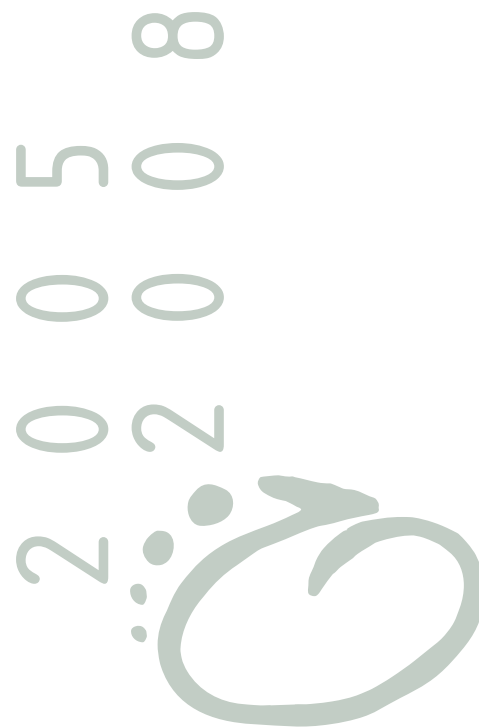


Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears

2020
508
2020

Pla de Ciència, Tecnologia i
Innovació de les Illes Balears



El Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears (2005-2008) va ser aprovat pel Consell de Govern de les Illes Balears el dia 7 d'octubre de 2005.

Edita:

Govern de les Illes Balears
Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació
Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació

Disseny i maqueta:

Margen3 Diseño Gráfico

Impressió:

Impremta Esmert. Centre especial de treball d'AMADIP

ISBN: 84-606-4002-7

Dipòsit Legal:

Pròleg

El Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears és la gran aposta que el Govern de les Illes Balears està desenvolupant per al període 2005-2008. És el marc d'actuació per consolidar la nostra comunitat en una posició capdavantera per fer front als reptes i gaudir de les oportunitats que ens proporciona la societat de la informació i el coneixement.

Un treball iniciat a partir de l'experiència i els coneixements adquirits al llarg dels anys anteriors, en els quals, mitjançant la posada en marxa d'altres plans, es va poder conèixer de primera mà quines són les necessitats per cobrir a les Illes Balears.

Així, doncs, es planteja aquí un important repte que té, com a principals novetats, les següents: Per una banda, la concreció, per primera vegada, d'una sèrie d'àrees prioritàries a potenciar. Aquestes tenen com a element comú i nexa unificador permanent la recerca, el desenvolupament tecnològic i la innovació com a eines de tasca i d'experimentació per a la posada en marxa de noves iniciatives o la millora de les existents.

La primera d'aquestes àrees és el turisme, per tots conegut com a fonament i motor de l'economia balear, en la qual destaca, com una de les subàrees principals, el patrimoni cultural i natural. L'altra és el medi ambient, amb especial referència a projectes sobre la gestió sostenible mediambiental i a projectes sobre ciència i tecnologia marina. I la tercera gran línia d'actuació són les ciències de la salut.

Una altra de les novetats que introdueix aquest Pla a les Illes Balears és la creació de projectes amb implicació empresarial. S'ha comprovat com, d'una manera pausada però, alhora, irreversible, la iniciativa privada ha anat prenent consciència de la imperant necessitat d'anar incloent l'R+D+I en els seus processos, siguin serveis o productes. I, per tant, és el nostre teixit empresarial un dels pilars que sostenen la infraestructura creada amb aquest Pla.

La inversió econòmica, així, també s'ha d'enfocar cap a la creació de coneixement i s'ha de convertir en un actiu sempre present, el qual, a la vegada, contribueix també a crear riquesa.

Aquest document bàsic parteix de la missió del Govern de les Illes Balears, que és, per una banda, enfortir la investigació com a element fonamental per contribuir a la generació de coneixement, i per l'altra, crear un clima favorable perquè les empreses s'incorporin a la cultura d'innovació per tal d'incrementar la competitivitat.

La política de ciència, tecnologia i innovació ha de ser present en tot el procés, des de la generació d'idees fins que aquestes es transformen en guanys, tant econòmics com socials.

Estam convençuts que el Pla CTI 2005-2008 serà la clau perquè les Illes Balears superin amb èxit els reptes que l'avanç de les noves tecnologies en la societat i en l'economia generals. Es planteja, a partir d'aquí, un camí del qual aquest Pla pot esdevenir una porta de futur i, alhora, una oportunitat única de créixer per a tots.

Lluís Ramis de Ayreflor

Conseller d'Economia, Hisenda i Innovació

ÍNDEX



PLA DE CIÈNCIA, TECNOLOGIA I INNOVACIÓ DE LES ILLES BALEARS 2005 / 2008



1.	Introducció	11
2.	Bases i antecedents per a l'elaboració del pla	15
□	2.1. Avaluació del I Pla d'R+D (2001-2004) realitzada pel Consell Econòmic i Social de les Illes Balears	16
□	2.2. Resultats del I Pla d'R+D i del I Pla d'Innovació (2001-2004) de les Illes Balears	19
	2.2.1. Context i antecedents	19
	2.2.2. Àmbit d'avaluació	20
	2.2.3. Resultats i valoració del I Pla d'R+D de les Illes Balears (2001-2004)	21
	2.2.4. Resultats i valoració del I Pla d'Innovació de les Illes Balears (2001-2004)	27
	2.2.5. Recapitulació del balanç dels primers Plans d'R+D i d'Innovació	31
□	2.3. Impacte del I Pla d'R+D i del I Pla d'Innovació (2001-2004): anàlisi de l'evolució del sistema d'innovació de les Illes Balears	32
□	2.4. Apunts sobre les darreres tendències de les polítiques d'innovació	39
	2.4.1. La innovació en un món d'economia globalitzada	39
	2.4.2. Evolució de les polítiques d'innovació i la seva relació amb els plans regionals	41
	2.4.3. El paper de la Universitat i el coneixement en el segle XXI	45
	2.4.4. La innovació en el sector turístic: coneixements recents	48
3.	El Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears	53
□	3.1. Introducció	54
□	3.2. Objectius	56
□	3.3. Programes	59
	3.3.1. Programa de potenciació de recursos humans	59
	-Subprograma de formació de personal investigador	59
	-Subprograma d'incorporació de personal d'R+D al sistema d'innovació de les Illes Balears	60

3.3.2. Programa de reforçament de la base científica	61
-Subprograma d'estructuració del sistema públic d'R+D	61
-Subprograma d'infraestructures científicotècniques d'R+D en el sector públic	63
3.3.3. Programa de foment de l'articulació del sistema d'Innovació de les Illes Balears	64
-Subprograma de foment de la relació del sistema públic d'R+D amb l'entorn socioeconòmic	64
-Subprograma de foment de l'explotació i difusió de tecnologies i resultats: suport a les unitats i estructures d'interfície	65
3.3.4. Programa de suport a la innovació i a la creació d'empreses innovadores	66
-Subprograma de suport a la innovació en els sectors tradicionals	69
-Subprograma de suport a la innovació en el sector turístic	70
-Subprograma de suport a la innovació en sectors complementaris amb l'activitat turística	71
-Subprograma de foment de la creació d'empreses innovadores i de base tecnològica	72
-Subprograma de suport a les entitats d'interfície: xarxa d'antenes tecnològiques	73
3.3.5. Programa de foment de la cultura científica i de l'interès social per la ciència, la tecnologia i la innovació	73
3.3.6. Correspondència entre els objectius i els programes	75
□ 3.4. Gestió, seguiment i avaluació del Pla	76
3.4.1. Gestió	76
3.4.2. Recursos necessaris	77
3.4.3. Seguiment i avaluació de resultats i impactes	78
Indicadors de mitjans	78
Indicadors de resultats	78
Indicadors per a l'avaluació del sistema d'innovació	79
■ 4. Escenari financer i pressupost	81
□ 4.1. Anàlisi de l'escenari financer	82
□ 4.2. Pressupost	85
■ 5. Bibliografia	87



Annexos 93

1. Evolució del sistema d'innovació de les Illes Balears	93
1.1. Aspectes socioeconòmics	94
1.2. Descripció del sistema d'innovació de les Illes Balears	95
1.2.1. Els recursos	95
1.2.2. L'estructura	97
1.2.3. La capacitat d'absorció	111
1.2.4. L'articulació	113
1.3. Les Illes Balears en el context europeu	115
1.4. Resultats del sistema d'innovació de les Illes Balears	117
1.4.1. Resultats científics	117
1.4.2. Resultats tecnològics	119
1.4.3. Resultats d'innovació tecnològica	121
1.5. Bibliografia	122
2. Anàlisi bibliomètrica de la producció científica a les Illes Balears. Període 1993-2003	123
2.1. Introducció	124
2.2. Objectiu i contingut	124
2.3. Material i mètodes	125
2.3.1. Tipus de documents	125
2.3.2. Fonts d'informació	126
2.3.3. Estratègies de recerca	128
2.3.4. Institucions participants i adscripció dels documents	129
2.3.5. Àrees científiques	130

ÍNDEX

- 2.4. Resultats 132
 - 2.4.1. Evolució de la producció científica 132
 - 2.4.2. Distribució de la producció científica de les Illes Balears per tipologies documentals 139
 - 2.4.3. Distribució de la producció de les Illes Balears per àrees científiques 140
 - 2.4.4. Distribució de la producció científica de les Illes Balears per sectors institucionals 142
 - 2.4.5. Anàlisi de les col·laboracions 144
- 2.5. Conclusions 150
- 2.6. Bibliografia 152



INTRODUCCIÓ

1

PLA DE CIÈNCIA, TECNOLOGIA I INNOVACIÓ DE LES ILLES BALEARS 2005 / 2008



El contingut d'aquest Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears pretén desmentir aquell pensament de Bernard Shaw segons el qual *we learn from history that we learn nothing from history*, que en català seria: «*aprenem de la història que no aprenem res de la història*». Doncs bé, precisament perquè ja hi ha hagut a les Illes Balears dos plans diferents, un d'R+D i un altre d'Innovació, que han estat analitzats, avaluats i criticats amb professionalitat i rigor¹ s'està avui en situació de corregir el model administratiu de dos plans específics i substituir-lo per un nou model d'un sol Pla conjunt, global i omnicomprensiu: el Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació que aquí es presenta.

L'Informe abans esmentat plantejava la pregunta següent (pàg. 21): «Autoritza aquesta distinció a mantenir la pràctica que s'ha establert en el Pla on la recerca i el desenvolupament tecnològic s'han separat d'un pla paral·lel i diferent relatiu només a la innovació?». El present Pla representa la resposta negativa a aquesta pregunta: la diferent naturalesa de l'R+D davant la Innovació no l'autoritza, i, per això, aprenent aquesta vegada de la història, s'ha elaborat un únic pla conjunt. Ja deia Albert Einstein que *anyone who has never made a mistake has never tried anything new*, és a dir: «qui no hagi comès mai un error és que mai ha intentat una cosa nova».

Hem d'aprendre, així, dels errors i començar a fer una avaluació constructiva i crítica. El panel d'avaluadors² independents que va analitzar detingudament els plans va trobar-hi llums i ombres i, el que potser és més important, els agents socials que es varen reunir a Can Tàpera els dies 28 i 29 de novembre de 2002, convocats pel Consell Econòmic i Social per debatre l'anterior pla d'R+D, varen valorar positivament les seves aportacions a la societat balear, de la qual constituïen una mostra molt representativa.

El Pla que ara es presenta pretén donar resposta a les recomanacions emanades de l'esmentada avaluació, però també tracta de resoldre les disfuncions, les insuficiències i els problemes que l'experiència de quatre anys ha mostrat en l'execució dels dos plans anteriors. No és aquesta introducció el lloc adient per detallar els resultats més destacats, tant en sentit positiu com negatiu, dels plans esmentats perquè aquests seran objecte d'anàlisi detallada en el capítol següent. Simplement, cal destacar, des d'aquesta introducció, que aquest **Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació** pretén continuar i millorar, amb les rectificacions pertinents fruit d'una curta però intensa experiència, la dinàmica posada en marxa. Els resultats quantificables dels plans anteriors (com l'increment de despesa en R+D o l'augment de personal investigador) i els resultats intangibles (com la fixació d'objectius prioritaris, caràcter catalitzador i pedagògic) són uns fonaments raonables sobre els quals edificar, a les Illes Balears, una societat sosteniblement desenvolupada i tecnològicament avançada. Perquè d'això es tracta, que la societat balear, raonablement rica en el context de l'Europa dels 25, no només conservi el seu lloc en aquesta classificació per regions de la Unió Europea, sinó que aconsegueixi un nivell de desenvolupament sostenible no tan dependent d'un únic sector econòmic i que sigui capaç de generar per si mateixa una riquesa no estacional i no «deslocalitzable», i això –avui– vol dir una societat amb una major proporció d'activitats lligades al coneixement, tant en termes econòmics com socials.

Concretament, en l'elaboració d'aquest nou pla s'han tengut en compte factors de tipus econòmic, polític i social, l'evolució dels quals en els últims anys ha estat ràpida i significativa. D'una banda, la dinàmica pròpia de la UE obliga a un increment de la inversió en allò que es denomina «societat del coneixement» com a via perquè la societat europea sigui la més competitiva en el món, i això s'aconsegueix, entre altres mesures, a través de l'Espai Europeu de la Investigació i la Innovació,

1) Informe sobre el Pla de Recerca i Desenvolupament Tecnològic de les Illes Balears, Consell Econòmic i Social de les Illes Balears, Palma de Mallorca. 2003.

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

INTRODUCCIÓ

en el qual les regions han d'exercir un paper fonamental tenint present el canvi que representa en la dinàmica social i econòmica l'ampliació a 25 estats membres de la Unió, alguns d'aquests amb sistemes d'innovació ben desenvolupats i competitius.

D'altra banda, el context d'una economia globalitzada presenta aspectes tan importants com el fenomen de la deslocalització, l'aparició encara incipient de noves potències econòmiques globals —com ara la Xina, l'Índia, etc.— i factors més específics que poden alterar de forma important els mercats, el turístic inclòs (crisi econòmica alemanya, canvis en la demanda, aparició de nous competidors, etc.).

També s'han de considerar els debats que s'estan produint als països més avançats sobre el paper de la universitat, no ja com a entitat formativa i investigadora, sinó com a instrument fonamental del desenvolupament regional, en relació amb la dinàmica, molt ràpida, de canvis conceptuals en el que es denominen Sistemes Regionals d'Innovació. Aquest últim factor és especialment significatiu en comunitats, com la de les Illes Balears, en què el gruix de l'activitat econòmica està centrat en els anomenats serveis de baixa intensitat tecnològica com és el turisme. En el transcurs d'aquests darrers quatre anys i precisament a les Illes Balears, s'ha pogut conèixer molt millor la dinàmica de la innovació en els sectors relacionats amb el turisme, avenços en el coneixement que també s'han tengut en compte en l'elaboració d'aquest Pla.

És ben cert que és molt difícil traslladar i traduir les conseqüències de molts d'aquests factors de tipus global en mesures abordables en un Pla com el que aquí es descriu, però sí que és inqüestionable que, per afrontar en condicions competitives aquests i altres canvis, s'ha de continuar invertint en R+D+I; s'ha de continuar formant i incorporant personal d'excel·lència al sistema regional d'innovació; s'ha de continuar mobilitzant els sectors productius de les Illes; s'ha de tractar de millorar la connectivitat entre els entorns acadèmic i productiu per afavorir l'aprenentatge a través de la interacció; en definitiva, s'ha de consensuar entre tots els agents socials el futur que es vol per a les Illes Balears i anar evolucionant cap a aquest futur amb l'esforç conjunt de tota la ciutadania.

Contribuir des de la investigació científica, el desenvolupament tecnològic i la innovació a aquest objectiu és el que es proposa aquest **Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears**, que s'exposa en els capítols següents.

BASES I
ANTECEDENTS
PER A
L'ELABORACIÓ
DEL PLA

2

PLA DE CIÈNCIA, TECNOLOGIA I INNOVACIÓ DE LES ILLES BALEARS 2005 / 2008



2.1. Avaluació del I Pla d'R+D (2001-2004) realitzada pel Consell Econòmic i Social de les Illes Balears

El març de 2002, la que era abans Conselleria d'Innovació i Energia, responsable de l'elaboració i execució de la política d'R+D+I del Govern de les Illes Balears, va sol·licitar oficialment al Consell Econòmic i Social (CES) de les Illes Balears una avaluació del I Pla d'R+D, que cobria el període 2001-2004.

El dia 19 de març de 2002, la Comissió Permanent del CES va acceptar aquesta proposta, va nomenar una comissió de treball per abordar aquesta tasca i va establir la metodologia de treball que s'havia de seguir per a tal efecte.

En primer lloc, es va encarregar un informe tècnic al professor Josep Maria Bricall, professor d'Economia Política de la Universitat de Barcelona, expert de prestigi ben reconegut i indiscutible en aquestes matèries, assistit per un panel internacional d'experts, tant en el camp de la ciència, la tecnologia i la innovació com també en l'anàlisi dels efectes d'aquestes activitats en les economies regionals.

Aquest panel d'experts va estar format pels especialistes següents: Claude Courlet, rector de la Universitat Mendès France, de Grenoble; Gioacchino Garofoli, professor de la Universitat d'Insubria, Varese, Itàlia; Jean-Pierre Gilly, professor d'Economia de la Universitat de Tolosa; Francesc Santacana, coordinador general del Pla estratègic metropolità de Barcelona i Jordi Balagué, professor de la Universitat de Girona, que va actuar com a relator i secretari del grup.

Es va elaborar, per part del panel, un primer document, que va ser presentat i discutit el novembre de 2002 en un seminari restringit de dos dies de durada, amb la presència de representants de les forces econòmiques i socials de les Illes Balears (organitzacions empresarials i sindicals, principalment), d'experts a títol individual, de representants de la comunitat científica, acadèmica i de la Universitat, entre d'altres.

Conseqüència del que es va tractar en aquest seminari va ser l'elaboració, per part del professor Bricall, de l'informe tècnic final demanat pel CES. Aquest informe va ser estudiat al si del CES i se'n va elaborar l'informe oficial, com a Dictamen 2/2003, amb data 26 de febrer de 2003.

No es pretén en aquest text tractar exhaustivament tots els aspectes analitzats en l'extensa documentació produïda al llarg d'aquest procés d'avaluació, que conté una enorme riquesa descriptiva sobre els punts forts i febles del Pla i uns fonamentats suggeriments sobre la política d'innovació que s'ha d'aplicar a les Illes Balears, que fins i tot desborden els límits del Pla. Tota la documentació –inclosos els informes individuals dels experts– ha estat publicada³. Així mateix, sí que és important incloure'n aquí les observacions, les recomanacions i els suggeriments més significatius, ja que aquesta avaluació ha estat un dels antecedents més importants per elaborar aquest primer Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació.

En primer lloc, del document realitzat pel professor Bricall, síntesi dels dictàmens dels experts i de la discussió que va tenir lloc al seminari abans esmentat, i pel que fa a l'apartat de *Comentaris i observacions* (publicació esmentada, pàg. 36), cal destacar els extrems següents:

- ☐ Destaca l'aspecte didàctic del I Pla, una de les virtuts del qual ha estat la d'actuar com element revulsiu i catalitzador tant en l'àmbit social com en el polític.
- ☐ Hauria estat convenient, especialment per incrementar el nivell catalitzador i mobilitzador del Pla, que poguéssin plantejar èxits, millores o resultats, de clara visibilitat per a la societat en general a curt termini.

³ Informe sobre el I Pla de recerca i desenvolupament tecnològic de les Illes Balears. Editat pel Consell Econòmic i Social de les Illes Balears, Palma de Mallorca, 2003. ISBN: 84-607-8556-4

- El Pla planteja objectius molt ambiciosos en un període reduït i amb recursos limitats, la qual cosa, si no se n'aconsegueixen resultats adequats, pot induir a un cert desencant i a una falta de credibilitat en futures planificacions.
- Es requeriria un grup promotor que des de la societat civil impulsàs la consecució dels objectius plantejats en el Pla.
- La investigació, el desenvolupament tecnològic i la innovació han d'integrar-se en un marc d'estratègia col·lectiva per a un territori; per tant, es considera aconsellable considerar de forma unitària l'R+D+I en un marc d'aquestes característiques.

- Pel que fa a la selecció de sectors i tipus d'activitats, aquesta hauria requerit una major concentració d'esforços per evitar l'excessiva fragmentació i minuciositat en els objectius i actuacions.

Quant al propi Dictamen del CES (publicació esmentada, pàg. 121 i s.), aquest conté les consideracions generals següents, que es transcriuen a continuació de forma resumida:

- El fet de l'existència a les Illes Balears d'una estratègia i una metodologia relacionada amb la ciència, la tecnologia i la innovació és ja un gran avenç i un fet positiu.
- Es fa una valoració molt positiva sobre l'oportunitat de l'elaboració del I Pla d'R+D, encara que es considera que es va iniciar amb excessiu retard, i es recomana que s'assegurin els mitjans per garantir-ne la continuïtat.
- Es valora positivament el contingut del I Pla, perquè s'ajusta a les exigències de la Llei 7/1997, de 20 de novembre, d'investigació i desenvolupament tecnològic a les Illes Balears.

El Dictamen inclou, a més, aquestes observacions de caràcter més concret o particular:

- S'expressa una preocupació sobre la forma d'orientar una transició adequada des d'un sistema socioeconòmic com el que actualment domina a les Illes Balears cap a un sistema empresarial basat en la innovació i en el coneixement.
- Es recomana tractar de forma diferenciada l'R+D+I en els diferents subsectors industrials o empresarials. Concretament, es recomana diferenciar-ne tres grups: empreses que pertanyen a la indústria tradicional, empreses lligades a l'activitat turística i sectors vinculats més directament a la societat del coneixement.
- S'indiquen una sèrie de noves mesures per accelerar el canvi socioeconòmic que impulsi l'actitud positiva de la societat balear envers la innovació.
- Es recomana l'establiment d'activitats i mesures de llarga durada, la qual cosa requereix una certa estabilitat temporal en els criteris i les línies dels successius plans.
- Els plans d'R+D i Innovació haurien d'emmarcar-se en el context d'un pla estratègic regional.
- El nombre de programes del I Pla resulta una mica excessiu i una mica dispers.
- No estan clarament definits els papers que han d'exercir en el Pla alguns agents com la Universitat de les Illes Balears (UIB), ni l'assignació d'objectius estratègics per als actors del sistema, com per exemple les empreses.

- ☐ Seria adequat promoure el paper motor de la Universitat en el desenvolupament regional.
- ☐ En el Pla d'R+D hi ha un cert desequilibri a favor dels criteris exclusivament científics davant els de caràcter més empresarial.
En resum, i considerant globalment tota la documentació produïda en aquest procés d'avaluació, se'n poden extreure les conclusions següents, en forma de dubtes, suggeriments o crítiques:
- ☐ La situació inicial o de partida era molt complexa, a causa d'una falta d'antecedents clars de polítiques sistemàtiques i integrades d'R+D+I a les Illes Balears. Per aquesta raó, es va elaborar un primer Pla amb una visió molt de «dalt cap a baix», amb insuficient participació i consulta prèvies als agents econòmics i socials; amb escasses dades inicials rigoroses sobre el sistema regional d'innovació i amb dades inexistent sobre els resultats d'aplicació de polítiques anteriors.
- ☐ El nombre de programes inclosos en el I Pla és excessiu, si es té en compte la limitació de recursos disponibles i l'escassa capacitat de gestió d'aleshores.
- ☐ Seria adequat concretar més algunes de les accions plantejades.
- ☐ És necessari plantejar actuacions específiques segons la naturalesa de les empreses a les quals van dirigides.
- ☐ Es dubta sobre la forma com serà necessari «governar» el Pla amb l'objectiu d'aconseguir una adequada mobilització dels actors implicats (empreses, centres d'investigació, etc.).
- ☐ Hi ha una incertesa i falta d'experiències, fins i tot en l'àmbit internacional, sobre la forma de desenvolupar un turisme més basat en la innovació tecnològica.
- ☐ No és evident el paper assignat a la UIB en les diferents missions que aquesta hauria d'exercir.
- ☐ No es recullen mecanismes efectius per augmentar la participació privada en activitats d'R+D i promoure la col·laboració amb l'entorn científic.
- ☐ Sembla que es tengui una fe excessiva en l'hipotètic paper motor que poden exercir les tecnologies de la informació i les comunicacions.
- ☐ S'aprecia una necessitat evident de promoure amb major intensitat la diversificació d'activitats industrials i empresarials.

Com es pot apreciar, l'avaluació efectuada pel CES del I Pla d'R+D proporciona, no solament en el Dictamen sinó també en tota la documentació generada, una gran riquesa de suggeriments, que resulten bàsics per a l'elaboració dels plans successius. Tanmateix, l'esmentada avaluació s'ha centrat exclusivament en el I Pla d'R+D i no ha inclòs expressament el Pla d'innovació, la qual cosa permetria poder tenir una visió global dels aspectes de l'estratègia global d'innovació en el període 2001-2004.

2.2. Resultats del I Pla d'R+D i del I Pla d'Innovació (2001-2004) de les Illes Balears

2.2.1. Context i antecedents

A les Illes Balears no s'havia realitzat una planificació estratègica, i a curt termini, de polítiques d'R+D+I que quedassin plasmades en un pla formal fins a l'elaboració dels plans d'R+D i d'innovació. Això no obstant, aquesta situació s'ha donat en moltes altres comunitats autònomes, en contrast amb la situació que es presentava en l'àmbit de l'Administració Central on les estratègies d'innovació ja formaven part, tradicionalment, de les polítiques públiques.

A més, no existia informació disponible suficient per conèixer les característiques des del punt de vista qualitatiu del sistema d'innovació de les Illes Balears. Les dades disponibles eren quasi exclusivament les de l'INE i aquestes eren molt incompletes a causa, entre altres raons, de l'escassa cobertura de l'enquesta d'innovació del sector de serveis.

D'altra banda, cal insistir en les característiques peculiars, econòmiques i socials de les Illes Balears. Es tracta, com és ben sabut, d'una societat l'activitat econòmica de la qual està centrada en els serveis, quasi exclusivament en els relacionats amb el turisme. Un sector important, el de la construcció, està igualment molt lligat a l'activitat turística. Els sectors tradicionals d'indústries manufactureres i del sector primari tenen un pes extremadament reduït a les Illes Balears. Existien, per tant, dificultats addicionals per plantejar una política estratègica d'innovació, atès el desconeixement dels mecanismes involucrats en la innovació del sector de serveis i, especialment, en el cas de serveis de baixa intensitat tecnològica, com és el cas del turisme.

Com a antecedents de la situació plantejada a l'hora d'elaborar el I Pla d'R+D de les Illes Balears, cal esmentar-ne dos amb significació estratègica:

- a) La Llei 7/1997, de 20 de novembre, del Govern de les Illes Balears, sobre investigació i desenvolupament tecnològic, que estableix les directrius generals per promoure la ciència i la tecnologia a les Illes, i determina que l'instrument per al desenvolupament dels seus objectius sigui el Pla Balear d'R+D. És cert que aquesta Llei no origina l'adequat desenvolupament normatiu, excepte en allò que fa referència a la regulació de la Comissió Interdepartamental de Ciència i Tecnologia i del Consell Assessor d'R+D, de manera que el 1999 no existia, encara, una base conceptual que permetés abordar amb rapidesa i eficàcia la posada en marxa de l'instrument fonamental de la Llei, que és el Pla d'R+D.
- b) El Projecte RITTS (Regional Innovation and Technology Transfer Strategies), aprovat per la Comissió de la Unió Europea per a les Illes Balears el desembre de 1998, acabat l'any 2000, justament coincidint amb els estudis per a l'elaboració del I Pla d'R+D i del I Pla d'Innovació de les Illes Balears. Els resultats del RITTS-Balears no varen ser espectaculars, ja que la metodologia utilitzada va ser la general d'utilitat per a altres regions l'economia de les quals es basa en l'activitat industrial, bé en sectors madurs o de mitjana i alta tecnologia. No va ser possible establir una nova metodologia aplicable a economies que, com la de les Illes Balears, es basa en serveis relacionats amb el turisme. Així mateix, les prioritats i els objectius estratègics es varen caracteritzar per ser d'índole molt general, aplicables, majoritàriament, a qualsevol regió. Això no obstant, aquest exercici RITTS va ser de gran utilitat en diversos aspectes importants: en primer lloc, va permetre una interacció intensa entre el Govern de les Illes Balears i la Comissió de la UE, que va ser molt positiva per orientar i promoure actuacions posteriors, com ara la participació en el Programa d'Accions Innovadores i l'obtenció d'importants recursos per a l'execució, en el context d'aquest, del Projecte INNOBAL XXI; en segon lloc, l'exercici RITTS va permetre assolir per primera vegada una certa mobilització de les forces econòmiques i socials de les Illes (associacions empresarials,

sindicats, cambres de comerç, organismes financers, etc.) al voltant de la innovació i, finalment, el RITTS va permetre sistematitzar unes línies d'actuació, que si bé eren de caràcter molt general i inespecífic, varen donar peu a una sèrie de projectes i activitats emmarcats en un esquema general més o menys raonable.

