, Paterna, Petrer, Quart de Poblet, Sagunt, San Vicent del Raspeig, Sueca, Torrent, Torrevieja, València, Vall-d'Uixó, Vila Joiosa, Vila-real, Villena, Vinaròs, Xàtiva y Xirivella.

2.3.4. Instituciones participantes y adscripción de los documentos

El estudio sobre las entidades o instituciones que, a través de sus investigadores, han participado en la elaboración de un documento, se ha realizado a partir del análisis de la información contenida en el campo "lugar del trabajo" y en todos los casos, las referencias obtenidas fueron repasadas una a una, con el fin de normalizar y corregir el nombre de las instituciones y eliminar los registros duplicados, ya que algunos trabajos son recogidos simultáneamente por más de una de las bases de datos consultadas.

El análisis estadístico de los datos ha exigido localizar y codificar todas las variantes con las que cada institución firma sus trabajos. Es preciso mencionar aquí el notable esfuerzo que a este efecto se ha realizado, ya que uno de los problemas más frecuentes de un estudio bibliométrico es el derivado de la falta de una "firma única institucional" y el que las instituciones y, en algunos casos, también los autores, utilizan diferentes fórmulas para firmar sus trabajos, hábito que se da, prácticamente, en todas las instituciones de las Illes Balears estudiadas.

Para el estudio de la actividad científica de instituciones, a un nivel general, los centros se agruparon en los siguientes tipos:

- Universidades
- Centros mixtos CSIC-Universidad
- Institutos de investigación
- Hospitales
- Institutos Tecnológicos
- Empresas
- Otros

En este estudio, dentro del sector Universidades, se han incluido únicamente los trabajos realizados en instituciones pertenecientes a la UIB y en el sector Centros Mixtos CSIC-Universidad, a las publicaciones realizadas por el IMEDEA, centro mixto entre la UIB y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Ha sido necesario corregir y unificar los nombres de algunos centros, ya que se observa que, en algunos casos, han cambiado de nombre o dirección y en las bases de datos aparece, a veces incluso en un año, la misma institución con los

dos nombres y/o direcciones diferentes. Aunque quizá el problema más grave no es que las instituciones no utilicen una “fórmula” para firmar sus trabajos, sino los errores ortográficos y, sobre todo, la falta de datos y las omisiones que presentan muchos registros. Muchos trabajos son imposibles de asignar a ninguna institución, ya que no se dispone de suficiente información para garantizar con certeza que los trabajos han sido realizados con la participación de un centro u otro.

Tal como indican Skea y otros (1991), los trabajos incluidos en una base de datos pueden ser contabilizados de diversas formas, por lo que es preciso decidir entre varias opciones: fraccionar las publicaciones en colaboración o asignarlas por completo a cada una de las instituciones participantes; en el presente trabajo se ha optado por el segundo caso y, tanto en la selección de los documentos, como en los posteriores recuentos por centros o por instituciones, entre otros, se ha empleado siempre el criterio de recuento total, por el que cada documento se asigna íntegramente a todos y cada uno de los firmantes, aunque ello de lugar a duplicaciones.

2.3.5. Áreas Científicas

Uno de los aspectos más laboriosos y problemáticos en el desarrollo de un estudio bibliométrico es la delimitación temática de las áreas científicas. En realidad, cualquier delimitación temática es, en cierto modo, arbitraria. La decisión de qué método utilizar dependerá del objetivo del estudio y de las posibilidades que ofrezca cada base de datos (Gómez, I.; Bordons, M., 1996), pero es evidente que el criterio empleado debe tenerse en cuenta para interpretar dichos resultados.

En el presente estudio, se ha empleado la clasificación por áreas científicas que utilizan el INE y el Ministerio de Educación y Ciencia, lo que permite una posterior relación con los recursos humanos y económicos dedicados a cada una de ellas; otro estudio, publicado con posterioridad a la elaboración de este análisis (Camí, J.; Suñén-Piñol; Mendez-Vasquez, 2005) utiliza una clasificación más desagregada (clases ANEP) que no permite la obtención de los indicadores de productividad, puesto que no se dispone de la cifra de investigadores para cada una de las citadas clases. Estas áreas científicas son las siguientes:

- Ciencias Exactas y Naturales
- Ingeniería y Tecnología
- Ciencias Médicas
- Ciencias Agrarias
- Ciencias Sociales
- Humanidades

En las consultas a las bases de datos ISOC e ICYT, que son multidisciplinarias, se han podido clasificar los trabajos a través de los códigos de seis dígitos organizados según una estructura jerárquica que éstas utilizan, siguiendo la Nomenclatura Internacional de la UNESCO para los campos de la ciencia y la tecnología, en la que los dos primeros dígitos corresponden al campo científico, los dos siguientes a cada una de sus disciplinas científicas y los dos últimos a las subdisciplinas científicas correspondientes. Se pueden consultar por campo científico, disciplina o subdisciplina, siempre completando los seis dígitos.

Clasificaciones científicas de la Base de Datos ISOC

Antropología	050000..059999
Arqueología y prehistoria	100000..109999
Bellas artes	150000..159999
Documentación científica	200000..209999
Ciencias jurídicas	250000..259999
Economía	300000..309999
Ciencia de la educación	350000..359999
Filosofía	400000..409999
Geografía	450000..459999
Historia, arqueología y prehistoria	500000..509999
Lingüística	550000..559999
Literatura	600000..609999
Psicología	650000..659999
Ciencias políticas	700000..709999
Sociología	750000..759999
Urbanismo	800000..809999

Fuente: Base de datos ISOC (CSIC, CINDOC)

Clasificaciones científicas de la Base de Datos ICYT

Lógica	110000..119999
Matemáticas	120000..129999
Astronomía y Astrofísica	210000..219999
Física	220000..229999
Química	230000..239999
Ciencias de la Vida	240000..249999
Ciencias de la Tierra y el Espacio	250000..259999
Ciencias Agronómicas	310000..319999
Ciencias Médicas	320000..329999
Ciencias Tecnológicas	330000..339999

Fuente: Base de datos ICYT (CSIC, CINDOC)

2.4. Resultados

2.4.1. Evolución de la producción científica

2.4.1.1. Producción total

La tabla 21 muestra el número total de artículos realizados en las Illes Balears que circulan en cada una de las bases de datos especificadas y en la tabla 22 el de artículos españoles. Por su parte, en la tabla 23 se presentan las tasas acumulativas anuales de crecimiento de los artículos publicados en las distintas bases de datos durante tres períodos: todo el analizado (1993-2002), la primera etapa (1993-1997) y la segunda (1998-2002).