Una de les conseqüències de l'experiència adquirida amb l'exercici RITTS va ser la necessitat d'integrar les polítiques relacionades amb la innovació, incloses òbviament les d'R+D, en una unitat administrativa amb personalitat pròpia, que permetés una integració i coordinació adequades de les actuacions i donàs visibilitat política i social a les polítiques d'innovació.

Així, es va crear l'any 1999 la Conselleria d'Innovació i Energia, amb una Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació, en la qual va quedar integrada l'antiga Secretaria General del Pla Balear d'R+D que s'ubicava, encara amb rang de Direcció General, a la Conselleria d'Educació i Cultura. Aquesta nova Direcció General es va dotar de dos Serveis: el d'R+D i el d'Innovació i va assumir la responsabilitat d'elaborar i gestionar els Plans d'R+D i d'Innovació. S'ha d'apuntar, en sentit negatiu, que aquesta estructuració administrativa no va acabar de completar-se, ja que es va mantenir una Direcció General de Promoció Industrial, a la Conselleria d'Economia, Indústria i Comerç, amb àmplies competències i pressuposts propis per a la promoció de l'R+D+I a les empreses.

Amb el nou Govern, resultat de les eleccions de l'any 2003, va desaparèixer la Conselleria d'Innovació i Energia, però es va mantenir l'estructura i les funcions de la Direcció General d'R+D+I, que es va integrar a la Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació, i es va mantenir la Direcció General de Promoció Industrial a la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia.

2.2.2. Àmbit d'avaluació

L'avaluació que es presenta es refereix, amb major especificitat, al I Pla d'R+D, que nominalment comprèn el període d'actuació 2001-2004. Addicionalment, es fa una avaluació específica del I Pla d'Innovació, encara que centrada en el grau d'execució de les actuacions concretes previstes en aquest.

L'avaluació s'emmarca en tres àmbits:

- ☐ Avaluació de l'activitat en relació amb les actuacions i els objectius previstos en els plans.
- ☐ Avaluació d'impactes. En aquest aspecte es quantifica i valora l'evolució del sistema d'innovació de les Illes Balears des de l'any de l'aprovació del I Pla. Com és evident, és encara pràcticament impossible discriminar seriosament els impactes de l'execució del Pla sobre el sistema, ja que les dades disponibles no van més enllà, en qualsevol cas, de l'any 2003. El contingut d'aquesta avaluació s'inclou en l'apartat següent.
- ☐ Avaluació qualitativa de la influència dels plans sobre els aspectes relacionats amb la promoció, coordinació i articulació del sistema d'innovació de les Illes Balears.

2.2.3. Resultats i valoració del I Pla d’R+D de les Illes Balears (2001-2004)

La gestió del I Pla d'R+D va correspondre exclusivament a la Direcció General d'R+D+I, esmentada anteriorment. Així mateix, encara que el I Pla d'Innovació va incloure actuacions pròpies d'altres conselleries, la gestió de nous projectes va correspondre també a l'esmentada Direcció General. És per això, convenient considerar el pressupost d'aquesta, la seva evolució en el període considerat i la seva diferenciació en activitats pròpies d'R+D i activitats relacionades més directament amb la innovació. Les dades, exposades a la taula 1, en la qual s'ha inclòs la despesa executada per l'esmentada Direcció General, amb exclusió del capítol de costos de personal funcionari, posen de manifest que, en els quatre anys de vigència dels plans s'ha gastat 17,5 milions d'euros per a l'execució d'aquests, quantitat no comparable, encara, a l'invertida en els corresponents plans per altres comunitats autònomes, però molt significatives en el context dels pressuposts de l'Administració balear. El primer any pressupostari en el qual va existir la Direcció General, ja es va dotar amb 2,2 milions d'euros, i es va multiplicar per 2,3 el pressupost de l'any següent. A partir d'aquest any, la despesa es va estabilitzar al voltant dels cinc milions d'euros anuals. En conjunt, en només quatre anys el pressupost d'R+D+I es va incrementar en un 115%, el que representa una taxa acumulativa de creixement del 29%.

Taula 1. Pressuposts de la Direcció General d'R+D+I (període 2001-2004)

Any	R+D	Innovació	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 milers d'euros)	10.124	7.409	17.533

(Exclòs el capítol 1, de personal)

Respecte a la distribució de la despesa, en els quatre anys el 58% d'aquesta es va invertir en R+D i la resta, en innovació; si bé les fronteres entre els dos tipus d'activitats són, en ocasions, difuses. Això està justificat per la necessitat immediata de la posada en marxa, en el context del Pla d'R+D, dels programes de formació de personal investigador i d'infraestructures a la UIB i, també, per la maduració més lenta de les actuacions dissenyades en el Pla d'Innovació que implicaven majoritàriament la participació de les empreses.

Com s'observa a la taula 1, el creixement de la despesa en R+D va ser continuat i es va multiplicar per 2,3 en els quatre anys considerats. L'evolució de la despesa en innovació va ser més irregular, amb fluctuacions menys previsibles dependents de les dates dels ingressos rebuts de la UE en el projecte INNOBAL XXI.

El pressupost operatiu per a R+D, en el qual no s'inclouen les despeses referides a la seva pròpia estructura, s'ha distribuït entre els eixos d'activitat del I Pla de la forma que s'indica a la taula 2. S'han agrupat diverses activitats sota un mateix epígraf, d'acord amb els mecanismes de participació previstos en el Pla, que són:

- ❑ **Promoció d'R+D.** Inclou el finançament de grups d'R+D, durant aquest període quadriennal centrat en la identificació i el suport a grups d'excel·lència o competitiu; així també, el finançament de projectes d'R+D (únicament en l'últim any), el suport a la interdisciplinarietat i accions especials centrades en organització de reunions científiques i tècniques, estades de formació i especialització, etc.
- ❑ **Creació d'infraestructura científica:** finançament o cofinançament de nous centres d'investigació, d'equipament científic i d'instal·lacions.
- ❑ **Potenciació de recursos humans:** beques de formació per realitzar tesis doctorals i cofinançament de contractes per a personal d'R+D, en diversos àmbits.
- ❑ **Dinamització i increment de la relació dels actors de l'entorn científic.** Inclou el finançament d'agendes, xarxes, activitats de difusió i explotació de resultats d'R+D i suport a unitats d'interfície.
- ❑ **Difusió de la cultura científica.** Inclou, entre altres activitats, les relacionades amb les Setmanes de la Ciència i les Fires de la Ciència.

Taula 2. Despesa del I Pla d'R+D (2001-2004) distribuïda segons Mecanisme de Participació

Mecanisme	2001	2002	2003	2004	TOTAL
1. Promoció de l'R+D	60	1.181	487	812	2.540
2. Infraestructura científicotècnica	451	480	541	801	2.273
3. Recursos humans	149	280	434	508	1.371
4. Suport a la innovació i transferència de tecnologia	169	115	170	11	465
5. Cultura científica	0	131	216	351	698
TOTAL (en milers d'euros)	829	2.187	1.848	2.483	7.347

De les dades es dedueix que la despesa més important, en el període de quatre anys, s'ha efectuat a les accions 1 i 2 (35% i 31%, respectivament), el que és coherent amb l'actuació inicial d'un Pla d'aquesta naturalesa. A l'acció 1, la inversió s'ha dedicat, fonamentalment, al finançament regular i plurianual dels grups d'excel·lència (a partir del 2002, inclusivament) i a les accions de promoció de relacions externes dels grups d'investigació, a través de l'organització de seminaris, congressos i reunions en general (accions especials).

La inversió en infraestructures ha estat important i quasi s'ha duplicat en el transcurs dels quatre anys. La major part d'aquesta s'ha invertit en la UIB (94,7%) i s'ha incrementat en la mesura de les necessitats de cofinançament dels fons FEDER assignats per l'Administració central a la Universitat.

L'acció 3 (recursos humans) també ha consumit una part important dels recursos invertits (el 19%) i, a més, amb increments importants al llarg dels quatre anys; així, s'ha passat de 149 mil euros, el 2001, a 508 mil el 2004. Això és coherent amb

BASES I ANTECEDENTS PER A L'ELABORACIÓ DEL PLA

l'execució dels corresponents programes, per l'increment anual dels becaris predoctorals (deu per cada any, fins a establir-se en la xifra de 40 becaris actius), per la participació creixent en el finançament dels contractes *Ramón y Cajal* i pel cofinançament de personal tècnic de suport a la investigació a partir del 2003.

La inversió en activitats de difusió de la cultura científica i tecnològica ha estat, potser, excessiva (10%) en relació amb els fons totals disponibles. Això ha estat degut, fonamentalment, al finançament anual (des de 2002) de la Fira de la Ciència. En definitiva, respon a una prioritat política derivada de la necessitat urgent d'anar pal·liant la falta d'interès social, a les Illes Balears, per la ciència i la tecnologia.

Finalment, cal destacar la poca inversió que s'ha pogut efectuar en l'acció número quatre, que hauria d'haver estat fonamental per al bon desenvolupament del Pla. Precisament, les actuacions que presideixen aquest Mecanisme de participació van encaminades a potenciar la peça angular del que es coneix per sistema regional d'innovació, la interacció i col·laboració entre els actors d'aquest (empreses, universitat, centres públics d'R+D, organismes d'enllaç i promoció, etc.) Això confirma, per una part, la debilitat pròpia del sistema regional, que és incapaç, per si mateix, de plantejar aquestes actuacions i, per una altra, una certa debilitat en la gestió del Pla, ja que la posada en marxa d'aquest tipus d'actuacions requereix generalment una actuació de caràcter molt *proactiu* per part de la administració pública.

L'aplicació d'aquests pressuposts s'ha efectuat d'acord amb diferents mecanismes; en general, a través de convocatòries públiques, obertes i competitives, amb avaluació externa independent, ANEP o altres organismes (a la taula 3 s'inclou una llista de les convocatòries publicades i resoltes en el quadrienni). Altres accions s'han aplicat a través de convenis o acords institucionals, principalment en el cas de les infraestructures científicotècniques de la UIB, cofinançades (al 50%) amb Fons Estructurals de Desenvolupament Regional de la Unió Europea (FEDER) de l'Administració Central (llavors gestionats pel Ministeri de Ciència i Tecnologia, actualment Educació i Ciència).

A la taula 4 es presenten les inversions del I Pla d'R+D agrupades segons l'entitat beneficiària.

Pot observar-se que la màxima inversió del Pla (el 76%) s'ha efectuat a la Universitat de les Illes Balears, entitat que n'ha estat la màxima beneficiària al llarg dels quatre anys. Això resulta coherent amb la importància i competitivitat d'aquesta institució en el sistema regional d'innovació i per les mancances d'infraestructura d'aquesta, originades fonamentalment, en comparació amb la majoria de les universitats públiques espanyoles, per l'absència fins a l'any 2001 d'inversions FEDER.

S'ha de destacar, també, la inversió captada per l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA), centre mixt de la UIB i del CSIC.

En tercer lloc, cal assenyalar que la capacitat de captació de fons del sistema sanitari balear i d'altres organismes públics d'investigació s'ha mostrat petita, la qual cosa indica la necessitat d'incrementar la seva competitivitat en un règim cada vegada més obert i exigent, tant en l'àmbit estatal com europeu.

Finalment, convé puntualitzar que la inversió, relativament elevada en l'apartat «altres institucions», s'ha centrat en mesures de suport estructural a una sèrie d'entitats d'interès social i amb especial referència a activitats de divulgació, extensió, organització de seminaris i congressos, iniciatives de formació tècnica i científica, etc.

Taula 3. Convocatòries de subvenció corresponents al I Pla d'R+D (2001-2004)

	Any	Nre.	Data
Formació de personal investigador (beques predoctorals)	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
Actuacions que donen suport als mecanismes de participació previstos en el Pla i accions especials, en general	2001	69	09/06/2001
	2002	55	07/05/2002
	2002	121	08/10/2002
	2004	105	29/07/2004
Grups d'R+D competitiu o d'excel·lència	2002	122	10/10/2002
Execució Projectes d'R+D+I	2004	81	10/06/2004
Accions de difusió i extensió científica i tecnològica	2002	44	03/04/2003
	2004	47	03/04/2004

Taula 4. Despesa del I Pla d'R+D (2001-2004) distribuïda segons l'entitat beneficiària

Entitat o tipus d'entitat	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
Altres centres i institucions (c)	150	306	286	412	1.154
TOTAL (en milers d'euros)	829	2.187	1.848	2.483	7.347

(a) S'inclouen les subvencions sol·licitades per personal de l'IMEDEA a través de l'administració UIB.

(b) S'inclouen les subvencions sol·licitades per personal de l'IMEDEA a través del CSIC.

(c) Museus, Jardí Botànic, OAM, Fundació Kovacs, IME, Cambres de Comerç, Col·legis professionals, etc.

BASES I ANTECEDENTS PER A L'ELABORACIÓ DEL PLA

Un cop presentades i comentades les dades quantitatives referides a l'execució del I Pla, és convenient efectuar-ne una anàlisi de caràcter més qualitatiu per intentar sistematitzar alguns dels èxits i també de les mancances en l'execució d'aquest.

Amb relació als programes, el Pla els preveu de tres tipus: **estructurals, mobilitzadors i temàtics**. Es pot dir que en el quadrienni s'han desenvolupat fonamentalment, i de forma generalment adequada, els programes Estructurals. Els dos programes Mobilitzadors (Societat de la Informació i del Coneixement i Turisme) han quedat inèdits, per la falta d'un desenvolupament adequat. Respecte als programes Temàtics, només els de Ciència de la Salut i Ciències Marines han presentat desenvolupaments concrets: el primer, amb la posada en marxa de l'Institut Universitari d'Investigació en Ciències de la Salut (IUNICS), encara que s'ha apartat, en alguns aspectes, de les pautes assenyalades en el Pla, i el segon programa, amb el reforçament de la investigació, fonamentalment el referent a la zona litoral, a l'IMEDEA i el suport a la instal·lació d'una xarxa d'estacions biològiques costaneres a les quatre illes de la comunitat autònoma.

La causa fonamental de no haver-se desplegat en la seva totalitat la potencialitat dels programes Mobilitzadors (Turisme i Societat de la Informació i del Coneixement) rau, més que en la falta de pressupost, en la insuficient capacitat de gestió originada per un lent desenvolupament i consolidació de la unitat gestora del Pla, en aquest cas la Direcció General d'R+D+I. D'altra banda, s'ha d'indicar que les prioritats temàtiques incloses en el Pla, com els programes Mobilitzadors i Temàtics, tampoc s'han tengut en compte, en bona mesura, en l'assignació dels recursos en altres programes (per exemple, en els relacionats amb els recursos humans).

D'acord, també, amb l'avaluació del CES abans ressenyada, d'aquestes premisses es poden extreure una sèrie de conclusions, com són: que el nombre de prioritats temàtiques era excessiu, ja que hi convivia programes molt ambigus, mai desenvolupats adequadament (com els Mobilitzadors), amb programes Temàtics excessivament detallats. Sembla, doncs, deduir-se la futura necessitat de prioritzar un nombre menor de temàtiques i, més que desenvolupar programes *ad hoc* per a aquestes, considerar-les amb el pes adequat en totes les accions de caràcter horitzontal que es plantegin en el futur Pla.

Per avaluar els resultats dels programes Estructurals, resulta més operatiu acudir als mecanismes de participació previstos en el Pla. En el primer d'aquests, **Promoció de l'R+D**, s'ha actuat fonamentalment en el suport als Grups d'Excel·lència, denominats en el Pla Grups Competitius; és a dir, s'ha pretès actuar sobre estructures més que sobre activitats, i s'ha afavorit la qualitat més que la temàtica de treball. Aquest pas, que ha de ser altament discriminatori segons l'excel·lència científica, es considera avui indispensable per disposar d'un sistema d'innovació competitiu en l'àmbit internacional, encara que també és cert que en l'última etapa d'aquest Pla s'ha realitzat una convocatòria de Projectes d'R+D.

Cal destacar que dins aquest mecanisme no es va iniciar l'actuació prevista sobre els denominats Grups Emergents, que hauria de complementar l'actuació anterior a fi d'arribar a ampliar, en temàtica i quantitat, l'espectre de l'excel·lència i la competitivitat en R+D a les Illes Balears; ni tampoc es va arribar a finançar, almenys de forma sistemàtica, projectes d'R+D desenvolupats per empreses innovadores, perquè les convocatòries de la Direcció General de Promoció Industrial, que comptaven amb molts més recursos que les del Pla, i es dirigien fonamentalment a les empreses, varen incloure, a més de la innovació, les activitats d'R+D.

Amb referència al segon mecanisme dels previstos en el I Pla, orientat a la **creació d'infraestructures científicotècniques**, en general el seu desenvolupament ha estat l'adequat. Tal com ja s'ha indicat, s'ha centrat en el

cofinançament, al 50%, de les accions incloses per la UIB en els Programes Operatius FEDER, que s'han centrat en tres línies fonamentals: construcció i equipament del Centre de Serveis Científicotècnics, una necessitat llargament sentida no només per la pròpia UIB, sinó pel conjunt del sistema d'innovació de les Illes Balears; instal·lacions i equipaments per al nou Institut Universitari d'Investigació en Ciències de la Salut (IUNICS) i ampliació i millora de les telecomunicacions al campus de la Universitat.

La creació d'unitats mixtes Universitat/Empreses, prevista també en el Pla, era més un *desideratum* de caràcter didàctic que una línia d'actuació que respongués a una situació real del sistema d'innovació de les Illes Balears. Això no obstant, actuacions en aquest sentit s'han abordat a través del Pla d'Innovació i del ParcBIT. Concretament, a la incubadora creada en el ParcBIT, s'han constituït, en els anys 2003 i 2004, quatre empreses amb el caràcter de *spin-off* de la Universitat de les Illes Balears, dos en el camp de la química i dos en el de les matemàtiques/informàtica. Una d'aquestes ja estava, el desembre de 2004, en situació d'abandonar la incubadora.

El mecanisme dirigit a la **potenciació de recursos humans** en el Pla ha exercit un paper important i pioner en aquesta comunitat autònoma. Per primera vegada hi ha hagut convocatòries regulars per finançar beques predoctorals –mecanisme habitual en la majoria de les comunitats espanyoles–, beques que s'han concedit sobre bases estrictament obertes i competitives, amb avaluació externa independent i considerant com a criteri prioritari per concedir-les la qualitat i la capacitat formativa del director de la tesi i del grup receptor. En aquests primers anys no s'ha considerat, per diferents raons, i excepte en casos excepcionals –discriminació d'avaluacions molt similars–, la temàtica de la tesi doctoral proposada. Una altra acció d'interès és el cofinançament, amb el Ministeri d'Educació i Ciència (abans de Ciència i Tecnologia), dels contractes *Ramón y Cajal* assignats a la UIB. És cert que no s'ha aconseguit l'adequada coordinació entre les sol·licituds de contractes realitzades per la UIB i les prioritats temàtiques del Pla d'R+D, que responen, en definitiva, a prioritats polítiques del Govern de les Illes Balears, assumpte que resulta convenient resoldre en el futur. En definitiva, per mitjà del Pla s'han format ja 10 doctors, se n'estan formant uns altres 40 i s'està cofinançant la incorporació al sistema d'innovació de 15 doctors sènior a través del programa *Ramón y Cajal*. A més, el 2003 es va posar en marxa una nova actuació de suport a la UIB per a la contractació de personal tècnic de suport a l'R+D, amb dues incorporacions fins a desembre de 2004.

Respecte a la dinamització i a l'increment de la relació dels actors de l'entorn científic, objectiu del quart mecanisme de participació en el Pla, s'ha actuat adequadament en tots els aspectes previstos, encara que no amb la intensitat requerida. Aquest eix d'activitat ha exigit un major esforç i, sobretot, una major iniciativa proactiva per part de la Direcció General, cosa que no s'ha realitzat per la repetida falta de capacitat de gestió. Com s'ha posat de manifest en els apartats anteriors d'aquest capítol, aquest és clarament un mecanisme que cal potenciar decididament per reforçar i dinamitzar el sistema d'innovació de les Illes Balears.

Finalment, el Mecanisme orientat a promoure la difusió de la cultura de la ciència, la tecnologia i la innovació, s'ha abordat de forma decidida, per primera vegada a les Illes Balears, amb continuïtat i decisió. Com a actuacions més importants, les quals han tengut, a més, una gran repercussió pública, cal esmentar: la Fira de la Ciència, que s'ha organitzat durant els darrers tres anys de vigència del Pla i l'activitat de la qual s'ha estès a les illes menors; la Setmana de la Ciència i les actuacions amb els mitjans de comunicació i els seus professionals, a fi de millorar la formació d'aquests en matèries de ciència i tecnologia i de fomentar la seva implicació en les tasques de divulgació i extensió d'aquelles.

Un aspecte crític que cal considerar és l'objectiu del Pla orientat a aconseguir una coordinació de les activitats d'R+D+I entre les administracions públiques. La coordinació amb la Unió Europea pot considerar-se excel·lent, superats alguns problemes relacionats amb la gestió i l'execució de projectes europeus a través de la Fundació IBIT (Fundació Illes Balears per a la Innovació Tecnològica), s'han reforçat les relacions amb la Comissió, que han portat a l'aprovació per part d'aquesta d'una important Acció Innovadora, base del I Pla d'Innovació, que es comentarà a l'apartat següent, i això amb l'antecedent del tancament amb èxit del Programa RITTS-Balears.

Les relacions amb l'Administració central, concretament amb el Ministeri de Ciència i Tecnologia, han resultat extremadament constructives, encara que amb necessitat d'una major concreció i desenvolupament. S'ha arribat a acords concrets per al cofinançament de les actuacions FEDER i dels programes de formació i reincorporació de personal investigador (Programa Ramón y Cajal, entre d'altres). S'ha firmat un acord marc amb el Ministeri de Ciència i Tecnologia per coordinar actuacions del Pla Nacional d'R+D+I (2004-2007), firmat el 18 de febrer de 2004 (BOE núm. 92/2004). Tot això, i en conjunt, són actuacions iniciades que mereixen una continuïtat que, sens dubte, serà molt positiva per a les Illes Balears.

En contrast, la coordinació en el propi Govern no ha resultat especialment fructífera. Com aspecte positiu, cal destacar que, per primera vegada, s'ha aconseguit un treball en comú, continuat i intens, amb la conselleria responsable de la promoció industrial, concretament amb la Direcció General de Promoció Industrial i amb l'IDI⁴. Això s'ha traduït en un I Pla d'Innovació conjunt i en nombroses iniciatives concertades. Malgrat el que s'ha aconseguit, en l'aspecte operatiu de convocatòries i subvencions, encara queda camí per recórrer.

No es pot dir el mateix en altres entorns administratius. La proliferació de convocatòries per subvencionar projectes i activitats d'R+D, per part d'altres àmbits de l'Administració autonòmica (Sanitat, Agricultura, Turisme), al marge de les línies prioritàries i criteris del Pla d'R+D aprovat pel ple del Govern, no facilita la racionalitat en l'evolució del sistema regional, sobretot, quan aquestes convocatòries es realitzen sobre la base de criteris (per exemple, d'avaluació) en absolut homologables amb les bones pràctiques establertes tant en l'àmbit nacional com internacional. Seria convenient unificar les convocatòries dels projectes d'R+D+I de totes les conselleries en una de global de tot el Govern.

2.2.4. Resultats i valoració del I Pla d'Innovació de les Illes Balears (2001-2004)

La gènesi i metodologia d'elaboració del I Pla d'Innovació varen ser molt diferents al cas del Pla d'R+D. Aquell pot considerar-se com una extensió i concreció, en accions determinades en pressupost i temps, del projecte europeu RITTS referit a l'inici d'aquest capítol. Aquest projecte es va plasmar en un informe estratègic, *Estratègia d'Innovació i Transferència de Tecnologia de les Illes Balears*, que va donar lloc a un pla quadriennal, el I Pla d'Innovació 2001-2004, en el qual es concretaven els projectes, les iniciatives i les mesures que haurien de ser abordades per fomentar, impulsar i consolidar la innovació empresarial i social a les Illes Balears.

Una altra característica d'aquest Pla és que va pretendre recollir iniciatives d'innovació plantejades o en curs d'execució per part d'altres conselleries, i fins i tot d'altres administracions públiques (com va ser el cas de l'Ajuntament de Calvià) i que va agrupar, per primera vegada en un únic text articulat, totes les actuacions de les que eren abans Conselleria d'Economia, Comerç i Indústria i Conselleria d'Innovació i Energia.

4) Institut d'Innovació Empresarial de les Illes Balears

Els 37 projectes previstos en el quadrienni es varen agrupar en 18 programes, sota cinc grans epígrafs: Generació i aplicació de la innovació, Articulació de les infraestructures de suport, Serveis específics al teixit empresarial, Innovació i Societat i Mesures d'Acompanyament.

Una part significativa del I Pla de Innovació, que inclou les actuacions i els projectes de responsabilitat directa de la que era abans Conselleria d'Innovació i Energia, a través de la Direcció General d'R+D+I, va constituir el projecte INNOBAL XXI (*La innovació al servei de la diversificació i la sustentabilitat de les Illes Balears*), aprovat per la Comissió de la Unió Europea en el context del programa d'Accions Innovadores FEDER 2000-2006, amb un pressupost de quatre milions d'euros (finançament europeu del 50%), per al bienni 2002-2003.

El projecte girava entorn de cinc accions:

- Creació d'una xarxa d'antenes o centres tecnològics al servei del sector industrial.
- Suport a la innovació en l'hoteleria.
- Suport a la creació d'empreses de base tecnològica.
- Activitats logístiques relacionades amb el turisme.
- Adequació de l'estratègia Pla BIT i participació en xarxes.

A la taula 5 es presenten les dades finals de la despesa executada en aquest projecte, distribuïdes entre les cinc àrees o accions esmentades anteriorment. Com es pot apreciar, la inversió executada supera els 4,4 milions d'euros, major fins i tot, en un 12%, a la prevista, gràcies a una major aportació pública de l'Administració autonòmica i, sobretot, d'una significativa aportació del sector privat (prop del 10% del total).

Taula 5. Despesa executada en el Projecte INNOBAL XXI, per accions

Acció	FEDER	Finançament		TOTAL
		pública	privada	
1. Creació d'una xarxa d'antenes o centres tecnològics al servei del sector industrial	600	548	150	1.298
2. Suport a la innovació en hoteleria	675	645	201	1.521
3. Suport a la creació d'empreses de base tecnològica	325	381	45	751
4. Activitats logístiques relacionades amb el turisme	225	199	25	449
5. Adequació de l'estratègia Pla BIT i participació en xarxes	100	166	-	266
Assistència tècnica	75	95	-	170
TOTAL (en milers d'euros)	2.000	2.034	421	4.455

L'acció amb major inversió va ser la 2, **Suport a la innovació en hoteleria**, que va representar el 34% del total, la qual cosa resulta coherent amb la importància del sector hotelier en l'economia de les Illes Balears, com a conseqüència de la seva predisposició per involucrar-se en projectes innovadors.

En aquesta acció, l'actuació més destacada ha estat el desenvolupament i la implantació, pel que fa a les àrees pilot, d'un sistema de reserves de places d'allotjament *on-line* molt adaptat a PIME, que es va denominar AVANTHOTEL i va ser desenvolupat per la Fundació IBIT. La introducció d'aquest es va iniciar, en col·laboració estreta amb les corresponents federacions hoteleres, a Menorca, Eivissa-Formentera i Platja de Palma, que en conjunt representen més de 300 allotjaments turístics adherits al sistema.

L'acció 1, **Creació d'una xarxa d'antenes o centres tecnològics al servei del sector industrial**, va consumir una altra part important del pressupost executat (29%), en coherència amb l'objectiu polític de continuar donant suport a la innovació en sectors productius tradicionals a les Illes Balears (indústria del calçat, agroalimentària, bijuteria, fusta i moble, etc.). En el context d'aquesta acció cal destacar la constitució i el funcionament, encara incipient, de la xarxa d'antenes, prevista com una xarxa de punts de suport a empreses per promoure la innovació en aquestes. El desembre de 2004 la xarxa ja comptava amb 23 punts de suport i abastava totes les illes.

Entre les actuacions incloses en l'acció 3, **Suport a la creació d'empreses de base tecnològica**, cal destacar la creació i posada en marxa d'una incubadora d'empreses al Parc Tecnològic de Balear (ParcBIT), el qual s'ha dotat d'espai, mitjans instrumentals i personal especialitzat.

D'entre la resta de les actuacions es considera important l'abordada dins l'acció 4, **Activitats logístiques relacionades amb el turisme**, el sector nàutic esportiu. Per primera vegada es va considerar aquest sector com un receptor clar d'innovacions tecnològiques avançades i es va reconèixer així la seva importància en l'economia de les Illes Balears. Es va treballar molt estretament amb els diferents subsectors involucrats en aquest (amb una especial atenció a les PIME industrials que proporcionen serveis al sector), amb el suport continuat de la Cambra de Comerç, Indústria i Navegació de Mallorca, Eivissa i Formentera. Això va permetre la constitució, encara incipient, d'un *clúster* nàutic esportiu i l'inici d'actuacions concretes innovadores, com el desenvolupament d'un portal especialitzat, www.balearsnautic.com. Això no obstant, aquest portal ha de ser millorat per incloure tots els subsectors nàutics de les Illes Balears i per servir d'eix aglutinant de tots aquests.

Sota l'acció 5, **Adequació de l'estratègia PlaBIT i participació en xarxes**, s'ha procedit a la publicació i difusió de la documentació generada en el marc del Pla d'Innovació de les Illes Balears amb l'objectiu no només de donar a conèixer el Pla BIT, sinó d'obtenir *feedbacks* que puguin ser considerats com a inputs per a INNOBAL XXI i el mateix Pla BIT. D'altra banda, s'ha participat i assistit a algunes reunions i seminaris de les xarxes IANIS-ERISA i PRELUDE, la xarxa ERIK, REACTE, IRE, la Xarxa Ibèrica de Regions Innovadores, DIAS i a les reunions de regions espanyoles amb PRAI, i s'ha inscrit en la xarxa mundial de S.I. IT4ALL. S'ha propiciat un intens intercanvi electrònic entre les xarxes i els centres tecnològics sobre publicacions en xarxa, qüestionaris sobre indicadors regionals, *benchmarking*, àrees regionals d'excel·lència o sobre possibles projectes.

En conclusió, es pot resumir que l'execució de la part del I Pla d'Innovació de responsabilitat directa de la Direcció General d'R+D+I, que ha constituït, bàsicament, el programa INNOBAL XXI, s'ha desenvolupat acomplint la major part dels objectius previstos, encara que certament la majoria de les línies obertes són encara incipients i s'han de consolidar.

Cal esmentar tres actuacions importants previstes en el I Pla d'Innovació, no incloses en el projecte anterior. La primera d'aquestes es relaciona amb la posada en marxa del Parc Tecnològic de les Illes Balears, ParcBIT, com un centre no només d'implantació d'empreses d'alta tecnologia, sinó com a nucli impulsor de la innovació en tota la comunitat autònoma. Sobre això: a) es va redactar el Pla Estratègic del Parc; b) es va crear i va implantar una estructura de promoció i suport a la innovació, com a centre coordinador i impulsor de la xarxa d'antenes tecnològiques; c) es va constituir una incubadora d'empreses d'alta tecnologia, tant respecte a la disponibilitat d'espais per a noves empreses com a l'estructura i mecanismes de promoció i suport per a aquesta finalitat.

En segon lloc, es varen realitzar actuacions per a la consolidació i reubicació, en el sistema regional d'innovació de la Fundació IBIT, immersa en una profunda crisi estructural i funcional. Entre altres actuacions, la programació de la Fundació es va centrar en l'atenció de les necessitats derivades de l'execució del I Pla d'Innovació. Exemple d'això va ser una de les activitats més importants de la Fundació IBIT durant aquest període, que va ser el desenvolupament del portal de reserves hoteleres AVANTHOTEL, com també el seu perfeccionament continuat per millorar-ne les prestacions. Així mateix, es va aconseguir deslligar la Fundació d'alguns projectes finançats per la UE de discutible interès per als sectors empresarials de les Illes Balears, però que determinaven pràcticament el total de la seva activitat. Es va començar la inserció del centre en la dinàmica d'innovació de l'Estat espanyol i, entre altres actuacions, es va aconseguir la declaració d'aquest com a Centre d'Innovació i Tecnologia de caràcter nacional. És cert que la tasca es considera inconclusa. No es va aconseguir una definició clara del paper de la Fundació en les polítiques del Govern, en àmbits com la Sanitat, l'Educació, etc. Tampoc es va aclarir el paper dels socis de la Fundació (Sa Nostra i Telefónica) en relació amb els interessos i objectius de la Fundació. No es va aconseguir, finalment, que el sector empresarial balear relacionat amb les TIC (Tecnologies de la Informació i la Comunicació) veiés en la Fundació IBIT un aliat estratègic i utilitzàs la Fundació com un trampolí per a la consecució de projectes i finançament nacional o europeu. El sector, més aviat, va tendir a considerar la Fundació IBIT com un competidor i no com un aliat, en contra del que ocorre en situacions similars en altres regions espanyoles. En conclusió, sembla necessària una profunda reconsideració del paper d'aquest centre tecnològic en el sistema d'innovació de les Illes Balears.

Finalment, un dels projectes importants inclosos en el I Pla d'Innovació, amb un plantejament molt ambiciós i objectius a mitjan i llarg terminis, no es va posar en marxa a causa de problemes competencials entre les conselleries del Govern mateix i de la passivitat o, fins i tot, hostilitat envers aquest per part d'algunes institucions i sectors socials de la Comunitat. Es tractava d'una investigació en profunditat sobre la capacitat de càrrega del litoral balear, com un pas necessari per plantejar una gestió més innovadora i fonamentada d'aquest medi natural, bàsic en l'economia de les Illes.

2.2.5. Recapitulació del balanç dels primers Plans d'R+D i d'Innovació

A les pàgines anteriors s'ha exposat, amb algun detall i minuciositat, algun dels balanços que poden deduir-se dels resultats dels primers plans d'R+D i d'Innovació, vigents en el període 2001-2004.

A part del major o menor grau de compliment d'objectius i projectes concrets, sí que convé extreure de l'experiència de quatre anys aquells principis directors que poden considerar-se fonamentals en la filosofia d'actuació de les polítiques d'innovació representada per aquests plans. Es tracta d'aquelles fites conceptuals que poden significar una novetat en aquesta comunitat autònoma, un salt qualitatiu significatiu en la política regional d'innovació, o un criteri d'actuació important que pot ser interessant prendre en consideració en el futur.

Sense la pretensió de ser exhaustiu, de la informació disponible sobre la filosofia i execució d'aquests primers plans pot deduir-se que aquests han aportat:

- Un salt important, inèdit a les Illes Balears, en les polítiques de capital humà, és a dir, de suport a la formació i a la incorporació al sistema regional d'innovació de personal investigador.
- Un increment significatiu, que es tradueix en un salt qualitatiu substancial, de les infraestructures específiques per a R+D, traduït en superfícies (edificis), instrumental i instal·lacions.
- La substitució de les polítiques, en el sector públic, de subvenció de projectes d'R+D (és a dir, d'activitat investigadora), per polítiques de reforçament d'estructures i capacitats, a través de la potenciació de grups d'investigació sobre la base de la qualitat.
- La implantació, en la major part de les actuacions (personal, qualificació de grups, projectes, etc.), d'avaluació externa i independent, d'acord amb les bones pràctiques usuals, en aquest àmbit, en totes les societats avançades.
- La substitució de la política de subvencions generalitzades a empreses per una política d'actuació en *clúster*, de naturalesa molt diversa, segons el sector, i amb actuacions *ad-hoc*, d'interès col·lectiu, preparades i executades amb el sector o subsector mateix.
- La substitució, també, de les polítiques clàssiques de subvencions individuals a empreses pel reforçament dels entorns tecnològics de promoció i suport a l'activitat innovadora d'aquestes.
- L'inici d'actuacions amb sectors implicats en l'activitat turística, avançant en la teoria i en la pràctica operativa de la comprensió del fenomen de la innovació en el sector del turisme, i això per fixar les bases de futures actuacions ben adaptades a la naturalesa d'aquest.
- La consideració de la franja litoral com un bé fonamental, que s'ha de conèixer, estudiar i conservar, com a suport primer de l'activitat econòmica més important de les Illes Balears, que és el turisme.
- La mobilització social aconseguida al voltant de la ciència, la tecnologia i la innovació, que comportarà necessàriament a mitjan i llarg terminis, una major consciència social sobre la importància del coneixement per al desenvolupament econòmic i social de les Illes Balears.

Com s'apreciarà en algun dels capítols següents, la filosofia que ha presidit les actuacions d'aquest I Pla, i que s'ha pretès resumir en els paràgrafs anteriors, respon, simplement, als canvis en les tendències de les polítiques regionals d'innovació que s'estan produint, a major o menor velocitat, en totes les regions i països del nostre entorn, canvis que estan ja ben fonamentats pel resultat de múltiples experiències de diverses dècades i per un important suport teòric.

2.3. Impacte del I Pla d'R+D i del I Pla d'Innovació (2001-2004): anàlisi de l'evolució del sistema d'innovació de les Illes Balears

Aquest capítol descriu un resum sobre l'evolució recent del sistema d'innovació de les Illes Balears mitjançant l'anàlisi dels principals indicadors d'*input* i *output* de les activitats d'R+D i innovació tecnològica⁵.

Les Illes Balears es troben entre les sis regions espanyoles amb una renda per càpita més elevada; en concret, ocupa el cinquè lloc, amb 19.583 euros/any davant 17.394 euros de mitjana en el conjunt de l'Estat.

Les Illes Balears ostenta un 9 sobre 10 a l'índex relatiu de benestar social provincial en el període 2000-2001 que elabora la Fundació La Caixa, índex que agrega un conjunt de 12 indicadors (renda, salut, serveis sanitaris, instrucció, educació, ocupació, habitatge i equipament de la llar, accessibilitat economicocomercial, seguretat ciutadana i mediambiental i entorn natural i clima), que situa la mitjana del conjunt espanyol en el 5 (Fundació La Caixa, 2003).

Respecte a l'estructura productiva, la tendència, que s'aprecia en tot Espanya cap a un major pes del sector serveis està especialment accentuada a les Illes Balears, ja que aquest sector contribueix amb prop del 82% al PIB regional i prop del 75% a la població ocupada; al contrari, els sectors agrícola i industrial tenen un pes molt inferior a la mitjana espanyola.

El Govern de les Illes Balears va establir d'una forma coordinada la seva política de foment de la investigació científica i la innovació tecnològica en 2001, amb la posada en marxa dels respectius plans. Lamentablement, la informació estadística disponible només arriba fins a l'any 2003, per la qual cosa a l'hora de redactar aquest Pla no és possible analitzar l'evolució del sistema durant tot el seu període de vigència, però sí apreciar la tendència de l'esmentada evolució.

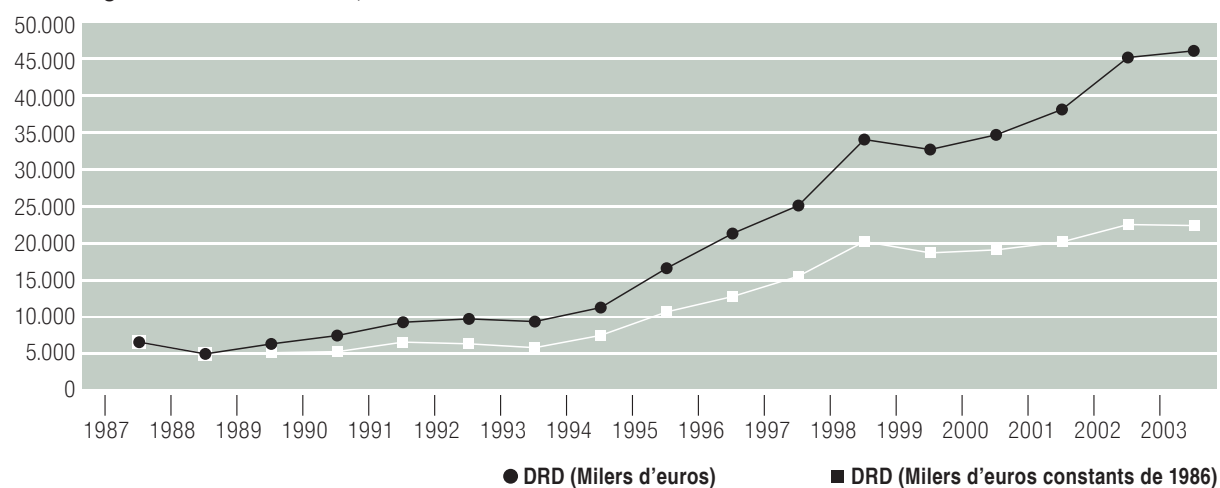
Els recursos destinats a les Illes Balears al desenvolupament d'activitats d'R+D i innovació tecnològica continuen sent menors dels que correspondrien d'acord amb el seu pes socioeconòmic en el conjunt espanyol, tant en termes econòmics com de personal, ja que representen menys de l'1% del total nacional mentre que els indicadors socioeconòmics, com el PIB, la població o la població activa representen un poc més del 2%. Respecte a la despesa en innovació, aquesta representa el 0,2% del PIB, xifra molt inferior a la mitjana nacional (1,5%) i, en el conjunt de l'Estat, representa el 0,3% de l'esforç, xifra encara més baixa que l'esmentada abans.

En qualsevol cas, l'anàlisi de la sèrie de dades històrica (figures 1 i 2) mostra un avenç important a partir de la meitat de la dècada dels 90, un cert estancament al final de la dècada i una nova pujada a l'inici del mil·lenni, tant en euros corrents com en euros constants de 1986. Per la seva part, la figura 2 (personal) mostra un comportament irregular de les dades en els darrers anys, aspecte important atès el rang de dades en el qual es produeix, que fa pensar en la falta de consistència d'aquestes.

5) Excepte indicació contrària, les dades recollides en aquesta anàlisi es refereixen a l'any 2003, últim per al qual es disposa d'estadístiques. A l'annex 1 es troba el text complet de l'esmentada anàlisi.

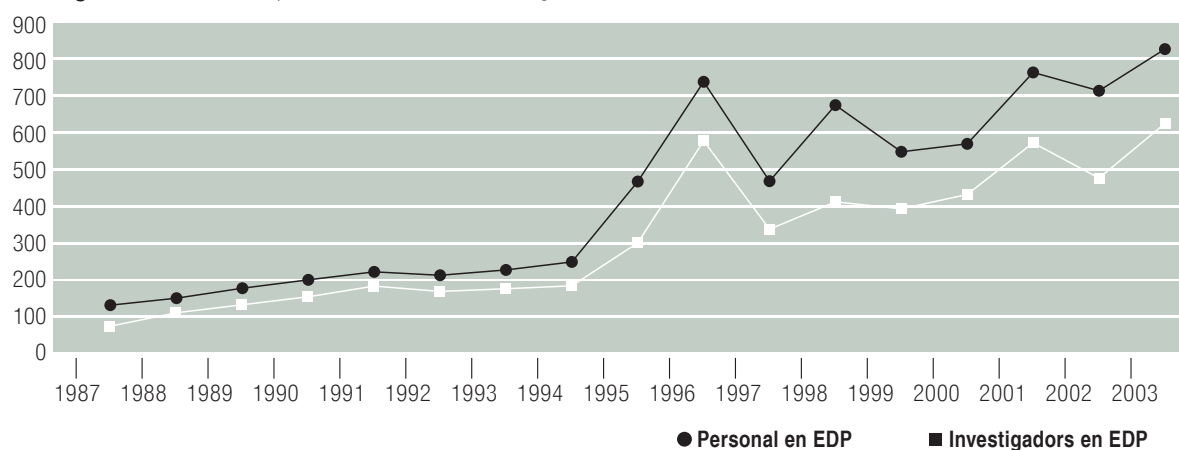
BASES I ANTECEDENTS PER A L'ELABORACIÓ DEL PLA

Figura 1. Evolució de la despesa en activitats d'R+D a les Illes Balears (en milers d'euros)



Font: INE

Figura 2. Evolució del personal d'R+D i els investigadors a les Illes Balears (en EDP)



Font: INE

Una part de l'escassetat dels recursos destinats a aquestes activitats a les Illes Balears es deu al fet que el sistema presenta un fort desequilibri estructural, ja que el denominat entorn científic (en el qual s'inclouen tant la universitat com els centres d'investigació de les administracions públiques) realitza el 85% de la despesa en R+D, ocupa el 82% del personal d'R+D i quasi el 88% dels investigadors, situació que s'ha mantingut pràcticament igual en tot el període analitzat. En síntesi, a més del fet que l'esforç de tots els sectors és inferior a la mitjana nacional i al fet que, d'acord amb el pes socioeconòmic,

li correspondria al voltant del 2%, el pes relatiu del sector empresarial és tan reduït que l'estructura del sistema d'innovació està molt més desequilibrada que l'espanyola –que ja presenta desequilibris respecte a altres països desenvolupats– vers l'entorn científic. Així mateix, destaca l'absència de grans empreses en el sector industrial i en el de construcció, no així en el de serveis. En termes generals, les empreses industrials de les Illes Balears pertanyen a sectors de caràcter tradicional i de contingut tecnològic baix i mitjà, sense que aquest fet exclouï la possibilitat que determinades empreses apliquin en alguns dels seus processos tecnologies modernes i noves.

Si s'analitza la importància relativa dels sectors de tecnologia alta i mitjana-alta a la regió (dades de 2002), és particularment destacable l'elevat valor dels serveis d'alta tecnologia (telecomunicacions i informàtica), que, en xifra de negocis, representen el 65% de la xifra de negocis dels sectors d'alta i mitjana-alta tecnologia a les Illes Balears. Li segueixen en importància el sector de construcció naval (15%) i el de maquinària i equips (12%), que entre ambdós cobreixen gairebé el 70% del valor de les vendes dels productes d'alta tecnologia i del valor afegit dels sectors manufacturers. Aquesta estructura difereix bastant de la mitjana nacional, en què el sector més important, en termes de xifra de negocis i venda de productes és el de l'automòbil (26% del total), seguit de correus i telecomunicacions (17%), però posa de manifest la importància de donar suport a sectors d'alta i mitjana tecnologia amb singular importància a les Illes Balears (naval, telecomunicacions, informàtica), tal com es proposa en aquest pla. En qualsevol cas, els sectors d'alta tecnologia no arriben a realitzar el 15% de l'esforç total. En termes generals, la intensitat d'innovació (despesa en innovació dividida per la facturació total) de les empreses de les Illes Balears és menor, en termes globals, que en el conjunt de l'Estat, però les empreses innovadores, i més encara les que realitzen activitats d'R+D, dels sectors agrícola i industrial realitzen un esforç superior (2,4 i 2,8 davant 2,2 i 2 en aquests sectors en l'àmbit estatal). La menor presència d'empreses de serveis avançats fa que els valors d'aquests sectors siguin més reduïts.

Des de la posada en marxa dels plans d'R+D i Innovació s'ha fet un esforç considerable per incloure un major nombre d'empreses a les bases de dades de l'INE, a fi que es demani informació del major nombre possible d'empreses, perquè aquest va ser un dels factors identificats durant l'elaboració del Pla. Aquest esforç ha estat un poc fructífer, ja que s'ha produït un significatiu augment d'empreses que han respost l'enquesta a partir de 2002.

Igual com en la resta d'Espanya, l'entorn financer del sistema d'innovació de les Illes Balears està quasi exclusivament constituït per les administracions públiques (nacional, autonòmica i europea). A part de les entitats bancàries, les Illes Balears no disposen d'entitats de capital de risc pròpies per finançar els emprenedors i els negocis innovadors.

Per la seva part, des de 2001 (darrer any analitzat amb motiu de la redacció del I Pla d'R+D) no s'ha modificat la situació referida a la dotació o disponibilitat d'Estructures d'Interfície (EDI), enteses aquestes com a unitats establertes al si d'un entorn o la seva àrea d'influència per dinamitzar, en matèria d'innovació tecnològica, els elements de l'esmentat entorn o d'altres i fomentar i catalitzar les relacions entre aquests.

En un sistema d'innovació la capacitat d'absorció està relacionada, en primer lloc, amb l'aptitud dels elements dels diferents entorns, és a dir, amb el seu nivell de formació i amb la seva capacitat per desenvolupar activitats d'R+D, i

BASES I ANTECEDENTS PER A L'ELABORACIÓ DEL PLA

en segon lloc, amb els aprenentatges interactiu i institucional. L'evolució del nivell d'estudis de la població ocupada a les Illes Balears en el darrer decenni ha estat molt positiva, ja que el nombre de persones sense estudis s'ha reduït en més de 10 punts. Pel que fa als estudis superiors o anteriors al superior, la població ocupada de les Illes Balears evoluciona més lentament que en el conjunt espanyol, cosa que ha donat com a resultat un augment de les diferències entre els respectius percentatges el 2001. La comparació entre les Illes Balears i el conjunt de l'Estat, referent a la distribució per sectors de les persones amb els diferents nivells d'estudi, mostra que a l'únic sector en què es dona un percentatge de titulats superiors equivalent és en el de serveis de no venda (hospitals, administració, etc.); també és notable que en el sector agrari el percentatge de titulats superiors a les Illes Balears és molt superior a la mitjana nacional. En la resta dels sectors, la proporció de titulats universitaris en els sectors productius és inferior a la mitjana espanyola, inclòs el sector de serveis de venda, la qual cosa és preocupant en una economia basada en aquest tipus de serveis i on la innovació i la competitivitat depenen –i ho faran més en el futur– de la qualificació de la mà d'obra. El còmput total fa que a les Illes Balears tan sols s'ocupin en empreses l'1,4% dels universitaris espanyols amb feina. També és rellevant que el percentatge d'universitaris en atur a les Illes és inferior en més de dos punts a la mitjana espanyola.

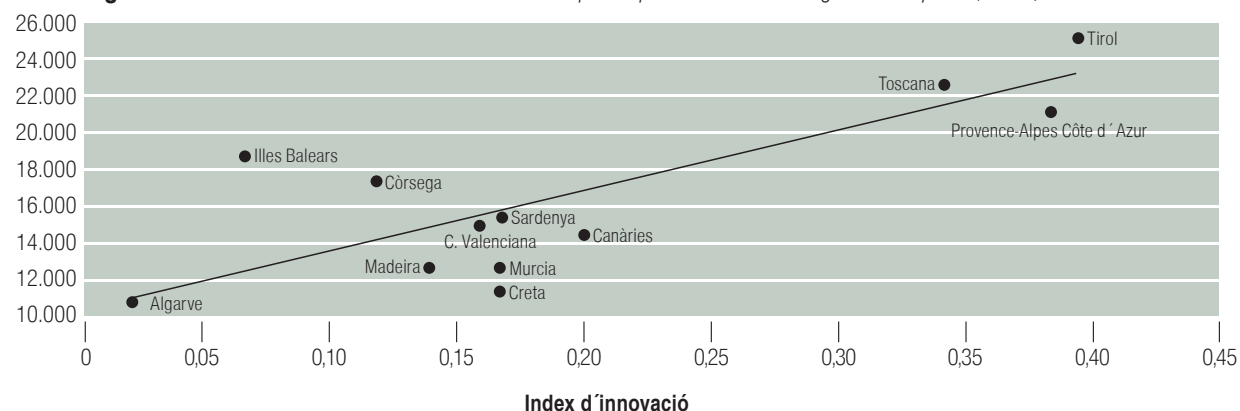
Un altre factor d'enorme importància en un sistema d'innovació és la seva articulació, que dona una mesura de la capacitat dels seus elements per interrelacionar-se i del nivell que assoleixen aquestes relacions per facilitar l'aparició d'innovacions a través de l'aprenentatge interactiu⁶, el qual depèn de la qualitat i intensitat de les esmentades relacions. Aquestes s'afavoreixen si el sistema d'innovació disposa d'un entorn tecnològic potent i d'estructures d'interfície, que són unitats entre els objectius de les quals estan els de fomentar i catalitzar aquestes relacions. Una primera aproximació del nivell d'interrelació de les entitats de l'entorn científic s'aconsegueix analitzant quin percentatge de la seva despesa en activitats d'R+D és finançat per empreses. Les diferències en les estructures de finançament de la UIB i el conjunt de les universitats espanyoles són notables. Els fons per a R+D propis i procedents de fons generals universitaris són els que, a la UIB, han crescut substancialment en els anys analitzats, sobretot, en el darrer quadrienni han augmentat més del 100% respecte a l'anterior; i després els d'origen empresarial, que han augmentat a una taxa acumulativa anual de creixement del 12%, mentre que en el conjunt de l'Estat han estat, en primer lloc, els fons procedents de les administracions (programes competitius i contractes), i després els d'empreses i de l'estranger els que més han augmentat en aquell mateix període, de manera que el percentatge d'autofinançament a les universitats espanyoles supera, en 2003, el 35%, mentre que a la UIB no arriba al 20%. A la UIB els fons procedents de l'estranger s'han mantingut pràcticament durant el període, amb oscil·lacions que no mostren cap tendència.

Una altra forma d'esbrinar el nivell d'articulació del sistema d'innovació és mitjançant l'anàlisi de les respostes de les empreses a les preguntes relatives a cooperació en activitats innovadores dins de l'Enquesta d'Innovació Tecnològica que realitza l'Institut Nacional d'Estadística. En les respostes de les empreses de les Illes Balears es pot apreciar l'escàs nivell de cooperació, més acusat, en els sectors d'indústria i agricultura, encara que cal prendre amb cautela aquesta informació pel fet que l'enquesta no és exhaustiva; en qualsevol cas, els percentatges són inferiors als del conjunt de les empreses que responen l'enquesta a Espanya.

6) Vegeu referent a això B.A. Lundvall i S. Borrás (1997).

Una anàlisi comparativa de l'Índex d'Innovació de les Illes Balears (Comissió Europea, 2003) i la seva correlació amb la renda per càpita en diverses regions mediterrànies europees (dades de 2002) (figura 3) posa de manifest que, llevat de Còrsega i les Illes Balears, la renda de les quals és la més alta de les regions mediterrànies comparades, a la resta de les regions hi ha una certa correlació entre l'Índex d'Innovació i la renda.

Figura 3. Relació entre l'Índex d'Innovació i el PIB per càpita en diferents regions europees (2002)



Respecte als indicadors que s'obtenen com a resultat de les activitats d'R+D i d'innovació tecnològica, és necessari analitzar tres tipus de resultats: científics, tecnològics i d'innovació.

La producció científica es pot obtenir en diverses bases de dades de publicacions científiques. S'ha realitzat una anàlisi bibliomètrica de la producció científica de les Illes Balears⁷ els principals resultats de la qual s'inclouen a continuació. S'han analitzat les bases de dades de publicacions espanyoles del CSIC (ICYT, de publicacions científiques, ISOC de publicacions de ciències socials i IME, de publicacions mèdiques). Les referències de les publicacions internacionals s'han analitzat en les bases de dades de l'Institute of Scientific Information de Filadelfia: Science Citation Index i Social Science Citation Index.

En termes relatius, la producció científica de les Illes Balears representa al voltant del 0,6% de la producció científica espanyola en bases de dades nacionals i l'1,1% en bases de dades internacionals. Així, els investigadors de les Illes Balears sumen al voltant del 0,9% dels investigadors de l'entorn científic espanyol, la seva productivitat és major que la mitjana del conjunt de l'Estat en bases de dades internacionals. A la taula 6 es recullen els indicadors de productivitat científica de cinc comunitats autònomes a les bases de dades de l'ISI, mesurada com el nombre d'articles per cada 100 investigadors de l'entorn científic (administracions públiques i ensenyament superior) en EDP (Equivalent a Dedicació Plena) que proporciona l'Institut Nacional d'Estadística en les Estadístiques de les activitats d'R+DT dels anys corresponents. S'observa que durant tot el període considerat (1993-2001), les Illes Balears es troba entre les tres regions més productives, al costat de Catalunya i la Comunitat Valenciana.

⁷ L'esmentada anàlisi completa es troba com a annex 2 d'aquest document.