Tabla 21. Artículos de las Illes Balears recogidos en bases de datos durante el período 1993-2003

Años	BD ESPAÑOLAS				BD INTERNACIONALES			
	ICYT	ISOC	IME	Total**	AHCI	SCI	SSCI	Total**
1993	52	35	54	136	2	197	4	202
1994	58	43	53	149	3	168	12	178
1995	49	76	69	190	3	213	11	224
1996	54	46	76	174	3	212	16	225
1997	64	60	76	198	3	238	7	244
1998	39	71	92	201	3	272	8	280
1999	48	75	89	210	5	304	9	312
2000	45	82	77	200	3	262	21	276
2001	55	67	92	213	2	326	19	340
2002	19*	60*	84*	162*	6	390	16	401
2003	7*	12*	54*	73*	1	367	21	377
TOTAL	464	555	678	1.833	34	2949	144	3.059

* Estos valores no están comprendidos en el total de cada base de datos por considerar que no están actualizados

** Un mismo artículo puede estar en más de una base de datos. En el cómputo global no hay duplicados.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Artículos españoles recogidos en bases de datos durante el período 1993-2003

Años	BD ESPAÑOLAS				BD INTERNACIONALES			
	ICYT	ISOC	IME	Total**	AHCI	SCI	SSCI	Total**
1993	7.777	22.307	6.276	36.360	482	14.771	590	15.843
1994	6.935	22.689	6.896	36.520	439	16.083	608	17.130
1995	7.226	22.300	7.453	36.979	426	17.870	789	19.085

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN LAS ILLES BALEARS. PERIODO 1993-2003

Años	BD ESPAÑOLAS				BD INTERNACIONALES			
	ICYT	ISOC	IME	Total**	AHCI	SCI	SSCI	Total**
1996	7.643	22.290	7.929	37.862	588	19.564	864	21.016
1997	7.916	21.450	8.627	37.993	651	21.450	907	23.008
1998	7.943	20.930	9.919	38.792	601	24.048	970	25.619
1999	7.894	21.120	10.450	39.464	516	24.963	1.163	26.642
2000	7.798	19.427	7.614	34.839	591	24.545	1.371	26.507
2001	7.510	16.641	9.175	33.326	689	26.683	1.640	29.012
2002	5.179*	12.064*	7.442*	24.685*	856	26.941	1.432	29.229
2003	1.186*	2.322*	4.304*	7.812*	622	30.996	1.829	33.447
TOTAL	68.642	189.154	74.339	332.135	6.461	247.914	12.163	266.538**

* Estos valores no están comprendidos en el total de cada base de datos (total columna) por considerar que no están actualizados

** Una misma publicación puede estar incluida en más de una base de datos. Los duplicados no han sido eliminados

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Tasas de Variación Tendencial Anual (TAVAT)¹⁵ del número de publicaciones de las Illes Balears y España

	1993-2002		1993-1997		1998-2002	
	IB	España	IB	España	IB	España
BD Españolas	2,8	-2,3	8,8	1,2	-3,8	-10
ICYT	-4,7	-1,3	3,8	1,3	-8	-8,1
ISOC	5,1	-4,6	10,2	-1	-4,2	-12,3
IME	5,1	2,7	10,2	7,7	-1,5	-7
	IB	España	IB	España	IB	España
BD del ISI	7,9	6,8	6,1	9,5	8,4	3,5
AHCI*	6,4	5,9	7,1	9,4	7,9	10,5
SCI	8	6,6	6,1	9,4	8,3	3
SSCI	9,2	11	10	11,8	17,8	10,7

* Las discrepancias que aquí pueden observarse son debidas al corto período de tiempo analizado y al hecho de que los valores de las publicaciones de las Illes Balears en la base de datos AHCI oscilan entre 2 y 3 trabajos durante casi todo el período, teniendo en el último año una cifra excepcionalmente alta (6 trabajos).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de las tablas 4.1 y 4.2

De acuerdo con los datos recogidos en las tablas 21 y 22, la producción científica de las Illes Balears, en las bases de datos del ISI, alcanza el valor más destacado en la base de datos SCI, casi 3.000 trabajos en el período 1993-2003, lo que supone el 96% de la producción total, seguida a gran distancia por la base de datos SSCI (4,7%) y la base de datos AHCI (1,1%). La aportación de las Illes Balears a las bases de datos del ISI consultadas supone un 1,2% del total de la producción española.

15) La TAVAT se calcula dividiendo la pendiente de la recta de ajuste por el valor medio de los valores del período, de esta forma se disminuye el efecto de los años inicial y final.

Si se analiza, en la tabla 23, la evolución de los datos en el período 1993-2002, se observa que, durante todo el período, el crecimiento experimentado por la producción científica de las Illes Balears es superior al crecimiento en España en todas las bases de datos, excepto en ICYT y en SSCI. A pesar de eso, en el mismo período, los incrementos de las publicaciones del SSCI son los más destacados, presentando una tasa anual de crecimiento del 9,2%. Los aumentos más significativos se han producido en las bases de datos del ISI, lo que denota una creciente internacionalización de la producción científica de las Illes Balears en particular, y de toda España, en general.

Al estudiar los dos períodos del decenio 1993-2002 por separado, se puede observar que, en las bases de datos nacionales, se produce un descenso brusco en el crecimiento en el segundo período respecto al primero, tanto para las Illes Balears como para España. En las bases de datos internacionales, sin embargo, se observa un mayor crecimiento en el segundo período respecto al primero; la producción de las Illes Balears experimenta más crecimiento que el resto de España, especialmente en el segundo período (1998-2002).

En la tabla 24 se pueden apreciar mejor los respectivos aumentos, ya que en ella se recogen las denominadas “ganancias de competitividad científica” de las Illes Balears respecto al conjunto de España, en los dos lustros del período 1993-2002. Solo las bases de datos ICYT y SSCI bajan. Destaca el aumento registrado por la base de datos ISOC que contrasta con el SSCI, lo que muestra las preferencias de los investigadores del área de ciencias sociales por publicar en revistas nacionales.

Tabla 24. Ganancias de competitividad científica de las Illes Balears respecto al conjunto de España¹⁶ (%)

	(1998-2002 respecto a 1993-1997)
BD Españolas	26,3
ICYT	-23
ISOC	68,1
IME	10,3
BD del ISI	5,2
SCI	6,7
SSCI	-16,6
AHCI	7,9

Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de las tablas 21 y 22*

2.4.1.2. Análisis comparativo de la producción científica de las Illes Balears con otras CCAA españolas

Artículos Nacionales

Para estudiar la aportación relativa de las Illes Balears a la producción científica española a lo largo del período estudiado, se ha realizado un estudio de la producción científica de otras Comunidades Autónomas. Las tablas 25, 26 y 27 recogen la evolución del número de trabajos recogidos por las diferentes bases de datos españolas y las respectivas tasas de crecimiento en el conjunto del período.

Mientras que en las bases de datos IME e ISOC se producen destacados aumentos, la situación en base de datos ICYT se caracteriza por no apreciarse tendencia alguna.

Tabla 25. Evolución de la producción científica de las Illes Balears y de otras Comunidades Autónomas en el ICYT

Años	Andalucía	Castilla-León	Cataluña	C. Valenciana	C. Madrid	Illes Balears
1993	678	269	1.073	501	1.792	52
1994	698	259	955	444	1.796	58
1995	686	224	1.018	407	1.797	49
1996	701	247	986	401	1.897	54
1997	751	284	1.001	454	1.826	64
1998	730	267	976	519	1.855	39
1999	642	346	825	505	1.719	48
2000	801	258	810	488	1.686	45
2001	662	310	764	488	1.484	55
Total	6.349	2.464	8.408	4.207	15.852	464
TAVAT(%)	0,4	-0,1	-0,2	0,0	-0,1	0,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consultados en la base de datos ICYT

Tabla 26. Evolución de la producción científica de las Illes Balears y de otras Comunidades Autónomas en el ISOC

Años	Andalucía	Castilla-León	Cataluña	C. Valenciana	C. Madrid	Illes Balears
1993	779	363	921	589	2.006	35
1994	1.076	476	1.026	638	2.354	43
1995	1.125	523	1.185	737	2.426	76
1996	1.236	504	1.076	832	2.371	46
1997	1.226	589	1.082	795	2.801	60
1998	1.314	548	1.220	811	2.942	71
1999	1.633	628	1.276	861	3.567	75
2000	1.452	573	1.191	899	3.284	82
2001	1.427	509	1.043	726	2.811	67
Total	11.268	4.713	10.020	6.888	24.562	555
TAVAT(%)	6,4	3,6	2,0	3,4	5,4	7,2

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consultados en la base de datos ISOC

Tabla 27. Evolución de la producción científica de las Illes Balears y de otras Comunidades Autónomas en el IME

Años	Andalucía	Castilla-León	Cataluña	C. Valenciana	C. Madrid	Illes Balears
1993	697	304	1.141	589	1.394	54
1994	850	320	1.205	733	1.513	53
1995	860	326	1.376	794	1.652	69
1996	1.085	469	1.561	1.018	2.012	76
1997	1.027	412	1.398	905	1.875	76
1998	1.220	451	1.575	1.022	1.548	92
1999	1.404	512	1.824	1.081	1.912	89
2000	986	329	1.410	628	1.760	77
2001	1.036	461	1.386	844	1.874	92
Total	9.165	3.584	12.876	7.614	15.540	678
TAVAT(%)	4,9	4,2	2,9	2,5	2,6	6,2

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consultados en la base de datos IME

En la tabla 28 se recogen los indicadores de productividad científica de las regiones comparadas en las bases de datos nacionales (ICYT, ISOC e IME) medidas como el número de artículos por cada 100 investigadores del entorno científico (administraciones públicas y enseñanza superior) en Equivalente a Dedicación Plena que proporciona el Instituto Nacional de Estadística en las Estadísticas de las actividades de I+DT anuales. En la citada tabla se puede apreciar que las Illes Balears se sitúa entre las comunidades más productivas.

Tabla 28. Productividad científica de las regiones comparadas en las bases de datos españolas (ICYT, ISOC e IME) (nº de artículos por cada 100 investigadores del entorno científico en equivalente a dedicación plena)

Años	Andalucía	Castilla y León	Cataluña	C. Valenciana	C. Madrid	Illes Balears
1993	54	56	77	80	56	84
1994	59	45	63	54	61	110
1995	50	54	60	63	57	69
1996	50	44	54	65	59	31
1997	48	44	57	69	60	61
1998	42	38	48	65	56	55
1999	39	44	48	67	54	56
2000	42	34	36	46	50	47
2001	31	32	33	39	47	40

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos ICY, IME e ISOC y Estadísticas anuales de I+DT del INE para el número de investigadores

Artículos Internacionales

Al comparar la producción científica recogida en las bases de datos del ISI de las Illes Balears con otras comunidades autónomas, tablas 29 a 31, se observa que, si bien el número de trabajos publicados a lo largo de los años analizados aumenta en todas las estudiadas, la producción científica es muy diferente entre las diferentes comunidades autónomas, dependiendo de la base de datos consultada.

Tabla 29. Evolución de la producción científica de las Illes Balears y de otras Comunidades Autónomas en el AHCI

Año	Andalucía	Castilla-León	Cataluña	C. Valenciana	C. Madrid	Illes Balears
1993	54	42	77	29	223	2
1994	42	31	54	32	160	3
1995	25	39	62	39	146	3
1996	43	35	86	30	238	3
1997	51	53	101	42	252	3
1998	62	42	88	28	226	3
1999	48	34	93	24	197	5
2000	66	26	89	30	244	3
2001	61	37	86	33	285	2
Total	452	339	736	287	1.971	27
TAVAT	5,5	-1,7	4,2	-1,1	4,5	2,2

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consultados en la base de datos AHCI

Tabla 30. Evolución de la producción científica de las Illes Balears y de otras Comunidades Autónomas en el SCI

Año	Andalucía	Castilla-León	Cataluña	C. Valenciana	C. Madrid	Illes Balears
1993	1.246	633	3.007	1.155	3.817	197
1994	1.363	700	3.184	1.300	4.140	168
1995	2.000	890	4.013	1.666	5.476	213
1996	2.274	984	4.527	1.886	5.846	212
1997	2.381	1.117	5.180	2.103	6.394	238
1998	2.942	1.179	5.620	2.514	7.136	272
1999	3.044	1.240	5.959	2.689	7.145	304
2000	3.006	1.207	5.799	2.607	7.318	262
2001	3.283	1.328	6.216	2.930	7.769	326
Total	21.539	9.278	43.505	18.850	55.041	2.192
TAVAT	11	8	9	11	8	7

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consultados en la base de datos SCI

Tabla 31. Evolución de la producción científica de las Illes Balears y de otras Comunidades Autónomas en el SSCI

Año	Andalucía	Castilla-León	Cataluña	C. Valenciana	C. Madrid	Illes Balears
1993	48	23	146	58	178	4
1994	58	15	160	59	183	12
1995	96	31	212	79	207	11
1996	74	31	242	82	241	16
1997	83	44	267	82	255	7
1998	104	33	267	122	259	8
1999	148	49	311	125	312	9
2000	145	44	365	161	366	21
2001	194	68	424	199	428	19
Total	950	338	2.394	967	2.429	107
TAVAT	15,5	0,8	2,0	0,5	0,6	0,4

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consultados en la base de datos SSCI

La tabla 32 presenta los datos de productividad en las bases de datos del ISI, medida como se ha descrito en la tabla 28, se observa como durante todo el período, las Illes Balears se encuentra entre las tres comunidades más productivas, junto a Cataluña y la Comunidad Valenciana.