Taula 6. Productivitat científica d'algunes comunitats autònomes espanyoles comparades a les bases de dades de l'ISI (AHCI, SCI i SSCI)

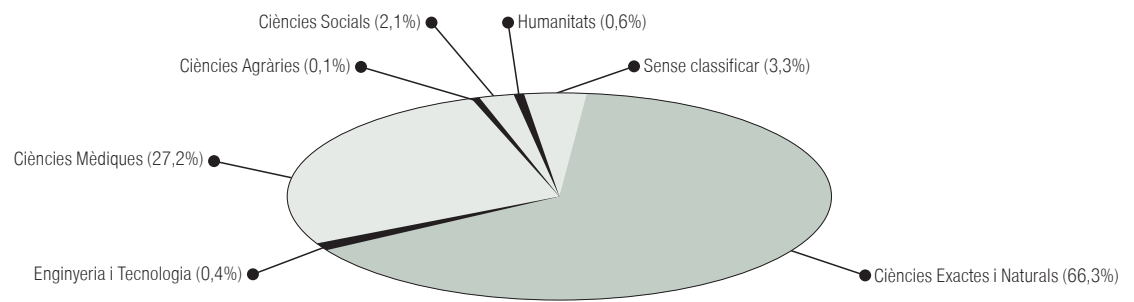
	Andalusia	Castella i Lleó	Catalunya	C. Valenciana	C. de Madrid	Illes Balears
1993	35	43	80	60	46	126
1994	33	32	74	42	49	136
1995	40	50	73	59	57	83
1996	41	39	74	60	60	42
1997	40	42	92	72	65	77
1998	46	42	83	83	68	77
1999	40	45	86	89	68	85
2000	42	37	65	64	59	67
2001	35	36	69	60	64	65

(nre. d'articles per cada 100 investigadors de l'entorn científic en equivalent a dedicació plena)

Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de dades de l'ISI i de les Estadístiques anuals de les Activitats d'R+DT de l'Institut Nacional d'Estadística (dades relatives al nombre d'investigadors)

A la figura 4 es distribueixen per àrees científiques els articles recollits en bases de dades internacionals produïts per investigadors de les Illes Balears. Pot apreciar-se la importància relativa de l'àrea de ciències exactes i naturals i, després, l'àrea de medicina.

Figura 4. Distribució de publicacions en bases de dades internacionals (ISI) entre àrees temàtiques (període 1993-2003)

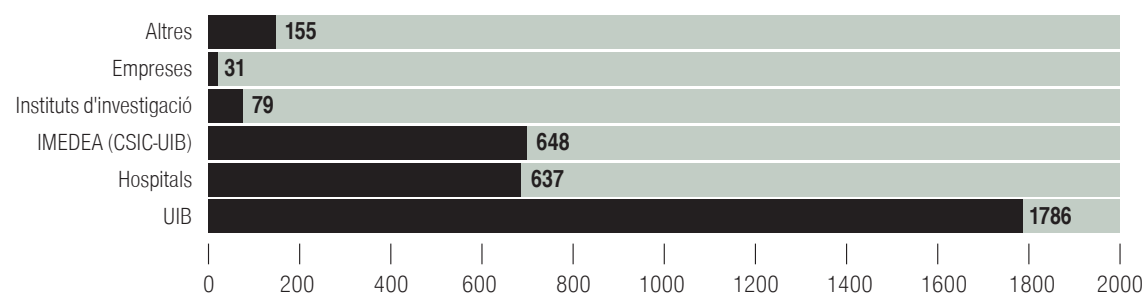


La distribució entre institucions de la producció científica en bases de dades internacionals es mostra a la figura 5.

La UIB és l'entitat amb major producció, ja que també és la que aporta el major nombre d'investigadors al sistema; però és de destacar el nombre de publicacions de l'IMEDEA (CSIC-UIB), tenint en compte la seva reduïda plantilla.

L'augment de la producció científica s'ha produït majoritàriament en el període 1999-2002. Així mateix, la comunitat científica balear té un alt grau de col·laboracions tant nacionals com internacionals. La col·laboració es produeix, de forma massiva, amb països de la Unió Europea (més del 60%, si es tenen en compte els 10 països que s'han incorporat a l'ampliació del 2004). El segon lloc l'ocupen els EUA, amb un 20%, reflex del pes d'aquest país en el conjunt de la ciència internacional, i el tercer lloc en importància l'ocupa Llatinoamèrica, amb gairebé un 16% dels articles, en aquest cas a causa, sens dubte, dels llaços de cooperació, tant els tradicionals com els fomentats pels programes bilaterals i multilaterals de cooperació disponibles.

Figura 5. Producció científica de les Illes Balears en bases de dades internacionals durant el període 1993-2003



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades AHCI, SCI, SSCI

L'indicador de l'*output* del procés d'innovació tecnològica comunament utilitzat és el relatiu a les patents, però la relativament escassa presència a les Illes Balears de sectors amb major propensió a patentar fa que amb prou feines hi hagi resultats d'aquest tipus: en el període 1995-2003 s'han sol·licitat 100 patents nacionals, però la protecció a l'exterior (Oficina Europea o extensió PCT) s'ha emprat en pocs casos, menys de 25, a causa de l'alt cost que suposa per a les entitats la sol·licitud i el manteniment de patents en altres països. D'altra banda, el 71% de les sol·licituds de patents nacionals són presentades per particulars, el 22% per empreses, el 4% per la UIB en solitari, el 3% per la UIB amb empreses i l'1% per la UIB, el CSIC (IMEDEA) i la Universitat de València.

A més de les fonts externes, és interessant conèixer com enfoquen les empreses la protecció dels seus resultats. En l'enquesta d'innovació tecnològica es pregunta a les empreses com protegeixen els seus resultats innovadors. La important presència d'empreses de serveis fa que els sistemes de protecció propis de la indústria (patents) siguin menys empleats; destaca l'elevat percentatge d'empreses que s'avancen als seus competidors i de les que protegeixen per drets d'autor, estratègies pròpies dels serveis.

Els resultats de la innovació tecnològica (vendes de nous productes o sensiblement millorats) de les empreses de les Illes Balears són, en tots els sectors, millors que les del conjunt espanyol. Destaca l'alt percentatge de la xifra de negocis de les empreses que innoven en producte respecte a la mitjana espanyola, tant respecte a la pròpia empresa (43% davant el 23% espanyol) com respecte al mercat (27% davant el 7% a Espanya).

2.4. Apunts sobre les darreres tendències de les polítiques d'innovació

2.4.1. La innovació en un món d'economia globalitzada

A l'inici del segle XXI el panorama comú de les polítiques d'innovació als països desenvolupats ve condicionat, entre d'altres, per aquests dos factors:

- Procés de canvi econòmic permanent i d'acceleració de la innovació, basat en una activitat sistemàtica i específica organitzada tant a l'interior de les empreses com en l'àmbit públic, a l'entorn territorial en el qual es desenvolupen les unitats productives.
- Procés de globalització, que inclou un nombre creixent d'activitats i que afecta fins i tot els mercats locals, perquè va més enllà de la simple internacionalització. Una de les seves conseqüències és que es reforça la importància dels poders públics regionals i locals com a elements que permeten recrear les coherències locals. Abans aquestes s'asseguraven informalment, però ara necessiten mitjancers organitzats per adaptar els sistemes productius locals a les condicions de competitivitat d'un entorn globalitzat.

La capacitat d'innovar representa avui el principal determinant de l'increment de la productivitat i la competitivitat a les empreses i, per extensió, dels països i regions; de tal manera que els resultats d'aquesta capacitat (innovacions de producte, de procés, de mercat i d'organització) són la principal font d'avantatges competitius dinàmics.

L'R+D i les altres activitats que formen part del procés d'innovació són, per això, elements essencials per a l'eficàcia de les polítiques territorials de desenvolupament econòmic, que no es poden concebre, avui, sense tenir en compte la capacitat d'innovació de les empreses. Per tant, el futur d'una política de cohesió territorial passa per millorar la capacitat innovadora de cada regió i això siguin quins siguin els seus sectors d'especialització productiva.

El Consell Europeu de Lisboa (2000) va insistir en la importància de la investigació, el desenvolupament tecnològic i la innovació per a la cohesió, el creixement econòmic i la feina. La Comissió igualment ha destacat la importància de les activitats que constitueixen el procés d'innovació per augmentar la competitivitat regional, i que aquestes polítiques han d'estar adaptades a les realitats de cada estructura econòmica regional. S'afirma que una millora en aquest aspecte de la posició de les regions desfavorides afavoreix el desenvolupament policèntric que permetrà un major equilibri territorial de la Unió.

Així mateix, la cooperació científica i tecnològica millora les economies externes perquè afavoreix l'especialització i la complementarietat. Per això, és un instrument poderós per incrementar la innovació a les regions on les infraestructures de suport a la innovació estan menys desenvolupades que la mitjana de la Unió Europea.

En aquest context, les polítiques públiques han evolucionat des de les orientades quasi exclusivament al finançament de projectes d'R+D individuals cap a polítiques orientades a crear entorns competitius. Això és particularment acusat en el cas de les polítiques de la Unió Europea (els Fons Estructurals de Desenvolupament Regional, FEDER, inclosos), de manera que es pot acceptar, com a hipòtesi de treball, que en el futur immediat serà cada vegada més difícil obtenir finançaments que no vagin dirigits a donar suport a les activitats innovadores i que no estiguin basats en mesures de suport indirecte, on, per tant, s'exclouran molts dels ajuts directes a les empreses.

A l'hora d'establir una política adequada de foment de la innovació empresarial s'ha de tenir en compte que els seus objectius, mecanismes i regles són molt diferents dels utilitzats en les polítiques científiques de suport a la investigació. L'objectiu de les primeres és facilitar millores concretes en els processos de producció i en els productes de les empreses, amb l'objectiu de millorar les seves competitivitats en els mercats, mentre que les segones s'orienten, bàsicament, a afavorir la creació de nous coneixements i impliquen un objectiu d'excel·lència.

Mentre que per arribar a obtenir resultats en una política d'investigació són necessaris esforços i terminis considerables, amb un nivell de referència que es fixa en una perspectiva internacional, els terminis perquè les polítiques d'innovació produeixin efectes són més curts, i el seu nivell de referència el marca cada mercat local segons les necessitats i la situació de les seves empreses. I això passa necessàriament per facilitar els mitjans perquè les empreses siguin més innovadores i tinguin un millor accés a l'economia del coneixement.

En la construcció d'aquests entorns cobra importància la configuració institucional publicoprivada. És necessària la cooperació entre els agents públics i privats, a fi de configurar els entorns territorials innovadors que permetin a les PIME i microempreses d'accedir, al territori, als serveis avançats de suport a la producció. Igualment resulta fonamental que els governs regionals i locals assumeixin un paper *proactiu* com a agents animadors i facilitadors que permetin al teixit empresarial d'incorporar-se a la dinàmica de generació de les innovacions tecnològiques.

Les polítiques que obtenen bons resultats són les que es plantegen des d'una perspectiva integral i *proactiva*. Integral, perquè aborden el conjunt de les baules que permeten la competitivitat d'una acció econòmica. És a dir des de les empreses demandants i usuàries de suport a la innovació fins als generadors de nous coneixements i tecnologies (universitats, organismes públics d'investigació, centres tecnològics), passant per diferents organismes de suport i de representació (organitzacions empresarials, cambres de comerç, entitats financeres, etc.) *Proactiva*, perquè les actuacions no es limiten a finançar una demanda puntual per part del sector privat, sinó que han d'afavorir un context que impulsi aquest procés, i facilitar les necessàries interaccions virtuoses i oferir el finançament i els mecanismes necessaris perquè cada una de les empreses participants rebi una assistència i una solució personalitzada.

L'experiència obtinguda en els països més avançats pel que fa a l'elaboració de polítiques de suport a la innovació permet obtenir un gran nombre d'ensenyaments. En aquest moment se'n poden destacar ja algunes que, evidentment, difereixen d'uns sectors a altres:

- ☐ Evidència que les petites empreses necessiten un suport institucional per abordar de forma eficient les necessitats del mercat global en el qual la innovació és sistemàtica. Això és nou respecte a les necessitats de competitivitat de fa 20 o 30 anys.
- ☐ Incapacitat del sector privat, per si sol, per procedir a una articulació operativa de les fases del procés d'innovació (investigació-desenvolupament-producció-utilització-demanda), especialment quan han d'intervenir múltiples actors.
- ☐ Importància de finançar el llançament de noves formes d'actuació per consolidar en el temps els nous canals de cooperació.

En conseqüència, aquest és un camp que demana una intervenció dels governs regionals per consolidar la competitivitat del sistema productiu: el suport a noves formes de desenvolupament sistemàtic i organitzat de la innovació, mitjançant la generació d'un entorn favorable a aquesta. Així, s'obren dos camins complementaris, l'exploració de les vies obertes per les altes tecnologies en el desenvolupament d'empreses en sectors de nova activitat, i la consolidació d'activitats tradicionals a través de la utilització de les noves tecnologies. Tot això implica la concepció d'una política que no comporti els defectes tradicionals de la intervenció pública passiva i *subvencionadora*, i que tengui molt clara la necessitat d'un treball d'impuls i d'animació com a requisit previ per al naixement de processos d'innovació en nombre suficient.

Això significa que en aquestes polítiques s'ha de plantejar avui el següent:

- ☐ Passar de la cultura de finestra, reactiva exclusivament a les demandes, a la d'animador, promotor de la creació de les demandes.
- ☐ Passar d'una cultura pública de suplantació dels agents privats, que pren les decisions en el seu lloc, a la d'un sector públic generador de consens i dinamitzador de les decisions preses de forma consensuada entre tots els agents interessats.
- ☐ Respectar, en la mesura possible, en el conjunt de les actuacions les normes de funcionament de qualsevol activitat que s'orienta al mercat.
- ☐ Donar suport a noves formes de col·laboració regional i interregional que permetin generar xarxes capaces de competir en l'economia global, i això mitjançant una millora de les relacions de col·laboració entre la Universitat, els centres tecnològics, les empreses de béns d'equip i serveis avançats i les empreses productives.

L'elaboració d'un Pla Regional de Ciència, Tecnologia i Innovació ha de tenir, doncs, molt en compte aquestes tendències internacionals i, particularment, les fomentades per la Unió Europea, en un context de globalització que ha d'articular-se adequadament amb la política d'innovació empresarial en un context regional.

2.4.2. Evolució de les polítiques d'innovació i la seva relació amb els plans regionals

Des d'un punt de vista conceptual, poden distingir-se dues grans etapes en la definició i implementació de les polítiques de ciència, tecnologia i innovació aplicades per les agències de desenvolupament local i per les institucions regionals a partir dels anys 60.

La primera generació d'aquestes polítiques se sustenta sobre el *model lineal* del procés d'innovació. Segons aquest model, el procés d'innovació comença al laboratori d'investigació i passa per etapes successives fins que el nou coneixement s'incorpora en aplicacions comercials que permeten que la innovació es difongui a través del sistema productiu. Aquest tipus de política posa l'accent sobre la ciència i la tecnologia i actua sobre el costat de l'oferta esperant que l'oferta generi la seva pròpia demanda.

En aquest tipus de polítiques es pretén promoure l'augment de la despesa d'R+D mitjançant el finançament de projectes d'R+D, de becaris i personal contractat, la creació d'una infraestructura científicotècnica, que inclou des del finançament d'aparells necessaris per a la investigació, fins a la creació de parcs científics i tecnològics, passant per laboratoris i centres

d'investigació i altres infraestructures tecnològiques, com els instituts tecnològics. Els parcs científics i tecnològics han estat un dels mecanismes més utilitzats per aconseguir l'impuls tecnològic regional i varen proliferar, de forma sorprenent, en multitud de regions europees. Els parcs perseguïen la creació, en determinades àrees concretes, d'un entorn propici a l'R+D, intentant recrear els models de generació espontània d'aglomeracions tecnològiques, com el Silicon Valley, que s'havien convertit en modernes icones per a les actuacions de política regional. Els parcs es configuraven com a espais determinats geogràficament en els quals convivien centres d'R+D, diversos laboratoris d'assaigs i control de qualitat, empreses tecnològiques, empreses de serveis avançats, etc. Entitats que, per la seva proximitat i diversitat, se suposava que anaven a interaccionar i a generar innovacions arrelades a la regió.

En paral·lel a aquestes polítiques, encara que desplaçades en el temps, varen aparèixer les que afavorien l'empenta del mercat i feien atenció a la gamma de serveis que s'havien d'oferir a les empreses i, en especial, a les PIME. Aquesta política de serveis a les empreses es va generar a partir de la informació obtinguda del funcionament dels *distritos* italians, en els quals les PIME es desenvolupaven en un àmbit local en què les associacions empresarials prestaven serveis que cobrien les necessitats individuals i col·lectives del teixit productiu regional (Díez López, 2001). Una de les experiències de referència sobre aquesta política regional va ser la d'Emilia-Romagna, regió que comptava amb l'agència de desenvolupament regional des dels anys 70, l'Ens Regionale per la Valorizzazione Economica del territorio (ERVET). L'ERVET, a partir de finals d'aquests anys, comptava amb sis centres de serveis sectorials i quatre de transversals. Des d'un punt de vista operatiu, aquestes polítiques s'estructuraven al voltant de quatre tipus de mecanismes: el desenvolupament d'infraestructures –centres de servei o de formació–, accions d'estímul a la demanda de serveis a les empreses –ajuda financera directa a les PIME per al seu accés a aquests serveis–, activitats de sensibilització i informació per a una major difusió i visibilitat de l'oferta i, finalment, accions dirigides al desenvolupament de noves empreses i implantació d'empreses de fora de la regió.

La segona generació d'aquestes polítiques, iniciada a partir dels anys 90, es basa en l'assumpció de la naturalesa complexa i no lineal de la innovació, que comprèn múltiples processos i interaccions i es desenvolupa en diferents nivells, tal com indiquen Kline i Rosenberg, (1986) al seu model interactiu dels models d'innovació. Aquestes polítiques reconeixen que qui du a terme les innovacions són les empreses, però que elles no estan soles a l'hora de dur-les a terme, sinó que compten amb la col·laboració d'altres actors i tots ells, juntament amb les relacions que s'estableixen, donen lloc als anomenats Sistemes d'Innovació. Per això, les polítiques han d'incidir sobre els diferents actors i, de manera particular, sobre les seves relacions i prioritzar, per tant, la creació de vincles que millorin l'articulació del sistema regional d'innovació en el seu conjunt i l'aprenentatge interactiu. La innovació és entesa, per tant, com un complex procés sociocultural i d'aprenentatge interactiu en el qual participen un elevat nombre d'actors i institucions i en el qual es produeixen contínuament circuits de resposta i retroalimentació (Morgan, 1997).

El sistema regional d'innovació s'ha d'entendre com un espai complex de creació de riquesa a través de la producció, l'absorció, la difusió i l'ús de nous coneixements útils des del punt de vista social i econòmic, en el qual els actors abans esmentats exerceixen tasques diverses; per exemple, les empreses és lògic que s'ocupin més de la investigació aplicada o del desenvolupament, mentre que els actors públics han d'orientar-se més a la investigació fonamental. Tanmateix, en les noves tecnologies que depenen de la ciència, la separació entre nou coneixement i aplicació d'aquest es recorre

ràpidament i la iniciativa privada es troba, en moltes ocasions, amb la necessitat d'involucrar-se en la investigació fonamental. En conseqüència, els múltiples actors d'un sistema regional d'innovació estableixen xarxes en les quals es transmeten les accions i les retroaccions, i no existeix centre ni vèrtex, per la qual cosa el coneixement prové de tots els nusos del sistema, sense que existeixi un flux de dalt a baix; és a dir, sense que vagi de la investigació a l'aplicació. En definitiva, les noves teories del creixement⁸ i l'economia de la innovació (Freeman i Soete, 1997) destaquen la importància que té el coneixement dins d'un marc més ampli, on les activitats d'R+D són el resultat de l'actuació dels diferents actors econòmics, que interactuen i generen processos d'aprenentatge mutu. En aquest context, les activitats d'R+D s'entenen com una part integrant d'un sistema complex, que no poden deslligar-se de les restants activitats realitzades per les empreses. Les institucions i les relacions sistèmiques que emergeixen entre els diferents actors resulten determinants en el procés d'innovació.

En aquestes noves polítiques s'insisteix en la necessitat de continuar apostant per una millora dels recursos humans, per augmentar la capacitat d'absorció dels agents de la regió, ja que l'aprenentatge depèn d'aquesta capacitat; de fet, l'habilitat de les empreses per reconèixer, assimilar i explotar el coneixement, tant intern com extern, depèn del seu coneixement previ. Així mateix es produirà un desplaçament dels suports des de la generació de coneixement i de les necessitats innovadores de les empreses a la difusió de resultats d'R+D, de les tecnologies i, en general, dels coneixements a través de mecanismes *ad hoc*. És a dir, es passa d'unes polítiques de suport a les capacitats dels sistema regional d'innovació a d'altres que, sense oblidar aquests suports, incideixen més en la difusió dels coneixements i en l'aprenentatge interactiu. Apareix, llavors, el suport a centres de transferència de tecnologia i a estructures d'interfície com les *technology transfer offices* (TTO), sigui quina sigui la seva posició en el sistema regional d'innovació, i als instruments d'articulació, com ara els projectes conjunts d'R+D o d'innovació entre empreses i altres elements del sistema, o els centres d'R+D conjunts. Aquestes polítiques intenten, així mateix, implicar més les universitats en el sistema regional d'innovació, de manera que facilitin la difusió i transferència de coneixement per actualitzar i potenciar les competències innovadores del sistema i crear empreses innovadores en nous sectors. Com les universitats són valorades pels seus èxits científics i no per la seva contribució al desenvolupament regional, s'observa una escassa confluència entre les estratègies definides pels entorns empresarial i universitari.

Més recentment, la segona generació de polítiques emfasitza la importància de la creació i actualització contínua del coneixement i dels processos d'aprenentatge mutu entre els diferents actors, al que afegeix, des d'una perspectiva social, el concepte de *capital social*⁹ que emergeix d'un sistema complex d'interacció entre els actors i les institucions i que es materialitza en forma d'acció col·lectiva. D'acord amb Morgan i Nauwelaers (1999), *construir xarxes de coneixement, mecanismes d'aprenentatge i capital social és un actiu necessari i complementari als factors econòmics que tradicionalment es pensava que influïen sobre el desenvolupament regional*. Per a això és necessari, a més d'identificar i involucrar en el procés d'innovació els actors clau, desenvolupar interfícies i organismes facilitadors que permetin la posada en comú de coneixement, aprenent de l'experiència i de l'evidència i potenciant una activitat de coordinació que contribueixi a reforçar l'efecte positiu de les diferents iniciatives polítiques empreses (Olarzan i Gómez-Uranga, 2000; Cooke *et alt.*, 2000).

8) Una visió detallada sobre les diferents teories del creixement econòmic i les seves implicacions de política es presenta en Barro i Sala-i-Martin (1995).

9) El capital social s'associa amb aquelles característiques d'una organització social, com ara confiança, normes i xarxes, que incrementen l'eficiència de la societat mitjançant la provisió d'accions coordinades (Putman, 1993).

Resulta rellevant ressenyar que les diferents comunitats que integren les regions solen compartir una sèrie de valors i interessos comuns i com, davant el procés de creixent globalització, tendeixen a exaltar els nexes d'unió que els confereixen el sentiment de pertinença a una mateixa comunitat i el fet de compartir arrels culturals i llengües comunes, per la qual cosa l'augment de capital social ha d'anar acompanyat, en paral·lel, per un nivell adequat de govern.

Aquestes polítiques comencen a tenir en compte, així mateix, que, en un món globalitzat d'oferta i de demanda, és necessària l'obertura del sistema regional d'innovació a l'exterior per la alocalització¹⁰ del coneixement, que afecta tant a la investigació com a l'activitat empresarial i, per tant, a les relacions de les empreses amb les universitats, la qual cosa influeix sobre la política d'innovació que s'ha de desenvolupar a la regió, que ha de tenir en compte una visió interactiva de la innovació que permeti reconèixer la importància de les connexions transregionals, la dels mercats globals i la dels efectes complexos de l'impacte alocalitzat del coneixement. En aquest sentit, al suport als *clústers*, que poden explicar-se en bona mesura per les característiques que ofereix la constitució d'àmplies xarxes socials que permeten compartir coneixements i informació dins d'un entorn dinàmic i innovador, és necessari tenir en compte aquest aspecte. Finalment, la globalització influeix en una desindustrialització i deslocalització de les economies europees més desenvolupades, que no pot deixar de tenir-se en compte i que planteja la pregunta següent: Quin serà el paper de les regions europees en la producció de béns industrials a llarg termini?

Aquestes polítiques tenen, doncs, com a objectiu bàsic crear una economia que aprèn i, per això, seguint Lundvall i Barra (1998), han de prioritzar el suport a:

- ☐ la formació i l'augment dels recursos humans dedicats a l'R+D+I,
- ☐ la creació de noves formes d'organització de la producció de coneixement i de béns i serveis,
- ☐ les xarxes i *clústers* innovadors,
- ☐ l'R+D+I en els sectors de serveis,
- ☐ la integració de les universitats en els processos d'innovació,
- ☐ la creació d'un marc per a la interacció perquè els diferents agents del sistema regional d'innovació puguin explorar solucions conjuntes a problemes de la regió,
- ☐ l'augment de les relacions dels agents del sistema regional d'innovació, sense oblidar la seva obertura a l'exterior.

D'altra banda, s'estableix una particular incidència d'altres polítiques sobre el procés d'innovació; en particular, la política educativa, la fiscal, la de competència i la que regula els drets de propietat industrial i intel·lectual. Ara bé, és important assenyalar que aquestes polítiques no estan únicament dissenyades per al suport de la innovació, sinó que tenen els seus propis objectius.

Per la seva part, la Unió Europea, mitjançant el suport a les xarxes de cooperació entre regions innovadores, cerca potenciar accions que contribueixin a crear un entorn regional favorable a la innovació i l'aprenentatge mitjançant la posada en comú de coneixement i la cooperació transregional¹¹. La creació de xarxes d'innovació i de mecanismes d'interconnexió entre actors té per objecte desenvolupar un capital social que permeti a les regions competir globalment.

10) Alocalització s'utilitza aquí en el sentit que l'ús del coneixement no se circumscriu al territori en el qual ha estat generat.

11) La Unió Europea fomenta la formació de xarxes de regions innovadores i la difusió de bones pràctiques regionals.

Les Estratègies Regionals d'Innovació (RIS) de la Unió Europea constitueixen accions que, malgrat ser relativament limitades en els recursos aportats, han rebut un suport polític rellevant a les regions, ja que han constituït l'oportunitat de realitzar un exercici d'anàlisi basada en una metodologia molt participativa i, des del punt de vista de la Unió Europea, les regions participants han estat vertaders laboratoris per definir la nova generació de la política regional i connectar-se amb les oportunitats que s'obriran en el futur (Morgan i Nauwelaers, 1999).

La UE ha incorporat accions encaminades a reforçar la capacitat institucional, el capital social de les regions i els processos d'aprenentatge entre regions. Per a això, ha potenciat el desenvolupament d'indicadors regionals i de metodologies de difusió de bones pràctiques en polítiques d'R+D. S'han llançat estudis comparatius de bones pràctiques de polítiques d'R+D (European Commission, 2002), quadres d'innovació¹² (*innovation scoreboard*) i la taula de tendències de la innovació (*innovation trend chart*). Les estadístiques sobre investigació i innovació de la Unió Europea produïdes per EUROSTAT també es troben regionalitzades¹³, igual com la informació analitzada en l'informe bianual sobre Indicadors de Ciència i Tecnologia de la Comissió Europea¹⁴. Així mateix, s'han creat xarxes per a la difusió de millors pràctiques entre regions¹⁵.

2.4.3. El paper de la Universitat i el coneixement en el segle XXI

La institució universitària ha canviat els seus patrons de conducta al llarg de la història. El model clàssic, originat a Europa i que data del segle XIII, establia la conservació i depuració del saber i la seva transmissió acadèmica, com a funció principal de la universitat. L'execució de l'esmentada funció ha variat a través del temps, ja que ha passat d'estar destinada a la formació de les elits dirigents a la formació de masses (Trow, 1974).

Des dels seus orígens medievals fins a les reformes de von Humboldt, a començaments del segle XIX, la universitat havia tengut una única missió: ensenyar, transmetre coneixements codificats a uns alumnes que, gràcies a aquests ensenyaments rebuts, adquirien les destreses necessàries per a l'exercici professional.