Tabla 32. Productividad científica de las regiones comparadas en las bases de datos del ISI (AHCI, SCI Y SSCI) (nº de artículos por cada 100 investigadores del entorno científico en equivalente a dedicación plena)

Años	Andalucía	Castilla y León	Cataluña	C. Valenciana	C. Madrid	Illes Balears
1993	35	43	80	60	46	126
1994	33	32	74	42	49	136
1995	40	50	73	59	57	83
1996	41	39	74	60	60	42
1997	40	42	92	72	65	77
1998	46	42	83	83	68	77
1999	40	45	86	89	68	85
2000	42	37	65	64	59	67
2001	35	36	69	60	64	65

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos del ISI y de las Estadísticas anuales de las Actividades de I+DT del Instituto Nacional de Estadística (datos relativos al número de investigadores)

2.4.2. Distribución de la producción científica de las Illes Balears por tipologías documentales

Tanto en las bases de datos nacionales como en las bases de datos del ISI, los artículos originales son la forma más habitual en que han visto la luz los trabajos de las Illes Balears, por encima del resto de tipologías documentales. Como era de esperar, se observa que existe una mayor tipología documental en el caso de los trabajos recogidos por las bases de datos internacionales, ya que, tal como hemos comentado anteriormente, las bases de datos del ISI se caracterizan por recoger todos los trabajos publicados en las revistas indizadas, mientras que en general, en el resto de bases de datos bibliográficas, los productores hacen una “selección” de los trabajos que van a ser incluidos en las mismas.

En el análisis de las tipologías documentales en que se han materializado los trabajos de investigación publicados en las Illes Balears, se observa las siguientes distribuciones:

2.4.2.1. Bases de datos nacionales

En la tabla 33 se muestra la producción científica de las Illes Balears recogida por las bases de datos ICYT, ISOC e IME (1993-2002), distribuida según su tipología documental. Se observa que la práctica totalidad de trabajos, 1779, corresponden a artículos de revista (más del 97%), seguidos a gran distancia por el resto de tipologías documentales consideradas en las diferentes bases de datos consultadas.

Tabla 33. Distribución de la producción científica de las Illes Balears en base de datos nacionales por tipología documental

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Actas de congreso	5	5	4	6	8	3	3	7	-	1	42
Artículo de revista	128	143	182	168	190	196	207	193	212	160	1.779
Informes	-	1	3	-	-	1	-	-	-	-	5
Monografías	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
Artículo de Monografía	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	3
Total	136	149	190	174	198	201	210	200	213	162	1.833

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos ICYT, ISOC e IME

2.4.2.2. Bases de datos internacionales

Al analizar la producción científica de las Illes Balears recogidas por las tres bases de datos del ISI consultadas (AHCI, SCI y SSCI) durante el período estudiado, se observa, tal como se muestra en la tabla 34, que la mayoría de los trabajos, 2603, (85%) son artículos originales y, a gran distancia, se encuentran los resúmenes de Actas de congreso y las Cartas al editor, con un 5% y un 4% respectivamente.

Tabla 34. Distribución de la producción científica de las Illes Balears en base de datos internacionales por tipología documental

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Artículo	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Item Biografico	-	-	-	1	-	-	2	1	1	-	1	6
Crítica de libro	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	4
Corrección	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Corrección, Adición	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Discusión	1	1	4	2	2	5	5	5	3	8	6	42
Editorial	11	7	17	13	5	11	8	7	16	16	8	119
Carta	10	9	4	13	6	20	15	14	19	25	23	158
Acta de congreso	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Noticias	15	17	18	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Notas	3	2	7	5	2	8	5	8	8	12	10	70
Artículos de Revisión	202	178	224	225	244	280	312	276	340	401	377	3.059
Total												

Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos AHCI, SCI y SSCI.*

2.4.3. Distribución de la producción de las Illes Balears por áreas científicas

Los trabajos recuperados de las diferentes bases de datos se han agrupado en seis grandes áreas científicas. Se ofrece en este apartado la distribución de la producción científica de las Illes Balears por áreas científicas, separando la producción de las bases de datos nacionales e internacionales. Se observa que las áreas con más presencia en las bases de datos nacionales son Ciencias Médicas, Ciencias Sociales y Ciencias Exactas y Naturales, mientras que en las bases de datos internacionales destacan, por encima de todas las demás, Ciencias Exactas y Naturales y Ciencias Médicas.

2.4.3.1. Bases de datos nacionales

La tabla 35 muestra la totalidad de la producción científica de las Illes Balears recogida en las bases de datos nacionales, distribuida por áreas científicas. El área más destacada ha sido las Ciencias Médicas, con un 42 por ciento del total, seguida por Ciencias Sociales (24%) y Ciencias Exactas y Naturales (18%).

La producción científica de Humanidades, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrarias no superan, en conjunto, el 16% de la producción total.

Tabla 35. Distribución de la producción científica de las Illes Balears en bases de datos nacionales, por áreas científicas

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Ciencias Exactas y Naturales	29	35	30	39	48	25	34	21	49	16	326
Ingeniería y Tecnología	8	11	11	7	8	11	7	16	2	1	82
Ciencias Médicas	57	56	71	76	77	92	89	78	92	84	772
Ciencias Agrarias	8	4	2	6	5	2	5	3	2	1	38
Ciencias Sociales	22	34	56	30	37	56	48	53	60	50	446
Humanidades	12	9	20	16	23	15	27	29	7	9	167
Sin clasificar									1	1	2
Total	136	149	190	174	198	201	210	200	213	162	1.833

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos ICYT, ISOC e IME

2.4.3.2. Bases de datos internacionales (ISI)

La tabla 36 muestra la totalidad de la producción científica de las Illes Balears recogida en las bases de datos del ISI, distribuidas por áreas científicas. A la vista de los datos obtenidos, puede decirse que, prácticamente las áreas que cuentan con presencia en las bases de datos del ISI son Ciencias Exactas y Naturales (66%) y de Ciencias Médicas (27%), ya que el resto de áreas, en conjunto, apenas superan el 3% del total.

Tabla 36. Distribución de la producción científica de las Illes Balears en bases de datos internacionales, por áreas científicas

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Ciencias Exactas y Naturales	146	110	153	149	182	184	224	178	222	276	258	2.082
Ingeniería y Tecnología	1	1	1	2	1	-	-	1	-	1	4	12
Ciencias Médicas	56	57	58	56	50	86	77	82	110	116	106	854
Ciencias Agrarias	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3
Ciencias Sociales	4	3	5	3	4	6	4	9	10	9	8	65
Humanidades	1	2	2	3	3	2	1	-	2	1	1	18
Sin Clasificar	5	9	9	14	7	7	10	14	6	13	11	105
Total	213	182	228	227	247	286	318	284	350	416	388	3.139
Total real	202	178	224	225	244	280	312	276	340	401	377	3.059

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos AHCI, SCI Y SSCI

2.4.4. Distribución de la producción científica de las Illes Balears por sectores institucionales

2.4.4.1. Bases de datos nacionales e internacionales

Al analizar la producción por sectores institucionales se considera separadamente los centros mixtos del CSIC-Universidad (en este caso se trata de la producción de un único centro, el IMEDEA) por su pertenencia simultánea a dos sectores. En el siguiente análisis, cuando un trabajo ha sido publicado por más de una institución perteneciente al mismo sector, se contabiliza una sola publicación para ese sector.

Las diferencias entre el total y el total real se deben a la colaboración entre sectores institucionales. A mayor diferencia, mayor colaboración entre ellos.