La universitat *humboldtiana* va significar, per a aquesta institució, una segona missió: la d'investigar. Ja no es tractava només de transmetre uns coneixements codificats, sinó de crear aquests mateixos coneixements que s'havien de transmetre. El desenvolupament espectacular de les ciències a Alemanya i, gradualment, a la resta dels països europeus i nord-americans al llarg del segle XIX, es va basar en gran manera en aquest canvi de model universitari.

Aquesta doble missió de la universitat, alhora docent i investigadora, s'estendria per tot el món, i amb aquest esquema hem assistit, en el segle XX, a un creixement científic espectacular. El paper d'aquesta *segona missió* es va incrementar en particular a partir de la Segona Guerra Mundial. Malgrat l'oposició que va sorgir en determinats àmbits universitaris, el paper de la universitat com a centre investigador va rebre el suport de la inversió pública que veia en la investigació acadèmica el motor d'empenta del desenvolupament tecnològic, que al seu torn incidiria en beneficis socioeconòmics i

12) El quadre d'indicadors d'innovació recull informació quantitativa relativa a 17 indicadors en quatre grans categories: recursos humans, finançament de la innovació, creació de nou coneixement i transmissió i aplicació de nou coneixement. L'objectiu és, mitjançant una anàlisi comparativa, assenyalar les fortaleeses i debilitats de cada estat membre i estimular el debat entre els membres de les comunitats científica, empresarial i els responsables de decisions polítiques.

13) Vegeu la base de dades Regio d'EUROSTAT, que recull la informació estadística disponible de les regions europees.

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

15) La Xarxa de Política Regional d'Innovació *Innovating Regions in Europe* té per objecte valorar els resultats de les accions RITTS/RIS i potenciar l'intercanvi de bones pràctiques (IRE) <http://www.innovating-regions.org>. La xarxa RINNO té per objecte la difusió de les mesures regionals de suport a la innovació i la transferència tecnològica a les PIME. <http://www.rinno.com/>.

en una major capacitat militar (Bush, 1945). D'aquesta manera, la universitat es va convertir en el principal executor de la creixent inversió, majoritàriament pública, en investigació bàsica.

En paral·lel, l'explosió demogràfica i el ràpid creixement econòmic posteriors a la Segona Guerra Mundial, varen originar la modificació d'un dels trets més característics de la institució universitària, el seu caràcter elitista. I això, com a conseqüència d'una forta pressió social orientada a la democratització i massificació del sistema educatiu. A Europa, per exemple, la xifra d'estudiants va augmentar aproximadament des d'un milió, en 1960, a nou milions el 1990.

Des de l'últim terç del segle XX, aquest model de funcionament universitari va començar a modificar-se. Diversos factors, tant interns com externs, varen portar a canvis fonamentals en la percepció del paper de la universitat, en esperar-se d'aquesta una contribució més directa al creixement econòmic (Martin, 1995). La linealitat proposada per Bush (1945) no es mostrava ja convincent per explicar i entendre el caràcter complex del procés innovador. En virtut d'aquest fet es varen desenvolupar posteriorment models que explicaven el caràcter interactiu de la innovació i representaven els diferents agents socials –inclosa la universitat– amb la capacitat i necessitat de relacionar-se entre si i amb l'entorn. Aquest canvi de pensament va comportar modificacions en les polítiques científiques i en la forma com les universitats varen abordar els processos de generació de coneixements.

Ja Jorge Sabato, en un treball pioner de 1968 (Sabato i Botana, 1968), va descriure un model òptim per aprofitar l'activitat de les universitats, mitjançant un triangle en els vèrtexs del qual es trobaven el govern, la universitat i la indústria. No bastava que la universitat es limitàs a ensenyar i a investigar; s'havia de relacionar, a més, amb les polítiques públiques i amb les necessitats de l'empresa, en una relació triangular.

Aquest model ha estat reformulat recentment per l'anomenat de la *triple hèlix*, que pren com a referència un model espiral de la innovació, davant el model lineal precedent, per captar les múltiples relacions recíproques entre els agents de la innovació en diferents nivells de capitalització del coneixement (Leydesdorff i Etzkowitz, 1968; 2001). Aquestes tres esferes institucionals, que anteriorment operaven de manera independent mantenint entre si una distància prudencial, tendeixen cada vegada més a treballar conjuntament seguint un model en espiral, amb vinculacions que emergeixen en diversos nivells del procés d'innovació, per formar l'anomenada *triple hèlix*.

En realitat, es parla de dos tipus de *triple hèlix*: en el primer, la universitat, la indústria i el govern estan relacionats, però cada un conserva i exerceix el seu paper tradicional; en el segon, hi ha una interpenetració a cada hèlix i els actors abans esmentats assumeixen papers que tradicionalment havien correspost a un altre actor (per exemple, universitats que creen empreses), per donar origen, d'aquesta forma, a institucions de caràcter híbrid. El primer tipus de triple hèlix és, en essència, el mateix plantejament teòric del triangle de Sabato. En el segon, l'aspecte nou el marquen les zones d'intersecció entre cada hèlix, que és on al final es generen les noves institucions i es dona pas a la «universitat empresarial».

Però potser la diferència més evident entre el plantejament d'ambdós models, se centra en el fet que el primer (el de Sabato) és un concepte normatiu, el qual establia en certa forma una directriu general per fomentar el desenvolupament científic tecnològic, però no mostrava evidència que això estigués succeint en aquell moment; mentre que el segon (el d'Etzkowitz-Leydesdorff) és un concepte descriptiu, que dóna compte de la dinàmica real de l'última dècada evidenciada

BASES I ANTECEDENTS PER A L'ELABORACIÓ DEL PLA

als països desenvolupats (Arocena i Sutz, 2001). Així, es veu que empreses industrials, com la Cooperativa Arrasate, del País Basc, creïn universitats (la Mondragón Unibertsitatea), o que universitats «clàssiques» creïn empreses.

La universitat de començaments del segle XXI té doncs, una nova missió, la denominada *tercera missió*, que engloba totes aquelles activitats relacionades amb la generació, ús, aplicació i explotació, fora de l'àmbit acadèmic, del coneixement i d'altres capacitats de les quals disposen les universitats. En altres paraules, la *tercera missió* es refereix a les interaccions de la Universitat amb la resta de la societat, que inclou, però no exclusivament, l'anàlisi de les relacions Universitat-Empresa (Molas-Gallart *et alt.*, 2002), i per tant, no se circumscriu només a la comercialització del coneixement científic que ha generat en el sentit restrictiu en el qual s'empra freqüentment.

L'impuls polític que reben els conceptes de *tercera missió*, als quals freqüentment es refereix usant altres conceptes com «missió social» o «missió comercial», és actualment molt important, tant en l'àmbit espanyol com en l'internacional. Un exemple del primer és l'informe Universidad 2000 (CRUE, 2000), que assenyala la necessitat de transformar les universitats espanyoles per afrontar les noves necessitats derivades del ràpid desenvolupament de la societat de la informació, de la mundialització econòmica i el seu impacte sobre la capacitat per crear ocupació. Aquestes transformacions, argumenta l'Informe, exigeixen la redefinició de les funcions tradicionals de les universitats, però també l'assumpció de noves funcions, objectius i, sobretot, mètodes de gestió, que permetin a aquestes continuar exercint un paper d'avantguarda en la creació i difusió del coneixement. Aquest interès es produeix, així mateix, en altres àmbits de la societat espanyola. Recentment, la Fundación Conocimiento y Desarrollo, que integra importants empreses i acadèmics, ha publicat un ampli estudi sobre «La contribució de les universitats espanyoles al desenvolupament» (FCyD, 2004). En l'àmbit internacional cal destacar que la Unió Europea ha recollit la importància d'aquests aspectes en els seus documents sobre innovació (Comissió Europea, 2000; 2002), i es reflecteixen en les prioritats definides en els programes marc cinquè i sisè.

D'aquesta forma, la *tercera missió* ha cobrat avui especial rellevància en la política universitària; de manera que es parla, cada vegada més, d'un nou model d'universitat: la «universitat empresarial» (Smilor *et alt.*, 1993), «de serveis» (Enros i Farley, 1986) o «emprenedora» (Clark, 1998). En aquest model, a les missions tradicionals de la universitat, l'ensenyament i la investigació, s'uneix una nova funció intrínseca a la pròpia universitat, que és la d'interacció amb la societat, amb les conseqüències que això ha de comportar per al desenvolupament regional.

Tota època és una època de transició, deia Jorge Luis Borges. *Només sabem una cosa del futur, o millor, dels futurs: no s'assemblaran al present*. Coneixem com han estat les universitats del segle XIX i del segle XX. No podem saber com serà la del segle XXI, però, sens dubte, serà diferent de tot allò conegut fins ara.

Per començar, una universitat com la Universitat de les Illes Balears ja no té les Illes Balears o Espanya com a únics marcs de referència: la Unió Europea finança els seus programes de mobilitat i d'investigació i regula, de fet, la durada de les seves carreres o el format dels crèdits. Necessàriament, això haurà de conduir a un canvi d'actitud i a profundes transformacions curriculars: sembla obligat, per exemple, que el coneixement d'idiomes «estrangers» ha de ser gairebé una condició prèvia per obtenir un grau universitari per assegurar la participació en els programes de mobilitat o en les xarxes virtuals.

La variable europea haurà de ser, doncs, un imperatiu en la política universitària, si no es desitja quedar-se aïllat de l'ECTS (European Credit Transfer System). Difícil aïllament, d'altra banda, d'un espai polític amb el qual compartim una Constitució, una moneda única i una sèrie creixent de polítiques.

A més, la universitat del segle XXI serà, ja ho és ara, una universitat que desenvolupi la seva tercera missió i en la qual els seus grups d'R+D practiquin la «manera 2» de coneixement¹⁶, en el qual ha de ser fonamental el seu compromís amb el seu entorn més immediat, la seva ciutat, la seva regió i, en el cas d'Espanya, la seva comunitat autònoma. A les universitats, que varen haver d'adaptar-se durant el segle XX a la formació de masses i a un creixement de la investigació sense precedents, se'ls presenta un nou repte en aquest inici de segle: desenvolupar la tercera missió de manera coordinada amb les altres dues, de forma que no hi hagi substitució sinó potenciació de les diferents missions.

Aquests canvis tan radicals que es duen a terme a les universitats en els començaments d'aquest segle i, per tant, també a la UIB, són alhora una condició prèvia i un objectiu d'actuació del Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears: el Pla haurà d'estimular de manera coordinada la segona i tercera missions de la UIB i la seva dimensió europea, perquè aquestes dues noves dimensions són totalment congruents amb els seus objectius.

2.4.4. La innovació en el sector turístic: coneixements recents

En el mitjans relacionats amb les polítiques de ciència, tecnologia i innovació sempre s'ha transmès la idea que el sector turístic no inverteix ni està interessat en activitats d'R+D, com també que no es tracta d'un sector innovador. Al text mateix del I Pla d'R+D s'insisteix en el pes relatiu molt escàs de la inversió en R+D per part del sector privat de les Illes Balears, molt allunyat del corresponent a la mitjana nacional i europea. I això s'atribueix, entre altres raons, «a la naturalesa dels serveis majoritaris (hoteleria, restauració) que, a més, no són intensius en R+D». Es comenta, així mateix, que una de les raons importants de la baixa capacitat d'absorció del sistema regional d'innovació es deu al baix nivell de formació dels recursos humans emprats en els sectors relacionats amb el turisme i que la demanda de serveis d'R+D per part de les empreses de les Illes Balears és extremadament escassa.

Les despeses en innovació assignades a les Illes Balears per l'INE, fins i tot si són molt fluctuants d'un any a un altre, no guarden una relació lògica amb les molt escasses despeses en R+D per part de les empreses d'aquesta comunitat autònoma. D'altra banda, pot constatar-se un fet evident i important: que el sector turístic de les Illes Balears ha assolit un notable èxit econòmic i empresarial, que aquest serveix d'exemple i imitació, en molts dels seus aspectes, per part de nombrosos països amb turisme emergent; que a les Illes Balears han cristal·litzat autèntiques multinacionals hoteleres, amb inversions molt importants en tot el món i amb presència dominant en moltes àrees turístiques principalment a Llatinoamèrica, al Carib i a Àsia.

És difícil imaginar que aquest desenvolupament del sector turístic balear, en quantitat i en qualitat, i amb un alt grau d'internacionalització, hagi pogut efectuar-se sense l'existència d'una important activitat innovadora en el sector. Si això fos així, potser s'imposaria una revisió profunda de la relació entre R+D, innovació i activitat econòmica. I si realment el sector turístic fos autènticament innovador, gran part dels tòpics existents sobre aquesta activitat empresarial quedarien desmentits.

16) M.Gibbons /et alii/, (1994) The New Production of Scientific Knowledge, London, Sage Publications. Vegeu també, M.Gibbons /et alii/, (2001). Re Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty, London, Polity Press.

BASES I ANTECEDENTS PER A L'ELABORACIÓ DEL PLA

En aquesta problemàtica convé recordar una sèrie d'elements relatius a l'activitat innovadora. En primer lloc, les estadístiques oficials sobre innovació, tant de l'INE com d'EUROSTAT, no estan tan establertes en la pràctica operativa com les d'R+D. Els pocs anys en els quals s'han publicat aquestes estadístiques, s'han referit fonamentalment als sectors industrials manufacturers i només més recentment s'ha començat a fer enquestes a sectors de serveis, però encara així no s'han inclòs els sectors turístics a l'enquesta. D'altra banda, els indicadors d'ús comú per a la mesura de la innovació es mostren molt poc útils per a la detecció d'aquesta activitat en el sector de serveis. En general els indicadors per radiografiar l'activitat i actitud innovadora de països i regions utilitzats per la UE estan més ben adaptats a una economia clàssica industrial que a una economia, com la de les Illes Balears, en la qual el sector industrial manufacturer té un pes marginal en el PIB regional. La majoria d'innovacions en serveis estan lligades a canvis en processos, a l'organització i als mercats, per la qual cosa la despesa d'R+D només recull una petita part de l'esforç innovador de les empreses de serveis¹⁷. A més, com la innovació en serveis no és necessàriament tecnològica pot realitzar-se sense R+D previs¹⁸, fins i tot si es realitza R+D, normalment no es localitza dins d'un departament d'R+D, amb la qual cosa les despeses en R+D+I estarien subestimades. Quant al nombre de patents, només serveix per mesurar la innovació tecnològica en el sector de manufactures, i s'oblida de la innovació dins l'organització, mentre que en el sector de serveis no és aplicable perquè les innovacions són difícilment patentables. En qualsevol cas, la importància de la informació com a component de molts serveis fa que en general sigui molt difícil protegir les innovacions.

En segon lloc, es coneix raonablement bé la naturalesa i les característiques de la innovació en els sectors industrials, però els estudis i coneixements sobre aquesta activitat en els sectors de serveis són molt més recents; i encara el coneixement és més escàs en sectors no basats en tecnologies, com són la majoria dels protagonistes de la activitat turística.

Sense disposar de majors coneixements sobre la innovació en el turisme, es plantejava una seriosa dificultat per promoure mesures concretes i encertades que poguessin beneficiar el sector. Aquesta raó, sumada al pes determinant del sector en l'economia de les Illes Balears, va portar a efectuar, al llarg del quadrienni 2001-2004, i promoguts i finançats pel I Pla d'R+D i el I Pla d'Innovació, una sèrie d'investigacions i estudis per intentar entendre la dinàmica de la innovació en el sector turístic balear.

En aquesta investigació, realitzada amb el suport decidit i fonamental del sector mateix, varen intervenir la Fundació IBIT i la Fundació Cotec (que ha finançat una part de l'estudi), i va ser executada per l'IMEDEA i pel Grup d'Economia del Turisme i del Medi ambient del Departament d'Economia Aplicada de la UIB. Els resultats han estat objecte de diverses publicacions (vegeu Bibliografia). A continuació es resumeixen les característiques del treball efectuat i les conclusions més significatives.

En primer lloc, es va dur a terme un estudi pilot amb 20 empreses ubicades a les Illes Balears i seleccionades expressament per la seva importància en el sector i també pel seu reconegut esperit emprenedor. No es tractava d'obtenir dades de validesa generalitzada, sinó de conèixer, amb una certa profunditat i precisió, una realitat concreta constituïda per un nombre determinat d'empreses que actuen en aquest sector. Aquestes empreses cobrien pràcticament tot l'espectre dels subsectors implicats en l'activitat turística: agències de viatge; hotelaria i allotjament, en general; restauració (restaurants i caterings); lleure i entreteniment (golf, parcs aquàtics, discoteques, ports esportius); transport; i empreses auxiliars que donen servei a altres empreses turístiques (com, per exemple, consultores).

17) Pilat, 2000

18) Djellal i Gallouj, 2000

Finalitzat aquest primer estudi exploratori, es va procedir a l'ampliació d'aquest a una mostra representativa de 300 empreses turístiques de les Illes Balears estratificades per sectors d'activitat turística i per la localització geogràfica, a fi de contrastar les tendències d'innovació detectades en l'estudi anterior i obtenir un coneixement exhaustiu de les formes d'innovació en la indústria turística balear.

Una primera conclusió va ser que la innovació en el sector turístic balear és molt rellevant. Les 300 empreses estudiades varen declarar un total de 3 074 innovacions, enteses com a novetats o millores introduïdes en les empreses en tres anys (1999-2001). Totes les empreses consultades comptaven amb alguna innovació, el mínim estava en una innovació i el màxim, en 49. La mitjana d'innovacions per empresa va ser de 10,2.

Una segona conclusió d'interès és que, de les innovacions detectades, el 78,7% són de naturalesa tecnològica, i les més freqüents (49,1%) eren les corresponents a l'àrea de les TIC, seguit de les de tipus mediambientals (19,1%). Les relacionades amb les tecnologies alimentàries representen el 12,2% del total.

Amb referència a la distribució d'innovacions entre subsectors, s'ha de destacar que el d'Hoteleria és el que acumula una major proporció (63,1%), seguit pel de Lleure i entreteniment (13,7%) i Restauració (12,5%).

Amb referència al grau de novetat de les innovacions, el 27,4% presenten un grau de novetat elevat o molt elevat, amb particular incidència en el subsector d'Hoteleria; el 17,7% un grau de novetat mitjà en el mercat i el 24,8% presenten un grau de novetat nul.

Amb relació als equipaments tecnològics, l'estudi ha permès establir que un percentatge majoritari (66,33%) de les empreses considerades s'ha limitat a adquirir l'equipament tecnològic als proveïdors, encara que el 42% d'aquestes varen realitzar algunes modificacions posteriors. Així mateix, un percentatge important de les empreses (26,33%) varen realitzar desenvolupaments interns de l'equipament o desenvolupaments conjunts amb els proveïdors.

Una altra conclusió rellevant és que en el sector turístic, almenys en el balear, les idees per a la introducció de les innovacions provenen bàsicament de les fonts d'informació interna (direcció i empleats) i dels clients. Per al 74,7% de les empreses consultades, les universitats i els instituts d'investigació són fonts d'informació no rellevants per desenvolupar novetats o millores.

No és aquest el lloc per dedicar una major extensió als resultats i conclusions d'aquestes investigacions, que poden consultar-se, en tota la seva extensió, en la bibliografia ressenyada a continuació.

Sí que es poden destacar una sèrie de fets que es consideren fonamentals per al coneixement dels mecanismes, les característiques i motivacions de la innovació en el sector turístic, que són importants a l'hora de dissenyar, per part de les administracions, plans d'R+D i d'innovació que tenguin en compte les peculiaritats d'aquest important sector de l'activitat econòmica.

En primer lloc s'ha de destacar que, desmentint una suposició d'àmplia difusió, s'ha pogut demostrar que el sector turístic, almenys a les Illes Balears, desenvolupa una continuada i intensa activitat innovadora. Activitat que supera, almenys des del punt de vista quantitatiu, la que realitzen la majoria dels sectors industrials manufacturers, i que aquesta activitat afecta tots els subsectors implicats en l'economia turística, encara que hi destaca el sector d'hoteleria.

Una altra conclusió important és que la major part de les innovacions tenen un component tecnològic. Les més nombroses són les relacionades amb les TIC, encara que són també significatives les relacionades amb les tecnologies mediambientals i alimentàries. Aquests resultats deriven, com era d'esperar, de les peculiaritats del sector turístic que tenen implicacions en la seva activitat innovadora. En primer lloc, la intangibilitat i creixent contingut en informació tant dels serveis prestats com de les activitats per produir-los confereix a la generació i ús de les TIC un paper fonamental en les activitats d'innovació de les empreses turístiques. En segon lloc, la competitivitat de les empreses turístiques també depèn positivament de l'estat del medi ambient, ja que és el recurs principal que la sustenta. D'una banda, és un atribut del producte i, de l'altra, és un factor de producció necessari per desenvolupar l'activitat turística. Per això, les innovacions mediambientals són un factor fonamental per al manteniment i la millora de la competitivitat en la indústria turística.

És també significatiu que una de cada quatre innovacions detectades poden ser qualificades com a innovacions radicals, davant la resta de les innovacions que es considerarien incrementals. Pel que fa al component tecnològic de les innovacions, també és destacable que el 54% de les empreses comptava amb un equipament tecnològic d'estricta novetat en el mercat.

Finalment, és de destacar que un percentatge molt significatiu, prop del 25%, de les empreses estudiades realitzen una activitat d'R+D, associada a desenvolupaments propis realitzats internament o en cooperació amb proveïdors, cosa que implica un volum important, encara que impossible de quantificar actualment, de recursos dedicats a investigació i desenvolupament tecnològic. Sembla evident que aquests recursos, almenys fins ara, no són detectats ni quantificats en les estadístiques corresponents.

En conclusió, els resultats d'aquest estudi permeten aclarir moltes qüestions relacionades amb la implicació del sector turístic en les activitats d'R+D+I. Fins i tot amb la necessària cautela –ja que l'estudi, encara que és molt representatiu del sector empresarial, s'ha limitat a les empreses establertes a les Illes Balears– permet establir conclusions importants que desmenteixen moltes de les idees existents al voltant d'aquest tema:

- ☐ El sector innova i té una significativa activitat d'R+D, encara que està mal i poc identificada per via directa.
- ☐ El component tecnològic de l'activitat innovadora del sector és molt significatiu.
- ☐ Sembla evident que les metodologies actuals tenen dificultats per detectar i quantificar les activitats d'investigació i d'innovació en el sector.
- ☐ És difícil encara arribar a comprendre en la seva complexitat les causes últimes de l'allunyament, evident, entre el sector i les fonts de creació de coneixement més pròximes, com són la universitat i els centres d'investigació. D'altra banda, això no ocorre en tots els subsectors ni en totes les activitats relacionades amb la innovació. Fins i tot –encara que siguem possiblement imprudents en aquesta afirmació– les dades disponibles semblen indicar que, en aquest sector, la proximitat geogràfica amb les fonts de nou coneixement no és tan important com en altres sectors de caràcter més industrial.
- ☐ Tota l'evidència porta a considerar que, en societats com la balear, amb una preponderància del sector de serveis, i sobretot del turisme, s'ha de revisar críticament l'esquema clàssic del que s'entén per sistema regional d'innovació.





EL PLA DE
CIÈNCIA,
TECNOLOGIA I
INNOVACIÓ DE
LES ILLES
BALEARS

3

PLA DE CIÈNCIA, TECNOLOGIA I INNOVACIÓ DE LES ILLES BALEARS 2005 / 2008

3.1. Introducció

A l'apartat 2 s'han descrit les bases i els antecedents que han de dirigir les línies fonamentals d'actuació d'aquest primer Pla. Per una part, s'ha pres en consideració l'avaluació externa del I Pla d'R+D, efectuada per un grup d'especialistes internacionals i a iniciativa del Consell Econòmic i Social de les Illes Balears (CES), i que s'ha emmarcat, a més, en el context de la situació de la ciència, la tecnologia i la innovació a les Illes Balears. D'aquesta avaluació es dedueix, per exemple, la conveniència de fusionar el Pla d'R+D i el Pla d'Innovació, vigents en el període 2001-2004, en una sola actuació, que ara es denomina Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears (Pla CTI). Així mateix, la necessitat de potenciar la transferència de tecnologia i de coneixements entre el sector públic i les empreses, i de dissenyar actuacions específiques per als diferents tipus d'empreses existents a la Comunitat també aconsellava, entre altres extrems, una reducció i simplificació de programes.

L'avaluació dels resultats del I Pla d'Innovació i del I d'R+D ha permès, així, tenir una idea molt clara de les llums i les ombres de la política aplicada en el quadrienni passat, que permet el disseny del nou Pla aprofundint en les actuacions que s'han mostrat positives (per exemple, les polítiques de recursos humans, les de reforçament de l'estructura investigadora a través de polítiques de grups i xarxes, les actuacions de sensibilització social sobre la ciència i la tecnologia, les iniciatives basades en *clústers* i no en subvencions generalitzades, el suport a la introducció de millors tecnologies en les empreses turístiques, entre d'altres); posar més èmfasi, i més recursos, en els programes que impliquen interacció i relació entre els elements del sistema regional d'innovació; en definitiva, en allò que impliqui un impuls a la millora del *capital social* de les Illes Balears; i no insistir –almenys en un futur pròxim i si no canvien les circumstàncies actuals– en actuacions i programes que no han resultat fructífers, en general, com ha estat la proliferació de programes temàtics.

Tot el que s'ha comentat anteriorment s'ha completat amb un estudi detallat de l'evolució, en els darrers 3-4 anys, del sistema regional d'innovació de les Illes Balears, per intentar discriminar l'impacte que, sobre aquest, han tingut els plans anteriors. Els resultats no són concloents, ja que la majoria de les últimes dades estadístiques disponibles són de 2002 o com a màxim de 2003 (en moltes ocasions amb caràcter d'avanç), amb la qual cosa no ha transcorregut temps suficient per poder mesurar adequadament l'esmentat impacte. Es pot dir, així mateix, que el sistema evoluciona amb extrema lentitud i que manté característiques qualitatives i quantitatives molt similars a les exposades en ocasió de la preparació del I Pla d'R+D: molt baixa inversió en R+D en relació amb el PIB, dades ambigües i confuses sobre la inversió en innovació, desequilibris estructurals importants, falta de coordinació i de relació entre la investigació pública i l'empresa, i un desequilibri sense precedents a Europa entre la inversió pública i privada en matèria d'R+D, a favor de la primera. El diagnòstic del sistema regional d'innovació de les Illes Balears que es pot fer a finals de l'any 2004 no difereix, doncs, en conceptes globals, de l'efectuat l'any 2000.

Els coneixements sobre els sistemes d'innovació avancen amb gran rapidesa. Els conceptes bàsics són sotmesos a revisió de forma continuada i, per això, a l'hora d'elaborar un nou Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació, convé revisar els avenços conceptuals que, sobre aquesta matèria, s'han realitzat en els últims anys, en diferents àmbits (internacional, regional, universitari, etc.). Per aquesta raó, s'han inclòs en el capítol anterior una sèrie de seccions de posada al dia sobre diversos aspectes relacionats amb la ciència, la tecnologia i la innovació, les conclusions del qual no han d'obviar-se a l'hora de realitzar una programació regional sobre la matèria.

No és qüestió de repetir, en aquesta introducció, el que s'ha exposat en els apartats anteriors. Només se n'han de destacar, de forma resumida, algunes conclusions fonamentals. Una d'aquestes, molt remarcable, és que les actuacions públiques en aquestes matèries, que continuen sent fonamentals per al funcionament adequat d'un sistema regional d'innovació, han d'assumir el paper fonamental d'animador o promotor d'iniciatives d'altres agents del sistema, més que de direcció o de suplantació d'aquestes. Així mateix, s'ha posat de manifest que les polítiques de *finestreta oberta*, basada en la proliferació de subvencions individuals per a preteses accions d'R+D o innovació, generalment són d'eficàcia molt dubtosa. Una altra conseqüència important de l'experiència dels últims anys és que resulta més eficaç promoure les interaccions i xarxes entre els agents del sistema regional d'innovació (organismes públics d'R+D, empreses, organismes finançadors, etc.), que les actuacions aïllades sobre els esmentats agents o actors de la innovació. S'ha de fer molt més èmfasi en la millora dels vincles que reforcin l'articulació del sistema regional d'innovació en el seu conjunt i l'aprenentatge interactiu. D'aquesta manera, la innovació ha passat a considerar-se com un complex fenomen sociocultural en el qual participen un nombre molt elevat d'actors i institucions.