La categoría "otros" representa, por término medio, un 24% de la producción de cada año, debido a la elevada producción científica de la ONG "Grup d'Ornitologia Balear" y las publicaciones que el Gobierno de las Illes Balears realiza a través de sus consejerías y diversas direcciones generales.

En las tablas 37 y 38. se muestra la distribución de la producción de las Illes Balears por sectores institucionales en bases de datos nacionales e internacionales. La Universidad, con el 32% de los trabajos, es el mayor productor durante el período estudiado, seguida de los hospitales. El IMEDEA (CSIC-UIB), que ocupa el tercer lugar, publica preferentemente en revistas recogidas en las bases de datos internacionales (véase la tabla 38 en comparación con la 37), mientras que el sector "Hospitales" tiene menor presencia en las bases de datos internacionales que en las nacionales.

La productividad media anual del IMEDEA en bases de datos internacionales (medida por el número de artículos anuales por cada 100 investigadores en equivalente a dedicación plena) ha sido, en los tres últimos años analizados (2001 a 2003) de 134 artículos/año, valor netamente superior al del conjunto de las Illes Balears (menos de 80 artículos/año).

Tabla 37. Distribución de la producción científica de las Illes Balears por sectores institucionales en bases de datos nacionales

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
UIB	41	59	72	50	82	83	89	96	84	69	725
Hospitales	73	62	94	86	102	122	104	77	90	81	891
IMEDEA (CSIC-UIB)	12	8	9	12	13	5	15	5	10	4	93
Institutos de investigación	9	9	7	9	8	13	13	7	5	4	84
Empresas	3	4	7	4	2	3	3	4	0	0	30
Otros	29	35	42	59	32	41	33	44	61	31	407
Total	167	177	231	220	239	267	257	233	250	189	2.230
Total real	136	149	190	174	198	201	210	200	213	162	1.833

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos ICYT, ISOC e IME

Tabla 38. Distribución de la producción científica de las Illes Balears por sectores institucionales en bases de datos internacionales

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
UIB	148	126	154	145	162	149	176	145	176	206	199	1.786
Hospitales	37	36	40	39	36	68	59	66	90	93	73	637
IMEDEA (CSIC-UIB)	21	16	24	28	40	63	85	71	80	120	100	648
Institutos de investigación	1	2	4	5	5	14	12	6	9	10	11	79
Empresas	1	1	2	2	3	1	5	2	3	3	8	31
Otros	8	8	11	13	13	11	14	12	15	22	28	155
Total	216	189	235	232	259	306	351	302	373	454	419	3.336
Total real	202	178	224	225	244	280	312	276	340	401	377	3.059

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos AHCI, SCI, SSCI

2.4.4.2. Distribución de las entidades de investigación en el territorio balear

Respecto a la distribución territorial de las entidades, la actividad investigadora de las Illes Balears se concentra mayoritariamente en instituciones que se encuentran en la capital de la comunidad autónoma: Palma. Sin embargo, existen también organizaciones en otros lugares de las Illes Balears; todas ellas se recogen en la tabla 39.

Mallorca es la única isla que tiene representación en todas las fuentes consultadas, tanto nacionales como internacionales y pertenecientes a todas las áreas de conocimiento, pero también Menorca y Eivissa cuentan con instituciones de investigación. En el caso de Menorca, sus instituciones: Grupo de Ornitología Balear, Instituto Menorquín de Estudios y Hospital Virgen Monte Toro, cubren todas las áreas del conocimiento estudiadas en fuentes nacionales: ciencia y tecnología, ciencias sociales y humanidades, y medicina, respectivamente. En Eivissa destacan el Grupo de Ornitología Balear y el Hospital Can Misses.

En bases de datos internacionales solamente aparecen reflejadas las entidades de mayor producción, todas ellas situadas en Mallorca: el Hospital Son Dureta, el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados y la Universidad de las Illes Balears.

Tabla 39. Localización de las entidades con actividad investigadora en las Illes Balears presentes en bases de datos bibliográficas

	ISLA	CIUDAD	
ICYT	Mallorca	Palma/Esporles	Centro Oceanográfico de Balears
			Grupo de Ornitología Balear
			Hospital Universitario Son Dureta
			Universidad de las Illes Balears (UIB)
			Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB)
	Menorca	Maó	Grupo de Ornitología Balear
	Eivissa	Eivissa	Grupo de Ornitología Balear

	ISLA	CIUDAD	
ISOC	Mallorca	Palma	UNED Universidad de las Illes Balears (UIB)
	Menorca	Maó	Instituto Menorquín de estudios
IME	Mallorca	Palma	Hospital Universitario Son Dureta Policlínica Miramar Universidad de las Illes Balears (UIB)
	Menorca	Maó	Hospital Virgen del Toro
	Eivissa	Eivissa	Hospital Can Misses
SCI	Mallorca	Palma/Esporles	Hospital Universitario Son Dureta Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB) Universidad de las Illes Balears (UIB)
SSCI	Mallorca	Palma/Esporles	Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB) Universidad de las Illes Balears (UIB)

Fuente: Elaboración propia a partir de las bases de datos del ISI y del CSIC

2.4.5. Análisis de las colaboraciones

Los indicadores bibliométricos de colaboración son aquellos que informan acerca de las relaciones que han existido entre los productores o agentes científicos en el proceso que ha concluido con la publicación conjunta de resultados científicos. La base de estos indicadores son los datos sobre la autoría de las publicaciones y sobre sus respectivas instituciones de trabajo. Se observa que estos indicadores varían según el área científica, y que las Ciencias Sociales y las Humanidades no se caracterizan por abordar sus objetos de investigación en equipo, sino que corresponden a responsabilidades individuales más que a trabajos de grupo. Esto coincide con los resultados obtenidos en estudios en otros estudios realizados sobre la colaboración científica en otras regiones españolas (Alto Consejo Consultivo de la Generalitat Valenciana, 2004; Comunidad de Madrid, 2001; FECYT, 2004).

En este estudio se considera que en un trabajo no existe colaboración cuando es realizado exclusivamente por entidades de las Illes Balears. En las colaboraciones nacionales participa, al menos, una entidad de otra comunidad autónoma y ninguna de otro país. Las colaboraciones internacionales son aquellas en que participa una entidad extranjera aunque, en el mismo trabajo, colabore una entidad de otra comunidad autónoma distinta a la balear.

A continuación se muestran las colaboraciones de los trabajos recogidos por las bases de datos nacionales e internacionales. Para cada conjunto de bases de datos, se analizan los niveles de colaboración por áreas científicas, las comunidades autónomas y los países con los que ha colaborado las Illes Balears a lo largo del período estudiado.

2.4.5.1. Bases de datos nacionales

Niveles de colaboración por áreas científicas

La tabla 40 muestra la distribución de trabajos de las Illes Balears recogidos por las bases de datos nacionales en función del tipo de colaboración.