Una consideració a part ha merescut la revisió de les tendències actuals de la funció de la universitat, institució que, com resulta evident ha de jugar un paper cada vegada més fonamental en el que es coneix com la societat del coneixement. I això adquireix major importància en una regió, com la de les Illes Balears, en la qual la universitat, la UIB, executa un percentatge de la investigació pública molt superior al que és habitual a les restants regions europees. En resum, la conclusió de les polítiques més actuals és que la universitat ha de sumar a la missió docent i la investigadora, una altra denominada *tercera missió*, que engloba totes aquelles activitats relacionades amb la generació, l'ús, l'aplicació i l'explotació, fora de l'àmbit acadèmic, del coneixement i d'altres capacitats de què es disposa. Actualment, el compromís de la universitat, també en la seva activitat investigadora, amb el seu entorn més immediat, es considera una necessitat que exigeix la contribució de la institució al desenvolupament regional. El repte, doncs, és com desenvolupar i executar aquesta *tercera missió* de manera coordinada amb les altres dues missions ja tradicionals –la docent i la investigadora– de manera que no hi hagi substitució, sinó mútua potenciació.

I, finalment, s'han considerat, a l'hora de definir aquest Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació, les conclusions de les investigacions efectuades en el darrer quadrienni sobre la innovació en el sector turístic balear, que han suposat un coneixement millor de l'activitat innovadora en el sector. La informació obtinguda ha permès concloure que, en contra d'una opinió molt estesa, el sector turístic presenta una elevada activitat innovadora, amb un percentatge molt important de desenvolupament i d'introducció d'innovacions tecnològiques. La identificació del tipus, la naturalesa i els sectors en els quals es produeixen les innovacions, permet, en aquest Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears (2005-2008), dissenyar unes actuacions més concretes i eficaces en aquest sector determinant de l'economia balear.

Sobre la base de tota aquesta informació resumida en el capítol 2, en aquest capítol 3 es descriuen les línies fonamentals del Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears (Pla CTI), per al període 2005-2008, respecte a objectius, mecanismes, programes, pressuposts, gestió i seguiment. També s'inclouen annexos corresponents a la descripció detallada de la situació del sistema regional d'innovació de les Illes Balears i a un estudi bibliomètric de la producció científica dels investigadors de les Illes Balears.

3.2. Objectius

En el I Pla d'R+D de les Illes Balears s'afirmava, com a diagnòstic del sistema d'innovació de la regió, que no podia parlar-se de l'existència de tal *sistema*, en vista de la debilitat d'algunes de les seves parts (per exemple, de l'entorn tecnològic) i de l'escassetat i feblesa de les relacions entre aquestes, com també en vista de les evidents asimetries i disfuncions d'aquell, sobre les quals s'ha insistit en els apartats anteriors.

A finals del 2004, es pot afirmar que, encara que s'hagin aconseguit avenços en alguns aspectes destacables, les deficiències importants del sistema encara perduren, cosa que no és d'estranyar, ja que –i resultaria utòpic pretendre-ho– amb els recursos disponibles a la Comunitat, una programació de només quatre anys no pot resoldre problemes estructurals que només poden millorar-se a mitjan o llarg termini i amb polítiques enèrgiques i continuades.

Per aquesta raó, **l'objectiu general estratègic** d'aquest Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears és **incidir en el reforçament del sistema d'innovació de les Illes Balears**, la qual cosa implica, en línies generals, una continuïtat amb els plans anteriors, iniciats l'any 2001, fins i tot amb les rectificacions aconsellades per les anàlisis de resultats i la posada en marxa de noves polítiques, per part de l'actual Govern, que permetin millorar l'eficiència d'actuacions empreses en els anteriors plans d'R+D i d'Innovació i començar noves accions.

Convé destacar que l'esmentat anteriorment sistema d'R+D s'engloba, com un subsistema, en el sistema d'innovació, d'acord amb les tendències polítiques més actuals i en coherència, a més, amb la naturalesa i les finalitats d'aquest Pla CTI.

Així mateix, és oportú apuntar que el reforçament d'un sistema d'innovació suposa actuar sobre els elements d'aquest; és a dir, sobre les seves capacitats i també sobre les interaccions i relacions entre aquests. Encara que l'èmfasi en les polítiques actuals d'innovació es posa en aquest segon aspecte, els elements del sistema a les Illes Balears són encara, majoritàriament, tan febles que es requereixen accions continuades de reforçament, que impliquen creixements quantitatius molt significatius en inversions i recursos.

Seria utòpic pensar que en el període de quatre anys de vigència d'aquest Pla CTI pot assolir-se, com a objectiu, que la comunitat disposi d'un sistema d'innovació potent, equilibrat i, en definitiva, homologable amb sistemes ja molt tradicionals, consolidats i altament sofisticats existents en moltes regions europees. Sí que pot plantejar-se, però, un creixement del sistema que permeti assolir un raonable nivell de capacitats i de coherència interna i que permeti aconseguir, en quatre anys, un llindar de consolidació adequat. I això per poder avançar, ja a partir de 2009, amb un nou Pla, en noves aproximacions qualitatives molt més ben adaptades a un tipus d'economia i societat, com les de les Illes Balears, que es desenvolupen principalment en un àmbit d'activitats de serveis de baixa intensitat tecnològica, com són la majoria dels involucrats en l'activitat turística.

D'altra banda, és necessari jerarquitzar opcions, el que implica avançar més en uns aspectes que en d'altres, i fins i tot graduar al llarg dels anys la intensitat amb la qual s'aborden uns o altres objectius. I això és necessari, ja que els recursos disponibles per a aquestes polítiques, com per a qualsevol altra política, sempre seran limitats. Per aquesta raó, de tots els nombrosos objectius parcials que podrien seleccionar-se, només s'han plantejat els cinc que s'exposen a continuació, fruit de totes les consideracions prèvies contingudes en aquest text.

Així, els **objectius particulars** d'aquest Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears, per al període 2005-2008, són els següents:

1. Reforçar les capacitats del sistema d'innovació de les Illes Balears.
2. Fomentar la investigació científica i tecnològica amb especial èmfasi en àrees temàtiques d'interès estratègic per a les Illes.
3. Promoure la innovació en les empreses de les Illes Balears.
4. Enfortir el capital social a les Illes Balears, reforçant la relació entre els agents del sistema.
5. Fomentar la cultura científica i l'interès social per la ciència, la tecnologia i la innovació.

Els objectius es desenvoluparan en programes i en mecanismes d'actuació. Els programes podran atendre a un o, el que és més normal, a més d'un objectiu; ja que, fonamentalment, totes les actuacions incideixen sobre el sistema i no sobre parts aïllades d'aquest.

El primer objectiu se centrarà –en aquest Pla, i entre altres aspectes– en el reforçament del capital humà, a través de diferents mecanismes; en la potenciació de la infraestructura pública d'R+D i en l'increment de la competitivitat dels grups d'R+D a través, sobretot, d'accions de reforçament estructural d'aquests.

En el segon objectiu, es potenciaran àrees temàtiques prioritàries en aquesta legislatura per al Govern de les Illes Balears. Per a aquest període, atesa la necessitat de concentrar esforços i d'atendre les conclusions i recomanacions derivades de l'execució del I Pla d'R+D i del I d'Innovació, només es defineixen tres **àrees prioritàries**:

- **Turisme.** Tant respecte a activitats estrictes d'R+D, com a actuacions preferents relacionades amb la investigació i la innovació en el sector. Com a subàrees d'actuació prioritària es consideraran: economia de l'activitat turística, patrimoni cultural i natural, sostenibilitat, sociologia del turisme i dels seus efectes, gestió de destinacions (medi ambient), TIC aplicables al sector turístic i introducció de noves tecnologies en el sector i millora d'aquestes.
- **Medi ambient.** Gestió sostenible mediambiental, estudi de la biosfera, biodiversitat, energia, residus, aigua, transport intel·ligent, atmosfera i canvi global. Es farà especial referència a la ciència i tecnologia marina, i es potenciarà la investigació de l'àrea litoral, ja que el litoral és un ecosistema extremadament fràgil on es concentra, de forma directa o indirecta, entre el 60% i el 70% del PIB Balear. A més a més, es consideraran d'interès prioritari: la utilització sostenible dels ecosistemes marins, la biodiversitat marina, la investigació dels riscos relacionats amb els recursos marins, la investigació oceanogràfica dins el context del canvi global, els processos de la franja costanera i el marge continental, el desenvolupament de tecnologies marines noves i competitives.
- **Ciències de la Salut.** Es continuaran reforçant les estructures investigadores en Ciències de la Salut; en especial, en les àrees de malalties infeccioses i immunològiques, malalties cardiovasculars, respiratòries i renals, neurociències, oncohematologia, malalties digestives i nutricionals sense perjudici d'altres àrees d'investigació d'excel·lència. En qualsevol cas, es considerarà la connexió de la investigació biomèdica de caràcter més fonamental amb la investigació clínica més pròpia del sistema hospitalari.

Aquestes temàtiques no seran desenvolupades amb programes propis, tal com es plantejava en el I Pla d'R+D, sinó que constituïran un criteri de prioritització, amb pes de diferent magnitud, segons els casos, en tots els programes que desenvolupen els objectius ressenyats a dalt.

Eixos transversals per a totes les àrees del Pla

- Atesa la importància de les TIC en tots els camps d'investigació i el seu paper fonamental en el desenvolupament d'innovacions en qualsevol sector econòmic, cadascuna de les tres àrees prioritàries preveu el desenvolupament d'investigacions en el camp de les TIC. En definitiva, l'àrea de les TIC és un eix transversal al llarg de tot el Pla CTI.
- També es tindrà molt en compte en aquest Pla que les Illes Balears és una comunitat amb característiques culturals i socials pròpies, i amb problemes singulars relacionats amb els fenòmens socials, culturals i econòmics que, tant en l'àmbit global com el local, s'estan plantejant en les últimes dècades. Així, en el Pla es consideraran aquelles temàtiques relacionades, entre d'altres, amb la llengua pròpia, amb les problemàtiques socials originades per la immigració i els fenòmens de fragmentació i exclusió social, amb el patrimoni històric, artístic i cultural, i amb els problemes de l'educació, com a clau del progrés social i econòmic i un dels pilars de la societat del coneixement.

En el cas d'augment de les perspectives comunitàries d'ampliació de recursos financers, es podran ampliar les àrees prioritàries i incloure-hi una altra referida a Educació, Ciències Socials i Patrimoni Cultural.

El tercer objectiu, de promoció de la innovació en les empreses, considerarà, tal com s'ha recomanat en les avaluacions prèvies, diferents tipus d'empreses i dissenyarà accions específiques per a les diferents agrupacions i *clústers*, procurant els consensos inicials necessaris perquè els resultats siguin aplicables i aplicats. Així mateix, es promourà, en la mesura possible, la necessària diversificació de l'activitat econòmica, impulsant la diversificació industrial i l'assentament i la creació a les Illes Balears de noves empreses de base tecnològica.

L'objectiu quart se centra en la dinamització de les estructures d'interfície del sistema i dels mecanismes de relació entre tots els agents d'aquest: empreses, administracions públiques, entitats financeres, organismes d'investigació, etc.

I, finalment, l'objectiu número cinc modificarà i intensificarà les actuacions ja iniciades en el pla anterior, unint esforços i unint entorns. És cada vegada més necessari que la ciència, la tecnologia i la cultura de la innovació siguin presents en la societat i que aquesta compregui i arribi a convèncer-se que el futur està en el coneixement, cosa que implica major generació de coneixement, major formació i majors estructures per crear-lo i absorbir-lo, transformar-lo i aplicar-lo en béns econòmics i socials. Com s'ha dit anteriorment, la innovació és un fenomen cultural i com a tal ha de ser tractada.

A continuació s'exposaran els programes que pretenen fer efectius els objectius del Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació.

El Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears està format per 5 programes:

3.3. Programes

- Programa de potenciació de recursos humans.
 - *Subprograma de formació de personal investigador.*
 - *Subprograma d'incorporació de personal d'R+D al sistema d'innovació de les Illes Balears.*
- Programa de reforçament de la base científica.
 - *Subprograma d'estructuració del sistema públic d'R+D.*
 - *Subprograma d'infraestructures científicotècniques d'R+D en el sector públic.*
- Programa de foment de l'articulació del sistema d'innovació de les Illes Balears.
 - *Subprograma de foment de la relació del sistema públic d'R+D amb l'entorn socioeconòmic.*
 - *Subprograma de foment de l'explotació i difusió de tecnologies i resultats: suport a les unitats i estructures d'interfície.*
- Programa de suport a la innovació i a la creació d'empreses innovadores.
 - *Subprograma de suport a la innovació en els sectors tradicionals.*
 - *Subprograma de suport a la innovació en el sector turístic.*
 - *Subprograma de suport a la innovació en sectors complementaris a l'activitat turística.*
 - *Subprograma de foment de la creació d'empreses innovadores i de base tecnològica.*
 - *Subprograma de suport a les entitats d'interfície: xarxa d'antenes tecnològiques.*
- Programa de foment de la cultura científica i de l'interès social per la ciència, la tecnologia i la innovació.

3.3.1. Programa de potenciació de recursos humans

Els recursos humans són, com s'ha exposat diverses vegades en apartats anteriors, el factor limitador més important per a la creació, l'absorció i la transformació del coneixement. A les Illes Balears, continua sent un dels components més febles del sistema d'innovació, malgrat l'esforç realitzat en el context del I Pla d'R+D. Com s'ha indicat a l'apartat 2, el personal d'R+D sobre població activa és quatre vegades menor a les Illes Balears que la mitjana espanyola; quant a investigadors, les Illes Balears comptava, el 2003, amb 1,5 investigadors per 1 000 persones de població activa, mentre que la mitjana estatal era de 4,8. Tot això ve agreujat perquè la majoria de la feina en aquest sector d'R+D rau en el sector públic.

És, per això, necessari continuar insistint en la formació de personal d'R+D i en la incorporació d'aquest tant en el sector públic com en el privat, a través dels dos subprogrames que es ressenyen a continuació.

Subprograma de formació de personal investigador

Es continuaran les convocatòries de concessió de beques predoctorals iniciades l'any 2000 i s'incrementaran, si els recursos disponibles ho permeten, el nombre de beques anuals. A diferència de les actuacions que s'han executat en els

últims anys, en les quals les beques convocades podien concedir-se, en igualtat de les restants condicions, per investigar en qualsevol àrea temàtica; una part de les beques previstes en futures convocatòries s'orientarà a les àrees temàtiques prioritàries en aquest Pla (turisme, medi ambient i ciències de la salut).

Com ja és habitual, la concessió de les beques s'efectuarà després d'una avaluació externa prèvia i independent de les sol·licituds, a través de l'Agència Nacional d'Avaluació i Prospectiva (ANEP) o mecanisme semblant, considerant com a criteris: el currículum de la persona sol·licitant, la capacitat formativa en activitats d'R+D del director proposat per a la realització del treball experimental de la tesi doctoral, com també la qualitat científica i tecnològica demostrada pel grup receptor i la qualitat científicotècnica del projecte de tesi.

Com es pretenia en el Pla d'R+D anterior, continua sent d'interès explorar la possibilitat que les empreses i les entitats empresarials participin d'aquesta iniciativa, bé mitjançant estades combinades en els grups d'investigació i en les empreses o mitjançant el finançament parcial per part de les empreses de beques de formació en àrees del seu interès.

Subprograma d'incorporació de personal d'R+D al sistema d'innovació de les Illes Balears

Tan important és promoure la formació de nous investigadors, procés que és llarg i complex, com facilitar la incorporació als diferents elements del sistema d'innovació (organismes d'R+D públics, empreses, centres tecnològics, etc.) de personal ja format en diferents àmbits provinent de la comunitat autònoma o de l'exterior. Sobre això es plantegen les actuacions següents:

Incorporació de personal investigador doctor.

Com és ben conegut, el doctorat és el grau que habilita usualment per exercir tasques d'R+D. És important fomentar un ràpid increment del nombre d'investigadors amb experiència que s'incorporin al sistema d'innovació de les Illes Balears, sense descartar la possible incorporació de personal *sènior*, ja experimentat, amb capacitat de lideratge i de creació de nous grups d'excel·lència –i això tant en el sector públic com en el privat–. En aquest sentit i amb vista a un millor aprofitament dels recursos disponibles, la majoria de les actuacions d'aquest Pla CTI es realitzaran de forma concertada amb les actuacions estatals que dugui a terme el Ministeri d'Educació i Ciència (MEC). En concret:

- Coordinació amb els programes *Ramón y Cajal* i *Juan de la Cierva* del MEC, d'incorporació d'investigadors, a diferents nivells, fonamentalment en el sector públic, amb l'excepció que es cofinançaran aquelles sol·licituds de les institucions prèviament consensuades amb l'òrgan gestor d'aquest Pla i, preferentment, a les àrees prioritàries repetidament exposades anteriorment.
- Coordinació amb el programa *Torres Quevedo*, del MEC, d'incorporació de doctors al sector privat, siguin empreses, centres tecnològics o entitats similars. S'habilitaran mesures *ad hoc* per incrementar el grau d'atenció a aquest programa per part del sector empresarial de les Illes Balears.
- Coordinació amb el Ministeri de Sanitat i Consum, per impulsar el cofinançament del Fons d'Investigació Sanitària (FIS) per a la incorporació i l'augment del personal investigador a les Illes Balears.

- Com a línia d'actuació pròpia del Pla, s'estudiarà la viabilitat d'obrir un programa de contractació, per part del Pla mateix i dels seus organismes gestors, d'investigadors d'excel·lència, de prestigi internacional reconegut, que puguin reforçar equips d'excel·lència ja existents a les Illes Balears o liderar la creació de nous equips per a línies o àrees noves d'interès prioritari per al Pla.

Incorporació de tecnòlegs i tècnics.

Es fomentarà la incorporació, en el sector públic, però preferentment en el privat, de personal llicenciat o enginyer amb capacitat per ocupar-se de tasques relacionades amb la incorporació de tecnologies a l'empresa i, en general, amb tasques relacionades amb la innovació tecnològica, com també de personal tècnic, a diferents nivells (diplomats, graduats en FP, etc.). Es donarà preferència a les incorporacions en el sector empresarial que estiguin d'acord amb les línies d'actuació del Pla.

Fonamentalment, les accions seran concertades amb diferents institucions, entre les quals pot destacar-se la Fundació Universitat-Empresa de les Illes Balears.

Atesa la dificultat ja demostrada perquè aquest tipus d'actuacions tenguin èxit a uns costos raonables, es planificaran experiències pilot sobre això, després d'un estudi previ de viabilitat.

3.3.2. Programa de reforçament de la base científica

Convé apuntar prèviament que el Programa anterior també està encaminat, en gran part, a reforçar la base científica del sistema, que s'ha singularitzat per la importància que aquest Pla concedeix als recursos humans.

El present programa va encaminat a dos objectius fonamentals: reforçament de l'estructuració del sistema d'R+D públic, per incrementar la seva competitivitat i eficàcia, i reforçament i creació d'infraestructures.

Subprograma d'estructuració del sistema públic d'R+D

La investigació científica i tecnològica es basa, avui, en criteris d'excel·lència, però també tenint en compte, una vegada reconeguda aquesta, criteris d'oportunitat i eficàcia. Components com ara les mesures mínimes dels grups d'R+D, la col·laboració en xarxa, els criteris d'interdisciplinarietat, l'obertura al sistema nacional i europeu, etc., són factors crítics per reforçar un sistema des del punt de vista estructural. Per això, i seguint les pautes ben establertes en el I Pla d'R+D, es plantegen les línies d'actuació següents:

a) Grups competitiu o d'excel·lència

Es continuarà i reforçarà l'actuació d'identificació i suport continuat als grups competitiu, amb els criteris de mesura crítica mínima, excel·lència investigadora, competitivitat en l'àmbit internacional i continuïtat en la tasca conjunta dels components del grup, continuant amb la realització, sobre això, d'avaluació externa independent.

En el cas de la UIB, el suport, per part d'aquest Pla, a la constitució de nous instituts universitaris d'investigació requerirà que aquests s'estructurin a partir d'aquests grups reconeguts que hagin demostrat una activitat estable i continuada al

llarg d'un període de temps no inferior als 5-10 anys, i es considerarà també el necessari component interdisciplinari que ha de presidir avui els centres d'R+D (vegeu apartat c).

b) Grups emergents

Es reprendrà aquesta línia d'actuació, prevista en el I Pla d'R+D però no iniciada en el període anterior, per tal de promoure la cooperació o coordinació entre investigadors perquè puguin arribar a adquirir la consideració de grup d'excel·lència. Per a això es requerirà la presentació d'un pla d'actuació, d'entre tres i cinc anys, que permeti als investigadors sol·licitants plantejar projectes d'R+D comuns, acudir a les fonts competitives de finançament extern (Pla Nacional d'R+D+I, Programa Marc de la UE, entre d'altres), concertar projectes amb el sector empresarial i altres actuacions que permetin una consolidació estable del grup.

c) Xarxes i grups interdisciplinaris

La investigació actual requereix, per donar respostes eficaces a les necessitats socioeconòmiques, un abordatge interdisciplinari, amb participació d'elements dels diferents entorns del sistema i, en ocasions, amb grups d'altres regions espanyoles o de la resta d'Europa en especialitats o disciplines no conreades a les Illes Balears.

Aquest Pla CTI promourà mesures per a la constitució i permanència en el temps de xarxes i grups interdisciplinaris, que permetin reunir al voltant d'un tema comú grups de diferents àrees disciplinàries, departaments o unitats. La participació d'empreses en aquestes xarxes es considerarà un factor de prioritització.

La consolidació d'aquests grups o nuclis, amb el criteri addicional d'excel·lència plantejat a l'apartat a d'aquest subprograma, permetrà orientar adequadament el suport d'aquest Pla a possibles nous instituts universitaris d'investigació.

d) Projectes d'R+D

La subvenció generalitzada a projectes d'R+D no es considera ja una actuació pròpia per a un pla regional d'innovació, pel fet de ser d'eficàcia dubtosa des del punt de vista del reforçament de la competitivitat del sistema regional. Així mateix, en aquest Pla CTI es preveuen convocatòries específiques, obertes i competitives, per a la subvenció de projectes d'R+D relacionats, exclusivament, amb les línies prioritàries temàtiques del Pla exposades anteriorment i amb objectius molt específics, en cada convocatòria, que permetin avenços en el coneixement per a la resolució de problemes socioeconòmics peculiars de les Illes Balears.

Per al finançament d'aquests projectes s'ha de tenir en compte, a més del criteri d'oportunitat, valorat a través dels organismes de gestió del Pla mateix, el criteri de qualitat, que serà avaluat de forma externa a través de l'ANEP o entitat o mecanisme similar, de manera que es garanteixi la independència de criteri de valoració. La participació real i avaluable d'empreses o un altre tipus d'entitats (com els centres tecnològics) en els projectes es considerarà com un criteri favorable per a la prioritització.

e) Estímul a la participació en programes estatals i internacionals: accions especials

El Pla fomentarà l'obtenció de recursos externs, per part dels grups d'R+D de les Illes Balears, promourà la participació d'aquests en actuacions previstes en el Pla Nacional d'R+D+I de l'Administració central i en el Programa Marc de la UE.

En aquest sentit, es promourà especialment la participació en xarxes d'excel·lència i projectes integrats, com també la participació de les empreses i centres tecnològics de les Illes Balears en els esmentats programes.

Per a això s'habilitaran –a través de la convocatòria d'Accions Especials– ajudes per preparar i planificar adequadament, amb garanties mínimes d'èxit, l'accés als esmentats programes.

Les accions especials promouran, també, altres actuacions que afavoreixin l'estructuració i l'externalització de l'activitat dels components del sistema d'innovació de les Illes Balears, com són l'organització de reunions preferentment de caràcter internacional, actuacions puntuals d'oportunitat que permetin incrementar les relacions entre elements del sistema, etc.

Subprograma d'infraestructures científicotècniques d'R+D en el sector públic

Durant molts anys el sistema d'innovació de les Illes Balears ha sofert una penúria d'estructures d'R+D a causa, entre altres raons, de la no-elegibilitat, per a l'aplicació de Fons Europeus de Desenvolupament Regional (FEDER), del campus de la UIB. Un cop resolt aquest problema, ja en 1999-2000 es varen iniciar, cofinançades pel I Pla d'R+D, importants inversions en l'esmentat campus. En el transcurs d'aquest I Pla CTI es continuaran les actuacions iniciades i se'n plantejaran algunes de noves.

a) Cofinançament d'infraestructures d'R+D

Es continuarà el cofinançament (50%) compromès en el període anterior de les iniciatives plantejades per la UIB als programes operatius FEDER passats. En concret: nou edifici amb destinació als serveis científicotècnics i a l'IUNICS, instrumental científic per a ambdós centres i serveis de comunicacions i d'informàtica de la Universitat.

El cofinançament per part d'aquest Pla de noves sol·licituds, d'actuacions a través de mecanismes FEDER, requerirà una concertació prèvia que tenguí en compte, de forma adequada, les prioritats del Pla i del Govern de les Illes Balears, en general, en aquestes matèries científicotecnològiques.

b) Noves infraestructures en l'àrea de Ciències de la Salut

S'ha planificat la creació i dotació d'un nou centre d'investigació, amb caràcter d'excel·lència, a l'àrea de Ciències de la Salut, focalitzat cap a les malalties de l'aparell respiratori: La Fundació Caubet-CIMERA. L'objectiu d'aquest nou centre és realitzar una investigació bàsica d'excel·lència, competitiva en l'àmbit internacional, però també que faciliti i promogui la investigació clínica en aquesta àrea sanitària específica i, sobretot, la connexió entre la investigació de caràcter biomèdic i la pràctica clínica.

El Projecte Caubet-CIMERA està promogut pel Govern de les Illes Balears, a través de la Conselleria de Salut i Consum i la Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació, amb la utilització de FEDER, tant del tram regional com del pluriregional. La fundació compta amb la participació, en el Patronat, del CSIC i de la UIB. Es faran actuacions per incrementar les entitats involucrades en aquest projecte, com ara el Ministeri de Sanitat i les empreses privades relacionades amb el sector sanitari.

Com s'ha comentat a l'apartat anterior es continuarà potenciant l'IUNICS; així, es tindrà en compte la necessitat de noves infraestructures, com ara l'ampliació de la seu, i d'equipament.

b) Noves infraestructures en l'àrea de Turisme

Es continuaran les actuacions, iniciades els anys 2003-2004 anteriors a l'entrada en vigor d'aquest Pla, per a la posada en marxa d'un centre d'R+D en Turisme, amb l'objectiu de convertir-se en un centre de referència europeu a l'estil dels ja existents en altres àrees del coneixement, d'acord amb els criteris previstos en el Pla Nacional d'R+D+I, i de forma concertada amb l'Administració central. Aquest centre es dissenyarà amb àrees d'R+D pròpies, amb criteris d'excel·lència, com són les relacionades amb l'Economia del Turisme, entre d'altres. Així mateix, es dotarà de mecanismes de concertació amb altres grups o unitats, de les Illes Balears o d'altres regions, per realitzar i promoure R+D en altres àrees d'interès per al turisme (tecnologies de la informació, medi ambient, etc.) i, finalment, s'habilitaran mecanismes per promoure la millora tecnològica de les empreses turístiques de les Illes Balears.

d) Noves infraestructures en l'àrea de Medi Ambient

Es potenciarà la infraestructura disponible a les Illes Balears per a l'R+D en l'àrea del medi ambient, especialment a la franja litoral, fonamentalment a través del suport a actuacions tant de grups competitiu de la UIB com de l'IMEDEA.

Així mateix, es continuaran les accions iniciades durant el darrer any de l'anterior Pla per establir estacions biològiques costaneres, fonamentalment de suport a l'R+D, a les illes de Mallorca, Menorca, Eivissa i Formentera, que a més de donar suport logístic als investigadors, permetin implantar activitats d'R+D, sempre amb criteris d'excel·lència.

3.3.3. Programa de foment de l'articulació del sistema d'Innovació de les Illes Balears

Com s'ha posat de manifest a l'apartat 2, en un sistema regional d'innovació són més importants les relacions entre els elements d'aquest que les estructures considerades de forma aïllada. Aquest programa tracta de dinamitzar i incrementar les relacions entre els actors de l'entorn científic i està complementat per actuacions previstes en el Programa 3.3.4., dirigit fonamentalment al sector empresarial, i també per línies ja exposades en programes anteriors (com, per exemple, la incorporació en empreses de personal d'R+D).

Es tracta, en definitiva, de contribuir a potenciar el capital social a les Illes Balears i de promoure, en allò que està relacionat específicament amb la innovació, el funcionament i la creació de mecanismes i d'estructures d'interacció entre la investigació pública, l'Administració, les organitzacions empresarials i sindicals, educatives i ciutadanes.

En aquest programa es plantegen actuacions ja previstes en el Pla d'R+D, que s'han de potenciar amb la dedicació, a aquestes, de més esforç econòmic i de gestió.

Subprograma de foment de la relació del sistema públic d'R+D amb l'entorn socioeconòmic

El seu objectiu és potenciar les relacions de les unitats públiques d'R+D (universitat, centres públics d'investigació) amb altres agents del sistema, fonamentalment, empreses i centres tecnològics. Els instruments que es preveuen per dur-lo a terme són:

a) Agendes

Aquest instrument constitueix el marc ideal per a la presa d'un primer contacte entre diferents agents. Es basa en la programació de trobades durant un període de temps suficient perquè els participants puguin exposar les seves diferents necessitats, problemes i inquietuds en relació amb el procés d'innovació en un sector o àmbit determinat, de manera que, al final del procés, es puguin establir amb detall (objectius, participants, pla de treball, pressupost...) un o diversos projectes d'R+D d'acord amb les necessitats reals expressades per les empreses participants.

b) Xarxes

Les xarxes, en el context d'aquest programa, són estructures creades per a la participació d'agents de diferents àrees del coneixement, entitats, entorns i zones geogràfiques que, mitjançant el desenvolupament d'activitats conjuntes i altres mecanismes de comunicació periòdica (fòrums, llistes de distribució, etc.) s'uneixin al voltant d'un tema d'interès comú. Les xarxes són liderades i coordinades per un dels participants, que té la missió de dinamitzar la xarxa i organitzar trobades, cursos, tallers i altres sistemes d'intercanvi de coneixements i idees. A diferència de les Agendes, de durada limitada, ja que una vegada identificades les noves línies que s'han d'abordar deixen de tenir sentit, les xarxes representen un contacte real o virtual durant llargs períodes de temps i donen lloc a l'aparició d'iniciatives de cooperació en projectes concrets.

c) Projectes d'R+D conjunts entre grups públics d'R+D i empreses

Es convocarà un programa especial, de forma coordinada amb les actuacions que du a terme la Direcció General de Promoció Industrial, per subvencionar projectes d'R+D, en les àrees prioritàries del Pla, que impliquin la col·laboració real activa entre un grup d'R+D d'una institució pública, amb seu a les Illes Balears o a la resta de les regions espanyoles o europees, i una o diverses empreses que desenvolupin activitats a les Illes Balears. Aquests projectes seran sotmesos, com és habitual, a una avaluació externa i independent de qualitat, i es consideraran posteriorment els factors d'oportunitat en relació amb els mecanismes interns del Pla.

Subprograma de foment de l'explotació i difusió de tecnologies i resultats: suport a les unitats i estructures d'interfície

Com ja s'ha explicat anteriorment, les relacions entre els elements dels diversos entorns no es produeixen de forma automàtica ni senzilla, perquè hi ha diversos tipus de barreres que les dificulten (desconeixement de les capacitats, de les necessitats i de les possibilitats de cooperació, falta de capacitat d'absorció de coneixements, diferències de llenguatge, objectius i interessos, etc.); les denominades «estructures d'interfície» (EDI) tenen com a missió disminuir aquestes barreres i facilitar les relacions entre elements dels diversos entorns.

En el diagnòstic actual del SIIB s'ha posat de manifest que aquesta estructura d'interfície és, encara, molt feble, amb la qual cosa en aquest Pla CTI es potenciaran actuacions de suport a les unitats i estructures d'interfície en diversos àmbits d'actuació.

En el programa següent s'inclouen algunes actuacions específiques molt relacionades amb la proximitat a l'entorn empresarial. En aquest subprograma es plantejarà una intensificació del suport a les unitats d'interfície més pròximes a l'entorn científic, com és el cas de l'Oficina de Suport a la Recerca (OSR), de la UIB, o l'OTRI, de la FUEIB. Aquest suport

es traduirà en el finançament del funcionament bàsic de les estructures individuals, de la creació de noves estructures o en finançament d'iniciatives concretes a proposta d'aquestes o de les seves agrupacions.

En aquest subprograma s'inclouran, a més, ajudes per al desenvolupament i registre de patents a escala nacional, europea i internacional, si es tracta d'empreses privades, i europea i internacional, si es tracta de centres públics o personal investigador de centres públics, sempre que hi participin, també, empreses privades en el finançament del projecte.

3.3.4. Programa de suport a la innovació i a la creació d'empreses innovadores

A l'hora de plantejar-se l'elaboració del Programa de suport a la innovació dins l'empresa, en aquest Pla CTI, s'ha partit específicament de l'experiència de l'aplicació de l'estratègia elaborada en el RITTS, com també a Innobal XXI, tal com s'ha exposat amb detall a l'apartat 2. Així mateix, s'han considerat amb atenció les recomanacions de l'avaluació del CES, en el sentit, per exemple, de plantejar actuacions diferenciades per a grups més o menys homogenis d'empreses, i la pròpia avaluació interna, tant del I Pla d'R+D com, molt específicament, del I Pla d'Innovació.

S'ha partit, així, de les consideracions següents:

- Existència d'uns sectors tradicionals de petita dimensió, molt madurs quant a tecnologies aplicades i altament significatius des d'un punt de vista cultural i d'ordenació del territori; però que són incapaços, per la seva mida, de suportar unes infraestructures tecnològiques de suport prou competitives. Així mateix, la forma en la qual, en el passat immediat, han reaccionat a les possibilitats que se'ls han obert amb els diagnòstics i les taules sectorials, demostra que necessiten un suport d'innovació per mantenir la seva competitivitat i que això no és possible que ho facin individualment cada una de les empreses. D'aquí la importància de mantenir oberta la política d'Antenes Tecnològiques, que s'haurà de reorientar d'acord amb el que ja s'ha realitzat.
- És clara la importància central, per a les Illes Balears, de l'activitat turística. Aquesta activitat es pot considerar que és ja, aquí, una activitat madura que ha d'afrontar l'aparició de nous països competidors. Igualment s'ha de respondre a les noves formes de transport com els *low-cost* i als canvis que juntament amb Internet s'han generat en les formes de desplaçament i planificació d'activitats. Per això, sembla més important que mai el fet de reorientar l'activitat turística de les Illes Balears, tant vers la generació de productes de major valor afegit menys basats en el preu i adaptats a les noves demandes turístiques, com a preparar el sector per al procés d'internacionalització que en qualsevol cas es produirà i per al qual les Illes Balears estan ben posicionades. Ara bé, aprofitar aquesta nova situació implica necessàriament un canvi important en l'orientació de les empreses i de la política turística, cosa que entre altres coses suposa donar una major importància a les activitats de CTI i que porta a considerar l'actuació sobre el sector en una perspectiva de *clúster* (entenent aquí *clúster* com el conjunt d'activitats directament subministradores del sector en general i dels hotels en particular).
- Activitats relacionades amb el sector turístic o induïdes per aquest. S'ha demostrat igualment que el sector turístic té una gran capacitat tractora no només respecte al seu *supply-chain* immediat, sinó també respecte a un conjunt d'activitats induïdes. Encara que aquest tipus d'efecte pot semblar similar a l'anterior, des d'un punt de vista metodològic i amb vista a la definició de mesures, sembla important establir-ne la diferència, ja que la forma d'actuació respecte a ambdós i les possibilitats obertes són molt diferents. En gran manera la diferència bàsica és que mentre que el desenvolupament i la

millora competitiva de les activitats del *clúster* turístic és imprescindible per mantenir la competitivitat del sector i aprofitar les possibilitats generades per la internacionalització, la potenciació dels *clústers* relacionats amb el turisme permet la internalització de la riquesa generada per l'activitat turística (en comptes que es transfereixi cap a l'exterior), però no té per què representar una millora substancial de la competitivitat turística de les illes o de les seves empreses (encara que en alguns casos hi pot contribuir, com seria en el de la generació d'activitats complementàries en el pol nàutic, que en augmentar també l'oferta de serveis genera un major atractiu).

L'experiència d'AVANHOTEL ha demostrat la importància de disposar d'una oferta tecnològica adequada i competitiva que serveixi de catalitzador per al desenvolupament empresarial de noves activitats, i per fer això és imprescindible disposar d'una institució com la Fundació IBIT per donar suport col·lectiu a les empreses del sector.

- El desenvolupament tant del ParcBIT com de la incubadora ha demostrat que existeix un potencial balear per a la creació d'empreses de base tecnològica i innovadores, com també l'interès de posar en xarxa tant els serveis de suport a la innovació com els serveis de suport als emprenedors.
- La pràctica d'INNOBAL XXI demostra la importància d'una actitud proactiva per generar xarxes de col·laboració entre les diferents institucions de suport a la innovació i a la capacitat emprenedora de les Illes.
- L'impacte i la visibilitat que ha manifestat la política d'innovació –sobretot si es tenen en compte els limitats recursos de què disposa– demostra la importància i la bona fonamentació d'establir una estratègia que doti de coherència i pertinència les diferents actuacions.

Com a conseqüència del que s'ha exposat anteriorment, es poden plantejar les següents línies bàsiques d'actuació per als anys 2005-2008:

- Manteniment de la **política de suport als sectors tradicionals**. En aquesta àrea és fonamental mantenir la cooperació entre la política d'innovació i la industrial en la seva contribució a la generació d'un entorn competitiu. Un aspecte central que s'ha de resoldre és la racionalització de la xarxa de centres tecnològics i les seves estratègies de col·laboració nacional o internacional per aconseguir un elevat nivell d'eficàcia. Una dificultat per abordar de manera eficient aquest aspecte és la dependència dels centres de diferents institucions. Així mateix, la falta de tradició tant en les activitats sistematitzades d'R+D+I com en la pràctica de col·laboració entre les empreses i els organismes de suport tecnològic, porten a la necessitat de desenvolupar actuacions pilot que tinguin un alt grau d'exemplaritat per a les empreses d'aquests sectors. També s'ha de continuar treballant en la promoció d'un major nombre de consultors locals fiables en l'àrea de suport a la innovació i/o en la vinculació amb consultors nacionals especialitzats que puguin mantenir un contacte regular amb les empreses i/o consultores locals.
- Reforçar de manera decidida la intervenció en la **política d'innovació turística**, diferenciada clarament pel seu caràcter d'avantguarda i integrador (*clúster*) de les polítiques sectorials de la Conselleria de Turisme. Com va demostrar el Seminari Internacional d'Innovació i Turisme, les Illes Balears han aconseguit una posició d'avantguarda en aquest camp, que a més és coherent amb la posició d'avantguarda que tenen les seves empreses en el mercat global. S'ha de continuar aprofundint en això i acompanyar i recolzar el conjunt del sector en la seva resposta a la globalització, tant donant suport a la generació interna de productes de valor afegit i més eficients, com acompanyant el clúster en el seu procés d'internacionalització

(realitzant un esforç pedagògic en relació amb la societat balear, per explicar com aprofitar-se dels efectes beneficiosos d'aquest procés). En aquesta perspectiva adquireix un caràcter estratègic aconseguir que es creï a les Illes Balears un centre d'R+D en Turisme, amb caràcter estratègic, tal com s'ha plantejat anteriorment. Igualment és imprescindible continuar potenciant la capacitat de la Fundació IBIT per generar noves competències i donar suport a les empreses generadores de tecnologies de la informació i del coneixement.

En el marc d'aquesta política d'innovació turística es posarà especial atenció a la innovació en turisme cultural, turisme esportiu i turisme d'empreses, plantejant en col·laboració amb diverses institucions i entitats de les illes una sèrie de projectes innovadors per al foment del turisme en les tres modalitats anteriors. En el cas del turisme cultural, s'estudiarà la possibilitat de crear un portal específic per recollir tant els esdeveniments com les iniciatives empresarials i de les administracions públiques, cercant ,a més a més, la convergència amb el clúster audiovisual.

- El desenvolupament dels *clústers* d'activitats complementàries s'ha demostrat possible per l'experiència concreta del sector nàutic i les possibilitats apuntades en altres sectors (com és el cas de les plantes ornamentals, les derivades del trànsit aeri, el moble i la construcció). Aquest és un enorme camp de treball que s'ha obert, al qual ja es dediquen i es dedicaran els adequats recursos humans i financers perquè pugui ser desenvolupat, després de la realització d'una anàlisi correcta i una prospectiva realista sobre el potencial de les diferents activitats. Així mateix, s'ha de ser conscient que cap d'aquests *clústers* s'estructurarà a mitjan termini, si no és a partir de l'estímul i el suport del Govern.
- La incubadora mostra la importància de disposar d'un espai de prestigi i amb l'adequat suport tècnic per afavorir la consolidació de les empreses que neixen en els sectors de base tecnològica. Les perspectives existents fan necessari el fet de plantejar-se una ampliació dels locals disponibles, i la demanda d'altres zones porta a plantejar la necessitat de reforçar el treball en xarxa i la possibilitat de participar en la proposta d'iniciatives de menor dimensió a les altres illes.
- El llançament d'actuacions en les diferents àrees, i en particular la consolidació de la xarxa d'Antenes i les possibilitats que obre, fa necessari insistir en la importància de mantenir els recursos humans necessaris per continuar impulsant el conjunt dels actors relacionats amb innovació i el suport a les empreses.
- El ParcBIT ha demostrat ser un instrument eficient per a la política balear d'innovació. La visibilitat interna i externa que genera com a pol d'innovació balear, facilita la difusió d'una cultura d'innovació. Per això, és fonamental seguir potenciant el seu paper i en particular la capacitat per generar processos innovadors i de col·laboració sinèrgica entre les empreses localitzades en el ParcBIT i la resta de les empreses insulars; com també el seu suport a la participació de les empreses en xarxes i projectes europeus. Per això, les activitats del ParcBIT han de ser coherents amb la resta de les activitats definides en la política d'innovació, centrant el ParcBIT en aquelles actuacions més noves i que necessitin un suport més proactiu i individualitzat.
- Per mantenir el nivell de visibilitat i l'impacte de les actuacions sembla imprescindible actualitzar regularment l'estratègia i concretar-la en successius plans, com també accentuar la presència pública de les notícies i dels actes relacionats amb les activitats innovadores a les Illes Balears (premsa, actes massius o focalitzar en algun sector...), en l'àmbit nacional (aconseguir que el turisme tenguí presència en les polítiques d'R+D+I) i internacional (VII Programa Marc i altres programes comunitaris).

- Les polítiques d'innovació tenen una influència molt important sobre la naturalesa de l'ocupació, sobre les condicions laborals i altres aspectes fonamentals relacionats amb el món del treball. Per això, es plantejaran actuacions encaminades a conèixer, estudiar i valorar les implicacions de la innovació en el món laboral de les Illes Balears, de manera que s'aprofitin al màxim les possibles conseqüències positives de la innovació i se n'evitin les negatives. En concret, es farà atenció, entre d'altres, als dos objectius següents: d'una banda, la formació dels treballadors en el doble sentit de l'adequat reciclatge en l'ús i l'adaptació de les noves tecnologies i innovacions que introdueixin les empreses, com també pel que fa als nous nínxols d'ocupació que sorgeixin de l'aplicació i extensió de la innovació; i d'altra banda, les millores de les condicions de treball i de la seguretat en la feina, a través d'un ús major i més extensiu de les noves tecnologies i de les innovacions en general.

En conseqüència amb aquests antecedents, el Pla CTI planteja els subprogrames específics següents:

Subprograma de suport a la innovació en els sectors tradicionals

Les línies d'actuació previstes són:

a) Projectes pilot de demostració

- Desenvolupament d'actuacions de suficient visibilitat i impacte per generar l'aparició de nous comportaments més innovadors en altres empreses i sectors i que difícilment tendrien lloc seguint els cursos tradicionals. S'ha demostrat la seva utilitat en els anys anteriors, si bé resulta aconsellable dotar aquesta línia d'una major integració i cohesió quant a la seva execució. Per a això es durà a terme una selecció planificada de projectes i es posarà en marxa un comitè de coordinació i seguiment. Així mateix es prestarà una atenció particular a la difusió dels resultats.
- Definició i posada en marxa d'una línia de muntatge i finançament de projectes pilot demostratius que tenguin com a objectiu potenciar processos d'innovació contínua, generació d'estructures estables d'innovació a les empreses i projectes en cooperació amb les infraestructures de suport.

b) Mobilització i formació

Es fomentarà la dinàmica de les Taules Tecnològiques en els diferents sectors productius, que han demostrat capacitat per generar informació en el sector i sobre aquest, com també per facilitar la detecció de noves actuacions com projectes conjunts d'R+D+I, seminaris específics, etc. També es realitzaran jornades, de diversos tipus, sobre noves tecnologies, que puguin interessar els diferents sectors productius, amb l'objectiu que permetin determinar l'interès de dur a terme una actuació específica en cada àrea, amb vista a facilitar la recerca de nous productes i nous clients. Finalment, es planificaran i fomentaran cursos d'innovació per a empresaris i treballadors, preferentment amb la col·laboració de les organitzacions empresarials i sindicals.

c) Racionalització i potenciació de les infraestructures de suport a la innovació

Es planteja la definició i posada en marxa d'una estratègia integrada per als centres tecnològics de suport a aquests sectors, que inclou en el seu cas la integració entre alguns dels existents, com també la definició d'una estratègia de col·laboració nacional/internacional dels centres d'acord amb el punt anterior, per afavorir processos de cooperació amb

altres entitats que els donin suport en la generació d'una oferta tecnològica de suficient qualitat i diversitat i adaptable a les necessitats presents o futures de cada sector.

Considerant un altre tipus d'entitats de suport a la innovació, es posarà en marxa una actuació per a la detecció i valoració d'empreses consultores locals que siguin adequades per donar suport a la capacitat innovadora d'aquests sectors, per arribar a definir, si fos possible, una actuació a llarg termini de forma concertada. Addicionalment es realitzarà una prospecció de consultores externes, tant d'àmbit estatal com europeu, que demostrin ser fiables en el suport a les necessitats de les empreses de les Illes Balears per determinar amb aquestes una actuació a llarg termini.

Subprograma de suport a la innovació en el sector turístic

D'acord amb les consideracions realitzades anteriorment, sembla clar que aquesta ha de ser l'àrea central de la política balear d'innovació i la que per tant rebrà les majors atencions i mitjans. Les línies d'actuació dissenyades són les següents:

a) Manteniment i ampliació d'actuacions ja iniciades

- ☐ Realització regular del Seminari Internacional d'Innovació i Turisme, que permeti tant la posada al dia permanent, com de disposar d'un aparador de gran visibilitat sobre la realitat del *saber fer* balear en aquest domini.
- ☐ Anàlisi de les actuacions necessàries per difondre en el sector turístic balear les noves tecnologies i instruments avançats, en particular els vinculats amb les TIC, i determinació dels interlocutors per al seu desenvolupament.
- ☐ Manteniment del suport a projectes pilot que per les seves característiques permetin donar a conèixer, tant a les Illes Balears com a l'exterior, les possibilitats que ofereixen a les Illes els tipus de turisme diferents als de sol i platja.

b) Participació en programes d'innovació nacionals i europeus

Es fomentarà la participació de les empreses del sector, o de les seves agrupacions, en programes europeus i nacionals de suport al desenvolupament de la investigació i la innovació en el sector turístic, per contribuir al fet que els objectius dels esmentats projectes s'insereixin en el marc del Pla CTI.

c) Llançament de noves línies d'actuació

- ☐ Desenvolupament d'actuacions que responguin a les noves necessitats generades per les activitats turístiques i que tinguin en compte la situació actual del sector, tant referent a innovació com als reptes de la globalització i els canvis a l'entorn socioeconòmic. Entre els temes que es consideren s'hi inclouen aquells que permetin aprofundir en les tecnologies de seguretat alimentària, incloses les noves exigències legals sobre traçabilitat. Aquest tipus d'actuació s'ha d'estendre també almenys a les tecnologies de construcció (els edificis intel·ligents i sostenibles, l'arquitectura modulable, etc.), seguretat ambiental, tractament de residus, mediambientals i de conservació de l'energia.
- ☐ Desenvolupament d'una política de suport a la generació de tecnologies comercialitzables en el mercat internacional que responguin al repte de la internacionalització. En general, s'avançarà en la definició d'una política d'innovació que doni suport a la competitivitat internacional de les empreses de les Illes Balears.

- Suport a la creació de processos sistemàtics d'innovació a les empreses turístiques i als seus proveïdors directes, incloent-hi la creació d'estructures empresarials estables de CTI. Per a això serà necessari continuar aprofundint en l'anàlisi i la comprensió dels processos de desenvolupament tecnològic i innovació en el sector turístic.
- Realització d'activitats de formació sobre la innovació en el sector turístic dirigides als empresaris de les Illes Balears. Si n'és cas, s'obriran a la participació d'empresaris d'altres zones, amb la idea de posicionar les Illes Balears en el mercat de les tecnologies d'innovació turístiques.

d) Xarxa internacional d'excel·lència en innovació turística

Les Illes Balears ha de mantenir la imatge d'excel·lència turística, per promoure la imatge d'una destinació que ofereix nous tipus d'activitats turístiques innovadores, com també per mostrar la capacitat tecnològica de les empreses regionals que venen serveis i tecnologia al sector. Per a això es potenciarà la participació de les institucions i empreses de les Illes en tot tipus de xarxes nacionals i internacionals, com també en els projectes d'investigació i innovació finançats per fons nacionals i comunitaris. Addicionalment, es promourà la participació en projectes de Cooperació per al Desenvolupament, en particular en aquells països receptors on el sector tenguí importància econòmica, com a via, entre altres objectius, per a la transferència de coneixements útils a les zones desfavorides i suport a les empreses turístiques de les Illes Balears per poder ser competitives en l'escena internacional.

Subprograma de suport a la innovació en sectors complementaris amb l'activitat turística

Com s'ha indicat en apartats anteriors, es planteja una política d'actuació en clúster, que es concreta en les línies següents:

a) Consolidar els clúster ja existents

En grups d'empreses que ja estan funcionant, des del punt de vista del Pla, com a *clúster*, es desenvoluparan actuacions per consolidar la xarxa de participants, determinar formes de finançament i cooperació que permetin una consolidació de l'estructura i per detectar, en cada cas, noves accions per desenvolupar.

Entre els sectors en els quals s'ha d'avançar es troba el nàutic (Pol Nàutic). Com a primera fase es promocionarà, juntament amb els empresaris del sector nàutic, el portal de serveis nàutics esportius i es mantindran i actualitzaran els seus continguts de manera que siguin útils i atractius per als navegants que visiten les costes de les nostres illes. Allà tenen i tendran cabuda, els serveis portuaris, les activitats comunes de promoció, els tallers de reparació i manteniment, les empreses de subministrament, els xàrter i tota la informació que un hipotètic mariner visitant pugui demanar; de manera que així es vertebrí tota l'activitat econòmica vinculada al sector i s'impulsi el desenvolupament de les capacitats necessàries per aprofitar-se, quant a consolidació i creació de noves empreses i generació de llocs de treball, de l'impacte dels nombrosos iots que recalen a les Illes Balears. També s'estudiaran, sempre comptant amb el sector mateix, noves possibilitats i sinergies com una central de reserves d'amarradors, la vinculació amb les estacions nàutiques, etc.

Al pol aeronàutic, una vegada obtingudes les conclusions de l'estudi de viabilitat d'un centre tecnològic del transport aeri ubicat a l'entorn de l'aeroport de Palma de Mallorca, actualment en elaboració, es definirà una política integral de promoció de les activitats relacionades amb el sector: les prestacions de serveis a l'àrea de la qualitat, la logística i la seguretat aèria, i la formació de les tripulacions, el personal auxiliar de terra i el de manteniment de les aeronaus. També permetrà definir

el perfil dels serveis vinculats amb el trànsit aeri susceptibles de ser oferits, i fins ara no explotats, i les potencialitats de les TIC en l'aviació que podrien ser desenvolupades per les empreses de les Illes.

D'altra banda, es donarà suport a les companyies que localitzin a les Illes Balears els seus centres logístics (central de reserves) o d'un altre tipus, aprofitant el trànsit que genera l'aeroport de Palma de Mallorca.

b) Actuacions amb nous clúster

Es definirà una estratègia dirigida a promoure el desenvolupament de les activitats relacionades amb la construcció i, en particular, de les relacionades amb els oficis i construccions tradicionals mediterrànies de gran demanda a les Illes Balears, especialment per a les segones residències.

En el cas d'aquelles activitats en què es detecti un potencial o un interès previ (com és el cas de la producció i comercialització de plantes ornamentals o l'audiovisual sobretot vinculat aquest últim amb nous productes turístics) es portaran a terme les anàlisis pertinents sobre la seva viabilitat, definint una actuació a mitjan termini.

El sector audiovisual o sector TIME (Telecommunications Informatics Media and Entertainment) agrupa els sectors clàssics que es consideren tractors de la Societat de la Informació amb els que es dediquen bàsicament a continguts. Les Illes Balears tant per la seva situació geogràfica com per les seves condicions mediambientals i la seva importància turística, són un lloc idoni per a la filmació tant de pel·lícules com de publicitat, amb una importància econòmica creixent. Aprofitant la creació de IB3 (televisió autonòmica de les Illes Balears) i el seu impacte en el sector es llançarà una acció destinada a obtenir:

- ☐ diagnòstics de la situació actual del sector,
- ☐ anàlisi DAFO,
- ☐ creació d'una taula sectorial que agrupi els representants més destacats del sector,
- ☐ anàlisi de la viabilitat d'un Festival de les Arts i Cinema amb caràcter bianual.

En altres casos (moble, gerontologia, etc.) es planteja dur a terme una anàlisi de l'efecte induït al llarg del conjunt de l'economia i, d'acord amb les conclusions, determinar-ne les polítiques conseqüents.

Subprograma de foment de la creació d'empreses innovadores i de base tecnològica

En aquest subprograma es planteja el desenvolupament i la consolidació de la incubadora d'empreses de base tecnològica ubicada a les instal·lacions del Parc Tecnològic de les Illes Balears, ParcBIT SA.

Per a això es preveu una política de dotació de personal especialitzat per a l'adequada promoció de l'activitat i facilitar un suport integral als emprenedors (és a dir, assessorament tècnic i financer, elaboració de plans de negoci, etc.), com també estendre la seva activitat a tota una xarxa d'incubadores que s'implanti al llarg del territori de les Illes Balears. Aquesta acció estarà sustentada mitjançant una xarxa virtual d'incubadores, que, a més, oferirà serveis addicionals als emprenedors, fins i tot encara que no s'ubiquin físicament en cap d'aquestes. També s'iniciarà una política adequada per atreure emprenedors de fora de les Illes Balears, i es continuarà amb el manteniment i potenciació de les activitats d'animació per

a emprenedors i la formació específica en innovació empresarial. Paral·lelament, com a incentiu que ha donat molt bons resultats, es potenciarà el concurs anual de creació d'empreses innovadores, cercant la seva especialització i el rigor tècnic en els concursants. D'altra banda, es continuarà amb la convocatòria d'accions especials que inclou, específicament, una ajuda per a la protecció dels resultats de la investigació amb possible aplicació empresarial mitjançant el registre de la corresponent patent.

A part de la política general de promoció de la creació d'empreses en qualsevol sector d'activitat, es realitzaran els estudis pertinents per iniciar una política més sectorialitzada i focalitzada cap a sectors emergents determinats d'interès estratègic en la política econòmica del Govern de les Illes Balears.

Finalment, es fomentarà i donarà suport a l'aparició de nous instruments per al finançament de la creació de noves empreses innovadores i es prosseguirà amb la difusió continuada, a tots els nivells, dels mecanismes ja existents en l'àmbit estatal i europeu.

Subprograma de suport a les entitats d'interfície: xarxa d'antenes tecnològiques

Com s'ha exposat a l'apartat 2, un dels èxits destacats del I Pla d'Innovació va ser la creació de la xarxa d'Antenes Tecnològiques, com a element de suport a la innovació i que aglutina tots els agents del sistema d'innovació de les Illes Balears que assumeixen aquesta funció d'interfície. El seu àmbit inclou tant Mallorca com les altres illes.

Aquest Pla CTI es planteja la consolidació de la Xarxa, assegurant l'estructura coordinadora i impulsora existent en el ParcBIT i establint un marc estable d'actuacions que delimiti les funcions de cada participant, com també la forma de cooperació amb el Govern de les Illes Balears.