Tabla 40. Niveles de colaboración en las publicaciones de las Illes Balears por áreas científicas

Áreas científicas	Sin col.	%	Col. nacional	%	Col Internacional	%	Total
Ciencias Exactas y Naturales	237	72,7	59	18,1	30	9,2	326
Ingeniería y Tecnología	60	73,2	18	22	4	4,9	82
Ciencias Médicas	619	80,2	137	17,7	16	2,1	772
Ciencias Agrarias	23	60,5	12	31,6	3	7,9	38
Ciencias Sociales	381	85,4	60	13,5	5	1,1	446
Humanidades	161	96,4	5	3	1	0,6	167
Total	1.481	80,9	291	15,9	59	3,2	1.831*

*Hay dos artículos a los que, en la base de datos, no se les ha asignado clasificación.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos ICYT, ISOC e IME

A la vista de los resultados obtenidos en el análisis de las colaboraciones, puede decirse que en los trabajos recogidos por las bases de datos nacionales no se observa una disposición clara a colaborar con instituciones no pertenecientes a las Illes Balears. De hecho, los trabajos realizados sin colaboración superan en el 60% en todas las áreas, siendo Ciencias Sociales y Humanidades las que presentan un porcentaje más elevado de trabajos realizados sin colaboración, con porcentajes del 85,4% y 96,4% respectivamente.

Las áreas de Ciencias Agrarias, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Exactas y Naturales son las más abiertas a colaborar con el exterior, si bien la producción total de las dos primeras quizá no permita realizar un juicio firme en este sentido.

Comunidades autónomas con las que colabora las Illes Balears

En la tabla 41 se muestran los trabajos realizados en colaboración, ya sea en el marco de colaboraciones nacionales o internacionales, con cada una de las Comunidades Autónomas.

Tabla 41. Comunidades autónomas con las que han colaborado científicos de las Illes Balears

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Andalucía	5	5	2	2	1	2	5	-	3	6	31
Aragón	-	1	-	3	1	-	2	4	2	1	14
Canarias	-	-	-	-	1	1	5	3	5	4	19
Cantabria	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Castilla y León	4	1	-	1	-	-	1	3	3	3	16
Castilla-La Mancha	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	4
Cataluña	13	15	21	16	14	6	7	10	19	24	145
Comunidad de Madrid	9	6	10	13	4	3	9	6	14	11	85
Comunidad Foral de Navarra	-	-	-	-	-	-	2	-	2	1	5
Comunidad Valenciana	1	9	4	6	8	6	7	5	5	7	58

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Extremadura	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	3
Galicia	1	1	-	-	-	2	-	1	3	2	10
La Rioja	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2
País Vasco	-	2	2	1	-	1	1	1	3	-	11
Principado de Asturias	-	-	-	1	-	-	2	3	-	-	6
Región de Murcia	3	1	-	-	-	1	1	-	1	-	7
No consta	-	1	2	5	3	-	1	-	3	4	19

Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos ICYT, ISOC e IME*

Se observa que, a lo largo del período estudiado, las entidades de las Illes Balears han realizado trabajos en colaboración con todas las Comunidades Autónomas, sin embargo, esta colaboración ha sido más intensa con Cataluña, la Comunidad de Madrid y la Comunidad Valenciana (33%, 19% y 13% respectivamente), quedando a más distancia otras comunidades como Andalucía, Canarias o Castilla y León (7%, 4% y 3,6% respectivamente).

Países con los que colabora las Illes Balears

En la tabla 42 se muestran los países con los que han colaborado las entidades de las Illes Balears durante el período estudiado, en la realización de trabajos que han sido publicados en revistas recogidas por bases de datos nacionales. En este caso, se observa que los trabajos realizados en colaboración internacional tan solo representan un 3% del total. Todos los países con los que se ha colaborado pertenecen a Europa y a América. La mayoría de ellos son europeos, pero también se ha colaborado con países de América del Norte y de América del Sur. Francia, con 13 trabajos, es el país con quien más se ha trabajado, seguida de Bélgica, Italia y Reino Unido con 7, 6 y 6 trabajos respectivamente.

Tabla 42. Países con los que han colaborado las instituciones de las Illes Balears

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Alemania	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Andorra	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Argentina	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Bélgica	-	1	2	2	1	-	1	-	-	-	7
Brasil	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Canadá	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2
Cuba	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	4
Chile	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Estados Unidos	-	-	-	1	-	-	-	1	2	1	5
Eslovaquia	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Finlandia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Francia	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	13
Holanda	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Italia	1	-	-	1	-	-	3	-	-	1	6

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
México	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	3
Portugal	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Reino Unido	-	1	-	-	-	-	2	-	-	3	6
Suiza	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2

Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos ICYT, ISOC e IME*

2.4.5.2. Bases de datos internacionales (ISI)

Niveles de colaboración por áreas científicas

La tabla 43 muestra la distribución de los trabajos de las Illes Balears recogidos por las bases de datos internacionales, en función del tipo de colaboración. Se puede observar que, según los datos obtenidos, el mayor porcentaje de trabajos corresponde a los realizados por entidades exclusivamente de las Illes Balears, sin embargo hay una clara diferencia con respecto a las bases de datos nacionales, ya que en aquéllas el porcentaje de este tipo de trabajos era del 80,9%, mientras que aquí casi se reduce a la mitad (43,9%).

Las colaboraciones aumentan de manera muy significativa en los trabajos recogidos por las bases de datos del ISI, especialmente las colaboraciones internacionales, que suponen aquí un 34,7% del total de la producción, destacando las áreas de ciencias Exactas y Naturales e Ingeniería y Tecnología, las que presentan mayores niveles de colaboración.

Tabla 43. *Niveles de colaboración en las publicaciones de las Illes Balears por áreas científicas*

Áreas científicas	Sin col.	%	Col. nacional	%	Col. Internacional	%	Total
Ciencias Exactas y Naturales	791	38,0	394	18,9	897	43,1	2.082
Ingeniería y Tecnología	5	41,7	4	33,3	3	25,0	12
Ciencias Médicas	457	53,5	255	29,9	142	16,6	854
Ciencias Agrarias	2	66,7	1	33,3	0	0	3
Ciencias Sociales	49	75,4	9	13,8	7	10,8	65
Humanidades	14	77,8	1	5,6	3	16,7	18
Sin área científica	59	56,2	10	9,5	36	34,3	105
Total	1.377	43,9	674	21,5	1.088	34,7	3.139
Total real	1.334	43,6	656	21,4	1.069	34,9	3.059

Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos AHCI, SCI, SSCI*

Comunidades Autónomas con las que colabora las Illes Balears

En la tabla 44 se aprecia como las Illes Balears ha colaborado con todas las Comunidades Autónomas. Aquí se observa que, igual que ocurría con las bases de datos nacionales, la colaboración ha sido mayor con Cataluña, la Comunidad de Madrid y la Comunidad Valenciana (36%, 15% y 12% respectivamente).

Tabla 44. Comunidades Autónomas con las que ha colaborado las Illes Balears

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Andalucía	1	2	9	4	5	16	17	12	20	21	22	129
Aragón			2	2	4	4	6	1	5	3	4	31
Canarias	1	2	3	2	1	2	6	4	10	7	13	51
Cantabria		4	6	5	3	1	3	2	2	9	5	40
Castilla y León	1	1	3	5	5	5	2	5	16	8	10	61
Castilla-La Mancha		1	1	1	1	1	2		5	3	3	18
Cataluña	21	19	28	30	31	53	59	49	69	71	74	504
Comunidad de Madrid	17	11	11	19	19	19	20	19	22	21	34	212
Comunidad Foral de Navarra				1	1	1	1	2	4	5	2	17
Comunidad Valenciana	9	3	12	4	6	16	17	16	29	28	25	165
Extremadura			1				2	1	3	3	2	12
Galicia	2	2	2	5	3	3	3	7	14	8	8	57
La Rioja			1					1				2
País Vasco	5	3	5	3	4	6	4	3	9	5	8	55
Principado de Asturias		2	5	1	3	4	5		6	2	3	31
Región de Murcia	1		3	2	2	3	3	2	4	3	2	25

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos AHCI, SCI, SSCI

Países con los que colabora las Illes Balears

La tabla 45 muestra los países con los que ha colaborado las Illes Balears. Se observa que la lista de países es bastante más amplia que la obtenida de las bases de datos nacionales (57 países diferentes en total). Los países con los que más se ha colaborado son Estados Unidos, Reino Unido, Italia, Francia y Alemania (más del 75 por ciento de las cooperaciones).

Tabla 45. Países con los que ha colaborado las Illes Balears

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Albania										1		1
Alemania	3	1	4	5	5	13	23	10	16	24	24	128
Argentina	3	4	6	1	6	6	10	11	11	23	11	92
Australia					2		2	2	3	1		10
Austria			1		2				2	4	3	12
Azerbaiyán									1			1
Bélgica	1	1	4	4	5	7	4	5	7	9	4	51
Brasil							3	3	4			10
Bulgaria									1		1	2
Canadá	2	3		2	3	2	3	2	5	7	4	33
Chile					1	2	1					4

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN LAS ILLES BALEARS. PERIODO 1993-2003

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Chipre										1		1
Corea del Sur									1			1
Costa Rica										1	1	2
Croacia					1		1	1			1	4
Cuba				2	6	1	4	1	2	4		20
Dinamarca	1		2		3		6	3	7	13	12	47
Eslovaquia									3	1	2	6
Estados Unidos	10	14	20	14	15	28	24	17	21	29	22	214
Filipinas							3	1	1	2	1	8
Finlandia	1			1			1	1	2	5	5	16
Francia	11	6	10	5	12	14	17	22	12	20	10	139
Grecia				1	2		2		4	4	4	17
Hong Kong				1	1	1	1					4
Hungría		1		1	1			1	1			5
India										1		
Iraq				1		1		1				3
Irlanda					1		1		3	1		6
Islandia									1	1		2
Israel	1	1	2	3	2	1	2	3	1	6		22
Italia	8	4	13	7	11	10	28	18	22	35	20	176
Japón	1	3		1			1	1	2	2	1	12
Malta											1	1
Marruecos											1	1
México			2	1	1	8	5	4	7	8	1	37
Mónaco							1					1
Noruega			1	1	1		1		1	1	3	9
Nueva zelandia								1				1
Países Bajos	2		5	3	4	1	3	2	6	10	7	43
Polonia			2		2	1			3	2	4	14
Portugal	3	1			3	1	3	5	2	3	8	29
Reino Unido	7	7	8	8	11	16	8	14	21	26	36	162
República Checa	2	2			3	2		1	2	2	2	16
República de Georgia										1		1
República Popular China					1					2	1	4
República de Sudáfrica		1	2		1		2		1		3	10
Rusia	1	1		1	2	4	2	1	4	9	10	35
Singapur					1						1	
Suecia		1		2		2	1		4	5	4	19
Suiza		1	2	3	5	4	5	3	5	5	4	37
Taiwán						1						1

A N E X O S
DEL PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LAS ILLES BALEARS

2

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Turquía				1				2	2			5
Ucrania				2	4	2	5	6	3	3	5	30
Uruguay					1	1	1	1		4	2	10
Venezuela					1	1		1		1		4
Vietnam									1		3	4
Yugoslavia		2	3	2								7

Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos AHCI, SCI, SSCI*

En la tabla 46 se han analizado los artículos en colaboración con los diversos países agrupados por zonas geoestratégicas. Se puede observar que la colaboración se da de forma masiva con países de la Unión Europea (más del 60%, si se tienen en cuenta los 10 países que se han incorporado en la ampliación del 2004). Además de razones poderosas, como la proximidad o la cooperación científica derivada de los programas de los sucesivos programas marco de la Unión Europea, es preciso hacer notar que los recursos humanos del entorno científico de la Unión Europea después de la ampliación representan más del doble de los investigadores del entorno científico de EEUU (Comisión Europea, 2004), aunque sin duda son dignos de mención los lazos de cooperación con este país puntero en la mayoría de las áreas científicas. El segundo lugar lo ocupa EEUU, con un 20%, reflejo del peso de este país en el conjunto de la ciencia internacional y el tercer lugar en importancia lo ocupa América Latina, con casi un 16% de los artículos, en este caso debido, sin duda, a los lazos de cooperación, tanto los tradicionales como fomentados por los programas bilaterales y multilaterales de cooperación disponibles.

Tabla 46. *Agrupación del número de artículos de las Illes Balears en bases de datos del ISI con colaboración internacional por zonas geoestratégicas*

	Nº de artículos en colaboración	% (*)
Total real artículos con colaboración internacional	1.069	
Estados Unidos	214	20%
UE 15	636	59,5%
Países ampliación UE 2004	38	3,6%
Resto de Europa	123	11,5%
Latinoamérica	169	15,8%
Resto del mundo	107	10%

(*) Valor calculado respecto al total real de artículos publicados en colaboración internacional

Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el ISI.*

2.5. Conclusiones

La metodología utilizada para la identificación de la producción científica de las Illes Balears presenta una serie de limitaciones que es importante tener presente a la hora de analizar los resultados. Los hábitos de publicación y firma de

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN LAS ILLES BALEARS. PERIODO 1993-2003

los trabajos son factores determinantes. En otros estudios hemos constatado la dificultad en localizar los nombres de los autores debido a la variedad con que estos firman los trabajos, hay que mencionar que estas dificultades existen debido a que no hay una "firma institucional" por parte de las diferentes instituciones y, en muchos casos, los datos no solo son erróneos, sino que están tan incompletos y, en algunas ocasiones, no es posible identificar la institución a la que pertenecen.

La identificación de los autores e instituciones con mayor producción, nacional e internacional, se ha realizado a partir de las publicaciones recogidas en diferentes bases de datos multidisciplinares, a nivel nacional, las producidas por el CSIC (ICYT, IME e ISOC) y a nivel internacional, las producidas por el ISI (AHCI, SCI y SSCI), durante el período comprendido entre 1993 y 2003.

Para este estudio, se han recuperado un total de 1.833 trabajos que circulan en bases de datos nacionales y 3.059 trabajos que circulan en las bases de datos internacionales consideradas.

Por grandes áreas científicas se constata que las áreas con una mayor producción durante el período estudiado, son las de Ciencias Médicas y Ciencias Exactas y Naturales. En el ámbito nacional, el primer puesto lo ocupa el área de Ciencias Médicas, con 772 trabajos, sin embargo, ocupa el segundo puesto en las bases de datos internacionales, a pesar de que el número de trabajos es mayor que en las bases de datos nacionales (854 trabajos). La comunidad científica de las Illes Balears del área de Ciencias Exactas y Naturales es la que más trabajos publica en revistas recogidas en bases de datos internacionales (2.082) mientras que apenas publica en revistas recogidas en las bases de datos nacionales (326). Por el contrario, el área de Ciencias Sociales tiene escasa presencia en bases de datos internacionales (65) y ocupa el segundo lugar con 446 trabajos en las bases de datos nacionales.

Hay que mencionar que el comportamiento de las diferentes disciplinas que se integran bajo el área de Ciencias Sociales difiere significativamente con el comportamiento observado en otros estudios bibliométricos realizados sobre otras comunidades autónomas, ya que, en términos generales, Economía y Psicología suelen ser las disciplinas con mayor número de trabajos, puesto que siguen las pautas y comportamiento de publicación de los investigadores de otras áreas científicas que se caracterizan por una mayor colaboración científica y, como consecuencia, un mayor número de trabajos. Sin embargo, en el caso de las Illes Balears, se observa poca presencia de publicaciones pertenecientes a Economía.

En el área de Humanidades, la producción científica en revistas internacionales es muy reducida, prácticamente inexistente. Destacan las Ciencias Históricas, Filología y Filosofía, como las disciplinas con un mayor número de trabajos.

Cuando se analiza la producción científica de las Illes Balears por sectores institucionales, se observa que el mayor productor, en bases de datos nacionales e internacionales, es la UIB, como era de esperar, dado que representan cerca del 75% de los investigadores del entorno científico de esta comunidad autónoma; después se encuentran los hospitales y finalmente el IMEDEA, que en las bases de datos internacionales ocupa el segundo lugar, con el 21% de las publicaciones, aunque sus investigadores no llegan a representar el 12% de los presentes en el entorno científico de esta CCAA.

En el análisis de la coautoría de las instituciones de las Illes Balears, se observa que ésta es la norma en las diferentes áreas, sobre todo en las publicaciones que son recogidas por las bases de datos internacionales, destacando sobre todo la colaboración en el área de Ciencias Exactas y Naturales, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Médicas, mientras que Humanidades, Ciencias Sociales y Ciencias Agrarias son las áreas que presentan una menor colaboración institucional

durante el período estudiado. Las áreas de Ciencias e Ingenierías tienen un comportamiento y producción comparables a los estándares internacionales, mientras que en Humanidades no se ha iniciado ningún cambio en el comportamiento y en Ciencias Sociales existen disciplinas en las que se está evolucionando hacia mayores y mejores pautas de publicación.

En conjunto, los países con los que más se colabora en la realización de los trabajos recogidos por las bases de datos del ISI son Estados Unidos, Reino Unido, Italia y Francia, pero si lo que se analizan son las zonas geoestratégicas, la mayor colaboración se produce con países de la Unión Europea (más del 80% si se considera la UE de los 25). Por otra parte, las colaboraciones a nivel nacional, se suelen hacer con entidades de las Comunidades Autónomas que concentran la mayor parte de la producción científica del país, es decir, con Cataluña, Comunidad de Madrid y Comunidad Valenciana.

Los resultados aquí expuestos concuerdan, asimismo, con los obtenidos para las Illes Balears en el estudio desarrollado por el equipo de Moya Anegón y Chinchilla Rodríguez (2004), financiado por la Fundación Española de Ciencias y Tecnología (FECYT).

2.6. Bibliografía

- Alto Consejo Consultivo en Investigación y Desarrollo de la Presidencia de la Generalitat Valenciana. (2004). *La Producción Científico-Técnica de la Comunidad Valenciana*
- Alto Consejo Consultivo en Investigación y Desarrollo de la Presidencia de la Generalitat Valenciana. (2004). *La colaboración científica de las instituciones y entidades de la Comunidad Valenciana*
- BELLAVISTA, J.; GUARDIOLA, E.; MÉNDEZ, A.; BORDONS, M. (1997). Evaluación de la investigación. *Cuadernos metodológicos del CSIC* número 23. Madrid: Centro de investigaciones sociológicas,.
- CAMÍ, J.; SUÑÉN-PIÑOL, E.; MENDEZ-VASQUEZ, R. (2005). Mapa bibliométrico de España 1994-2002: Biomedicina y Ciencias de la Salud. *Medicina Clínica (Barc)*; 124:93-101. Versión extensa: Informe del Instituto de Salud Carlos III-Fondo de Investigación Sanitaria. Disponible en: <http://www.isciii.es/mapabiomedico>
- Comunidad de Madrid (2001). Proyecto de obtención de indicadores de producción científica de la Comunidad de Madrid (PIPCYT) (1997-2001)
- European Commission. (2004). Towards a European Research area: Science, Technology and Innovation Keyfigures 2003-2004. EUR 20735.
- Fundación Española de Ciencia y Tecnología. (2003) Indicadores Científicos de España: ISI, Web of Science, 1998-2002.
- GÓMEZ I, BORDONS, M, FERNÁNDEZ MT, MÉNDEZ, A. (1996). Coping with the problem of subject classification diversity. *Scientometrics* 35 (2): 223-235.
- GÓMEZ, I.; BORDONS, M. Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica. *Política Científica* 1996; 46:21-26

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN LAS ILLES BALEARS. PERIODO 1993-2003

- Instituto Nacional de Estadística. Estadísticas de las actividades de I+DT. Varios años.
- LÓPEZ PIÑERO, JM.; TERRADA, ML. (1992). Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (IV). La aplicación de los indicadores. *Medicina Clínica* (Barc); 98: 384-388.
- MOYA ANEGÓN, F. DE (DIR.); CHINCHILLA RODRÍGUEZ, Z. (COORD.) (2004). Indicadores bibliométricos de la actividad científica española (ISI, Web os Science, 1998-2002). Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- OKUBO, Y. (1997) Indicateurs bibliométriques et analyse des systèmes de recherche: méthodes et exemples. Paris, OCDE.
- Proyecto de obtención de indicadores de producción científica de la Comunidad de Madrid (PIPCYT) (1997-2001)
- SANCHO, R. (1990). Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*; 13: 842-865
- SKEA, JE.; MARTIN, BR.; LING, EN. (1991) Assessing University departments: some problems and partial solutions. *Joint Ec-Leiden Conference of Science and Technology Indicators*. Leiden.