Es promourà la participació en la Xarxa d'altres actors no inclosos fins al moment i es mantindrà i potenciarà el portal Balears Innova (www.balearsinnova.net), com a vehicle de comunicació interna de la Xarxa i de col·laboració amb la resta del sistema d'innovació, que es materialitzarà mitjançant la firma d'un acord marc que vincularà els agents de l'esmentat sistema en el manteniment i l'animació del portal.

S'intensificaran, finalment, les accions de suport tècnic a través de la Xarxa, com són: diagnòstics tecnològics, estudis sectorials, projectes pilot, etc., de formació contínua dels tècnics integrants de la Xarxa i d'activitats que reforcin la cultura corporativa.

3.3.5. Programa de foment de la cultura científica i de l'interès social per la ciència, la tecnologia i la innovació

És unànime l'opinió que els canvis socials més importants de l'última dècada es deuen, fonamentalment, a dos factors: la globalització de l'economia i els avenços científics i tecnològics en àmbits com les tecnologies de la informació i de les comunicacions, la biologia, etc., que repercuteixen en els nous productes i serveis que s'ofereixen a la societat.

Aquests canvis afecten el desenvolupament econòmic, però també altres aspectes de gran importància social i els valors i principis compartits. Aquesta va ser la raó perquè la Unió Europea assolís l'acord del Consell Europeu de Lisboa de març

de 2000, ratificat després pels de Niça i Barcelona, d'aconseguir, per al 2010, «l'economia del coneixement més competitiva i més dinàmica del món, capaç d'un creixement econòmic sostenible acompanyat de la millora quantitativa i qualitativa de la feina i d'una major cohesió social».

Si bé és cert que els ciutadans perceben els efectes positius de la ciència i la tecnologia, tant en el desenvolupament econòmic com en la millora de les seves condicions de vida, també temen que una utilització inadequada dels nous coneixements els afecti negativament i, a més, tenen dificultats per crear-se opinió davant el possible balanç dels efectes positius i negatius d'algunes investigacions, tant pels seus resultats (modificació genètica de plantes) com pels seus procediments (cèl·lules mare embrionàries).

D'altra banda, la ciència és una activitat social a la qual es dediquen recursos públics, en competència amb altres polítiques públiques la pertinència de les quals pot ser més fàcilment percebuda per part dels ciutadans.

Les raons anteriors són les que impulsen els poders públics a fer esforços per augmentar la cultura científica dels ciutadans i afavorir el diàleg entre els científics i la societat.

L'abril de 2002 la Fundació Espanyola de Ciència i Tecnologia va encarregar a un grup d'experts un estudi sobre la percepció social de la Ciència i la Tecnologia a Espanya. Aquest treball presentat en 2003 en un volum d'igual títol traça les actituds i opinions de la societat espanyola respecte a aquest tema. Una de les conclusions més noves que presenta l'informe és que «temes tradicionalment considerats com avorrits o massa difícils d'entendre, com són la ciència i la tecnologia, comencen a despertar vertadera curiositat individual o, en el pitjor dels casos, a ser vistos com a socialment interessants».

Es considera que el terme divulgació fa referència a la tramesa de missatges elaborats mitjançant la transcodificació de llenguatges críptics a llenguatges omnicomprensibles per a la totalitat de l'univers perceptor disponible. Així, per fer un discurs científic intel·ligible, s'ha d'adaptar al màxim al receptor. Els receptors potencials dels esforços en *divulgació* científica poden agrupar-se, almenys, en els grups següents:

- *Alumnes d'ensenyament secundari, batxillerat i formació professional:* aquests receptors són els més importants, ja que es troben en període de formació i tenen una gran capacitat d'aprenentatge, per la qual cosa és el moment idoni per inculcar-los l'interès per la ciència i la tecnologia, les seves conseqüències i el seu modus operandi. Aquest col·lectiu no només requereix un gran esforç de transcodificació, també cal cuidar la forma de transmissió dels continguts, tractant de fer-ho de forma divertida, amena, dinàmica.
- *Professors d'ensenyament secundari, batxillerat i formació professional:* la ràpida evolució de la ciència i la tecnologia fa molt difícil als docents l'actualització dels seus coneixements en aquest sentit; per això, els poders públics han de fer un esforç específic orientat a aquesta finalitat, coordinant activitats amb els centres d'investigació i proporcionant materials informatius actualitzats.
- *Públic en general:* és el més ampli col·lectiu i la forma d'arribar a aquest és diversa (els mitjans de comunicació, fires, jornades de portes obertes, museus, etc.)

Les iniciatives que s'inclouen en aquest programa tracten de coordinar els esforços respecte de la Universitat de les Illes Balears i dels altres centres públics i privats d'investigació de les Illes Balears i, alhora, es coordinen amb iniciatives empreses des de la Unió Europea (per exemple, la Setmana Europea de la Ciència) i des de l'Administració general de l'estat, especialment en el marc del Pla Nacional d'R+D+I.

En concret, es planteja entre altres accions:

- ☐ Organització anual de la Setmana de la Ciència, amb extensió, com es realitza fins al moment, a totes les illes de la comunitat autònoma.
- ☐ Organització anual de la Fira de la Ciència i la Tecnologia, també amb extensió, anual o bianual, si n'és el cas, a Menorca, Eivissa i Formentera, i plantejant anualment una temàtica prioritària diferent que mostri la dinàmica de sectors diferents de la ciència, la tecnologia i la innovació en l'empresa.
- ☐ Concursos d'innovació, per a emprenedors i per a la creació de noves empreses d'alta tecnologia, com també altres activitats de divulgació i extensió que promoguin la cultura de la innovació (programes en mitjans de comunicació, jornades de divulgació, etc.).
- ☐ Recopilació, conservació i divulgació del patrimoni històric científic i tecnològic de les Illes Balears, a través de la promoció d'R+D sobre història de la ciència i la tecnologia, recuperació i edició de textos històrics sobre el tema i suport a activitats de divulgació en mitjans de comunicació.
- ☐ Establir, d'acord amb la Conselleria d'Educació i Cultura, un programa d'actuacions específiques en aquest sentit en el sistema educatiu preuniversitari, que inclogui la Formació Professional.
- ☐ Efectuar els estudis pertinents per determinar la viabilitat de promoure, a les Illes Balears, la creació i el manteniment d'un Museu de la Ciència i la Tecnologia.
- ☐ Realització de programes de divulgació científica en els mitjans de comunicació: premsa, radio i televisió.
- ☐ Realització, anualment, del Seminari Internacional d'Innovació i Turisme, el qual pretén ser una plataforma de debat de propostes d'investigació i anàlisi crítica de la innovació en els diferents sectors turístics en l'àmbit internacional, i que de forma molt directa afecta les Illes Balears com una de les principals destinacions europees.

3.3.6. Correspondència entre els objectius i els programes

En aquest Pla CTI s'ha mantingut l'estructura d'objectius i programes, si bé no s'ha continuat, per simplicitat de la pròpia estructura del Pla, la diferenciació entre programes i mecanismes operatius, tal com es va fer en els plans anteriors.

Com és evident, els programes tenen un caràcter transversal respecte als objectius, i no existeix, en general, una correspondència unívoca entre aquests. Això es deriva de la pròpia complexitat del sistema d'innovació, en el qual és impossible separar nítidament les estructures de les interaccions i de les funcions de cada un dels elements d'aquest.

A la taula següent es presenta, així, la correspondència entre objectius i programes:

OBJECTIUS	PROGRAMES				
	Recursos humans	Reforçament de la base científica	Articulació del sistema	Innovació en empreses	Foment de la cultura científica
1. Reforçament de les capacitats del sistema d'innovació de les Illes Balears	●	●	●	●	
2. Foment R+D en àrees prioritàries	●	●			
3. Promoció de la innovació en les empreses	●	●	●	●	
4. Enfortiment capital social	●		●	●	
5. Foment cultura científica				●	●

3.4. Gestió, seguiment i avaluació del Pla

3.4.1. Gestió

La unitat responsable de la gestió del Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears és la Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació (DGRDI) de la Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació.

Com ja s'ha descrit anteriorment, algunes de les línies d'actuació es desenvolupen mitjançant instruments financers competitius (beques, subvencions), però d'altres són conseqüència d'acords amb altres entitats (contractes programa, contractes de servei, per exemple). La gestió d'ambdós tipus d'instruments és diferent, tal com es descriu en els apartats següents.

a) Gestió de mecanismes competitius

De forma molt sintètica, a continuació es resumeixen les etapes més importants de la gestió dels mecanismes que es duen a terme mitjançant convocatòria pública:

1. Elaboració de les convocatòries i publicació, en el *Butlletí Oficial de les Illes Balears*, de les convocatòries de les accions i programes (DGRDI).
2. Recepció administrativa de les propostes presentades pels agents executors.
3. Avaluació de la qualitat (a través de l'ANEP o organismes equivalents) i de l'oportunitat (mitjançant comissions designades per la DGRDI) i resolució de les propostes presentades.
4. Gestió administrativa i pressupostària de les sol·licituds aprovades.
5. Seguiment de l'execució de les propostes aprovades: informes tècnics i econòmics anuals, d'acord amb un model preestablert.

6. Seguiment de resultats de les propostes aprovades: informes tècnics finals (d'acord amb un model preestablert) i comissions d'avaluació de resultats amb la presència d'experts (científics, tècnics de conselleries i empreses o altres entitats de sectors afectats).

b) Gestió de mecanismes no competitius

El Pla CTI preveu la utilització d'alguns mecanismes no competitius, ja que es requereix el concurs d'altres instàncies o entitats i, per tant, han de desenvolupar-se per processos negociats amb el soci o els socis. Entre aquests, cal esmentar: contractes programa, unitats mixtes –amb entitats o empreses–, programes coordinats amb el Pla Nacional i amb altres comunitats autònomes, difusió de la cultura científica, etc. En aquests casos l'esquema bàsic de funcionament serà el següent:

- ☐ Localització dels socis.
- ☐ Negociació de les condicions de la cooperació: objectius, aportacions de cada soci, mecanismes de coordinació i seguiment.
- ☐ Negociació del conveni.
- ☐ Aprovació del conveni per part de les instàncies competents dels socis.
- ☐ Firma del conveni.
- ☐ Lliurament dels fons.
- ☐ Seguiment.

Com ja s'ha dit, la política d'innovació no ha de ser una política sectorial més, que se suma a les polítiques tradicionals d'ensenyament, sanitat, agricultura, pesca, indústria, medi ambient, urbanisme, etc., sinó una política horitzontal que s'integra en totes i cada una de les conselleries del Govern: el coneixement i les seves aplicacions han de ser a la base d'altres polítiques sectorials. En aquest sentit, es preveu l'establiment d'acords concrets entre la unitat gestora del Pla i les diverses conselleries per al desenvolupament d'accions conjuntes en el marc dels programes.

3.4.2. Recursos necessaris

La Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació, com a gestora del Pla, disposarà dels recursos humans i materials següents:

- ☐ Personal tècnic i administratiu de gestió: sis tècnics superiors, quatre tècnics mitjans i quatre administratius.
- ☐ Suport a temps parcial de gestors externs especialistes en cada una de les àrees (segons el nombre de programes i accions que s'emprenguin). És desitjable que cada un dels programes que componen el Pla compti amb un gestor de programa que fomenti l'activa participació dels agents en les seves accions, vetlli per la seva correcta orientació i col·labori en les activitats d'avaluació *ex ante* i *ex post* de les propostes.
- ☐ Infraestructura informàtica potent per poder informatitzar totes les accions (sol·licituds, concessions), tant als efectes de gestió pressupostària i administrativa com per poder elaborar els informes de seguiment necessaris.

- Recursos econòmics: la gestió del Pla requereix no menys del 5% del pressupost destinat al Pla en el seu conjunt. Per davall d'aquesta mínima despesa en gestió, la inversió en R+D+I assignada al Pla correrà el risc de no executar-se o d'executar-se de manera ineficaç.

Així mateix, podran contractar-se serveis externs per demanar i elaborar els indicadors de seguiment del Pla i d'evolució del sistema i per als estudis i avaluacions que pugui aconsellar el funcionament dels diversos programes i accions.

3.4.3. Seguiment i avaluació de resultats i impactes

Les actuacions que es desenvolupin en el marc del Pla se sotmetran a un seguiment tècnic i administratiu a fi d'obtenir la informació i les dades necessàries per dur a terme una gestió eficaç i eficient d'aquest. El seguiment tècnic pot efectuar-se mitjançant l'obtenció de diversos tipus d'informacions, unes d'escrites (informes parcials i finals) i, si n'és el cas, altres d'orals davant de grups d'experts, gestors i agents socials que es considerin d'interès. Això no obstant, s'ha de considerar la dificultat de posar en marxa simultàniament tots els indicadors, per la qual cosa s'incorporaran de manera progressiva.

Indicadors de mitjans

Per a cada un dels mecanismes i programes del Pla s'elaboraran taules amb la informació següent:

- Nombre d'accions presentades i aprovades per entitat i ubicació geogràfica.
- Distribució dels fons per programes i accions, indicant l'origen dels fons i la relació sol·licitat/concedit.
- Percentatge que representa l'aportació del Pla i la de les altres fonts de finançament respecte al cost total de cada acció, si n'és el cas.
- Distribució dels recursos assignats per tipus de participants, per entitat i per ubicació geogràfica.
- Recursos humans mobilitzats (nombre d'investigadors participants i percentatge del total, per determinar el nivell de participació dels elements del sistema en el Pla) per entitat i per ubicació geogràfica.

A més d'això, el Pla disposarà d'una sèrie d'indicadors que permetin esbrinar el grau de compliment dels seus objectius globals i, alhora, incorporar al procés de seguiment l'evolució de les magnituds i variables generals que il·lustren l'evolució del sistema d'Innovació de les Illes Balears.

Indicadors de resultats

Els resultats de les activitats finançades en el Pla, que s'han d'obtenir a partir dels informes finals de les diferents accions finançades, són els següents:

- Publicacions nacionals i internacionals
- Investigadors i entitats participants en les xarxes, agendes, etc.
- Patents nacionals i europees.
- Altres resultats tecnològics obtinguts.

- ☐ Personal format i incorporat al sistema.
- ☐ Percentatge de vendes de productes innovadors de les empreses innovadores participants en el Pla (per sectors).

Indicadors per a l'avaluació del sistema d'innovació

A continuació s'indiquen els indicadors seleccionats per analitzar l'evolució del sistema d'innovació de les Illes Balears.

a) Indicadors de recursos:

- ☐ Augment de la despesa en R+D, del personal i del nombre d'investigadors. Indicadors relatius (respecte al PIB i la població activa, respectivament).¹⁹
- ☐ Societats de capital/risc.²⁰

b) Indicadors d'estructura:

- ☐ Evolució de l'estructura de la despesa en R+D, el personal d'R+D i els investigadors a les Illes Balears (empreses/administració pública/universitats/IPSFL).²¹
- ☐ Indicadors d'innovació de les empreses de les Illes Balears: percentatge d'empreses innovadores; intensitat de la innovació (despesa en innovació/xifra de negocis).²²
- ☐ Informació descriptiva sobre: nous centres d'R+D establerts (amb indicació de la ubicació, el personal i l'àmbit d'activitat); noves entitats de l'entorn tecnològic (amb indicació de la ubicació i l'àmbit); noves estructures d'interfície (amb indicació de la ubicació i l'àmbit); noves lleis, normes o reglaments afavoridors de la innovació a les Illes Balears.²³

c) Indicadors de la capacitat d'absorció:

- ☐ Evolució de la formació de l'ocupació a les Illes Balears (nivell d'estudis dels empleats de cada sector econòmic).
- ☐ Augment del personal amb formació universitària de les empreses.
- ☐ Percentatge d'ocupació en sectors d'alta tecnologia (màquines d'oficina, càlcul i ordinadors, equip electrònic, productes químics i farmacèutics, instrumentació científica, vehicles, maquinària elèctrica, maquinària i equip mecànic i maquinària i equip de transport).
- ☐ Percentatge de l'ocupació en serveis intensius en coneixement (serveis de comunicacions, intermediació financera, assegurances, serveis a empreses, inclou informàtica, serveis d'R+D, serveis públics, socials i col·lectius).
- ☐ Augment dels investigadors a les empreses.
- ☐ Augment relatiu de l'entorn tecnològic i de serveis avançats (% de la despesa i del personal d'R+D respecte del total).²⁴

d) Indicadors d'articulació:

- ☐ Percentatge de la despesa en R+D executada pels sectors administració i ensenyament superior finançat per empreses.
- ☐ Indicadors d'innovació de les empreses de les Illes Balears: participació en programes d'R+D i cooperació amb altres socis.²⁵

19) Font: Estadístiques d'R+DT de l'Institut Nacional d'Estadística

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

21) Font: Estadístiques d'R+DT de l'Institut Nacional d'Estadística

22) Font: Estadístiques d'Innovació Tecnològica a les Empreses de l'Institut Nacional d'Estadística

23) Font: Elaboració per la DGRDI

24) Fonts: Enquesta de Població Activa i Indicadors d'Alta Tecnologia (IN E).European Innovation Scoreboard (Eurostat).

25) Font: Estadístiques d'R+DT i Enquesta d'Innovació Tecnològica de l'INE.



4.1. Anàlisi de l'escenari financer

A continuació es planteja un exercici de prospectiva sobre l'evolució que pot experimentar el finançament de les activitats d'R+D+I a les Illes Balears durant la vigència del Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació (2005-2008). Amb això es pretén posar de manifest les dificultats que implica assolir determinats valors en el percentatge de la despesa en R+D respecte al PIB i com es veuen afectats altres indicadors de les activitats d'R+D.

L'any 2003 el percentatge de la despesa en R+D respecte al PIB a les Illes Balears va ser del 0,25% mentre que en l'àmbit de l'Estat va ser d'un 1,1%. D'aquí es desprèn que l'esforç en activitats d'R+D de les Illes Balears encara és reduït. Per arribar a la mitjana espanyola, les Illes Balears han de créixer considerablement més ràpid que la mitjana estatal, perquè com l'esforç d'Espanya en activitats d'R+D continua creixent, les Illes Balears mai arribarien a la mitjana espanyola si sols es limitassin a mantenir el ritme mitjà de creixement espanyol.

Per posar en marxa aquest procés de convergència es poden adoptar diversos ritmes i el procés pot afectar l'estructura del sistema d'innovació de les Illes Balears de diverses formes.

Per fer una previsió de l'impacte que pot tenir l'esforç realitzat pel Govern de les Illes Balears en aquest pla i per preveure com hauria de canviar el seu sistema d'innovació, s'han calculat sobre la base de diverses suposicions dos escenaris financers, a fi de mostrar d'una forma senzilla, però alhora aclaridora, les implicacions pràctiques de les possibles estratègies que s'han d'adoptar. S'ha efectuat una anàlisi sobre l'evolució que pot experimentar el sistema en el període 2005-2009, per posar de manifest les dificultats que implica assolir determinats valors en el percentatge de la despesa en R+D+I respecte al PIB i com es veuen afectats altres indicadors de les activitats d'R+D.

L'anàlisi es realitza modificant diferents indicadors i estudiant-ne l'evolució. Les dades de partida procedeixen tant de l'IBAE com de l'INE i corresponen al 2003, ja que són les darreres publicades en la data d'elaboració d'aquest Pla.

Sobre el PIB:

La sèrie del PIB de les Illes Balears (euros constants base 1995) està composta per les dades de l'INE (Comptabilitat Regional) des de 1995 a 2004. Per als anys 2005 i 2006 s'han emprat les prediccions realitzades per HISPALINK, publicades a l'informe "Situació actual i perspectives de les regions d'Espanya" (juny, 2005).

Les dades des del 2007 al 2009 s'han obtingut a partir dels pronòstics realitzats amb Excel amb la sèrie 1995-2006. A partir de tota la informació anterior s'ha completat la sèrie corresponent a la taxa de creixement del PIB regional des de l'any 2007, sempre en euros constants de 1995.

Taula 7. Evolució del PIB de les Illes Balears en el període 2004-2009

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PIB (en milers d'euros)	12.824.383	13.106.519	13.434.182	13.782.084	13.966.508	14.177.447

Font: Hispalink (2005), IBAE, INE i elaboració pròpia.

Sobre la despesa en R+D:

En el I Pla d’R+D es varen plantejar una sèrie d’hipòtesis sobre l’evolució de la despesa en R+D sobre el PIB, on la hipòtesi més conservadora suposava una evolució d’un 0,3% el 2001 a un 0,4% el 2004. L’any 2003 el valor del percentatge de la despesa en R+D respecte al PIB va ser d’un 0,25%; per tant, en aquest nou pla, considerarem una evolució més realista d’aquest valor.

Taula 8. Evolució de la ràtio DRD/PIB durant el període 2003-2009

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

Considerem l’escenari conservador, en què el valor de la despesa en R+D sobre el PIB evoluciona d’un 0,25% a un 0,35%. Considerarem també que el seu augment es realitzarà progressivament. A partir d’aquí podrem calcular la despesa en R+D necessària per obtenir aquests percentatges en la despesa d’R+D sobre el PIB.

Respecte a la despesa en innovació, aquesta representava el 0,19% del PIB a les Illes Balears l’any 2003, xifra molt inferior a la mitjana nacional, que es trobava al voltant de l’1,5%. Si consideram una evolució en aquest percentatge semblant a la del percentatge de la despesa en R+D respecte al PIB, podem fer la hipòtesi que l’any 2009 serà d’un 0,40% i calcular, així, la despesa en innovació necessària.

Taula 9. Despesa en R+D+I durant el període 2004-2009

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Despesa R+D/PIB	0,29	0,30	0,32	0,33	0,34	0,35
Despesa R+D (milers d’euros constants de 1995)	37.560	39.884	42.415	45.088	47.287	49.621
Despesa Innovació/PIB	0,23	0,16	0,19	0,23	0,26	0,40
Despesa Innovació (milers d’euros constants de 1995)	29.034	20.572	25.751	31.203	36.469	56.710

Fonts: INE, IBAE i elaboració pròpia

Sobre l’estructura de la despesa en R+D:

El sistema d’innovació de les Illes Balears presenta un fort desequilibri estructural, ja que el denominat entorn científic, en el qual s’inclouen tant la universitat com els centres d’investigació de les administracions públiques, realitza el 83% de la despesa en R+D. Les empreses de les Illes Balears a penes desenvolupen activitats d’R+D.

En part, el reduït esforç del sector empresarial de les Illes Balears es deu a l’estructura productiva regional; és a dir, a l’escàs pes del sector industrial i de serveis de telecomunicacions, que són els que realitzen l’esforç majoritari en activitats

d'R+D+I en el conjunt de l'Estat. L'esforç innovador de les empreses de les Illes Balears es deu majoritàriament a altres activitats innovadores, no tant a l'R+D.

El que es vol plantejar és una situació favorable perquè augmenti la innovació a les Illes Balears, en la qual la despesa en R+D executada per l'entorn productiu augmenti d'un 15,2% el 2003 a un 30% el 2009.

Taula 10. Distribució sectorial de la despesa en R+D durant el període 2004-2009

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Entorn productiu (milers d'euros constants de 1995)	6.323	7.365	8.525	9.799	11.049	12.405
% executat	16,8	18,5	20,1	21,7	23,4	25,0
Entorn científic (milers d'euros constants de 1995)	31.237	32.518	33.890	35.289	36.238	37.216
% executat	83,2	81,5	79,9	78,3	76,6	75,0

Fonts: INE, IBAE i elaboració pròpia

Es considera irrellevant l'R+D executada per les institucions privades sense fins lucratius.

Sobre la despesa anual per investigador:

Atès que no s'observa una tendència clara en la sèrie anterior (1995-2003), per calcular el cost unitari –en milers d'euros constants de 1995– per investigador en els entorns productiu i científic s'ha aplicat, com a valor constant al llarg del període, el valor mitjà de les observacions corresponents als tres darrers anys. Aquestes dades permeten esbrinar de forma aproximada el nombre d'investigadors a què s'espera arribar en ambdós entorns quan acabi el període de vigència del Pla.

Taula 11. Evolució del nombre d'investigadors i de la despesa per investigador durant el període 2004-2009

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Despesa R+D per investigador entorn productiu (milers de euros)	73	73	73	73	73	73
Investigadors entorn productiu (EDP)*	87	101	117	134	151	170
Despesa R+D per investigador entorn científic (milers de euros)	56	56	56	56	56	56
Investigadors entorn científic (EDP)	558	581	605	630	647	665
Investigadors totals (EDP)	644	682	722	764	798	834

* EDP: Equivalent Dedicació Plena

Fonts: INE, IBAE i elaboració pròpia

A partir d'aquestes hipòtesis, es dedueix que per augmentar el percentatge de la despesa en R+D respecte al PIB un 1,21 en els pròxims 6 anys es necessita incrementar la despesa en R+D un 1,32 respecte a la del 2004, com també augmentar un 1,29 la plantilla actual d'investigadors de les Illes Balears.

Si repetim el procés partint d'una evolució de la despesa en R+D respecte al PIB de 0,25% al 0,40% (escenari optimista), obtenim que la despesa en R+D respecte al PIB en els pròxims 6 anys s'hauria de multiplicar per 1,47 i la plantilla d'investigadors s'hauria de multiplicar per 1,42.

En definitiva, aquests escenaris posen de manifest l'esforç econòmic i humà que implica arribar a una determinada meta en relació amb la despesa en R+D+I. Aquest Pla ha de plantejar la possibilitat real que el seus recursos puguin, no ja proporcionar finançament al sistema, sinó, fonamentalment arribar a mobilitzar els actors dels diferents entorns per aprofitar convenientment el finançament suplementari amb què comptarà el sistema d'innovació de les Illes Balears.

4.2. Pressupost

El Pla de Ciència, Tecnologia i Innovació de les Illes Balears (2005-2008) es finançarà amb càrrec als pressuposts generals del Govern de les Illes Balears, amb fons comunitaris i estatals i amb les aportacions d'altres entitats públiques o privades que participin o tenguin interès per impulsar els distints projectes d'investigació científica i tècnica.

En la taula que s'inclou a continuació es mostra l'aportació en el Pla CTI per part de la Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació de la Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació del Govern de les Illes Balears.

Taula 12. Aportació de la Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació al Pla CTI (2005-2008)

	2005	2006	2007	2008	Total
Potenciació recursos humans	1.314	1.804	1.966	2.261	7.345
Reforç de la base científica	2.191	3.007	3.277	3.769	12.244
Foment de l'articulació del sistema d'Innovació	1.753	2.405	2.622	3.015	9.795
Suport a la innovació i creació d'empreses innovadores	2.191	3.007	3.277	3.769	12.244
Foment de la cultura científica	876	1.203	1.311	1.508	4.898
Gestió	438	601	655	754	2.448
TOTAL (milers d'euros)	8.763	12.027	13.108	15.076	48.974

Al pressupost anterior s'han d'afegir les aportacions de les diferents conselleries del Govern de les Illes Balears per impulsar activitats d'R+D+I durant els anys 2005-2008. El pressupost total del Pla CTI és el següent:

Taula 13. Aportacions del Govern de les Illes Balears al Pla CTI

Conselleries	2005	2006	2007	2008	TOTAL
Turisme	965	1.010	1.060	1.120	4.155
Medi Ambient	940	1.070	1.070	1.070	4.150
Economia, Hisenda i Innovació	10.968	15.770	17.038	19.203	62.979
Comerç, Indústria i Energia	765	800	840	880	3.285
Treball i Formació	600	600	600	600	2.400
Educació i Cultura	7.668	8.051	8.454	8.876	33.049
Agricultura i Pesca	1.002	1.100	1.200	1.300	4.602
Salut i Consum	2.819	6.565	3.989	3.989	17.362
TOTAL (en milers d'euros)	25.727	34.966	34.251	37.038	131.982

L'aportació de la **Conselleria de Turisme** es destinarà a projectes que s'executaran a través del CITTIB.

La **Conselleria de Medi Ambient** dedicarà la seva aportació a la investigació sobre la gestió i conservació de recursos naturals.

Referent a la **Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació**, la seva aportació correspon, per una part, a la Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació, que destinarà el seu pressupost a l'execució del Pla, desglossat a la taula 12, i per altra banda a la Direcció General de Tecnologies i Comunicacions, que destinarà principalment la seva aportació a projectes d'administració digital, innovació de les telecomunicacions, foment de la utilització de la banda ampla a les PIME i a la Intranet Educativa.

La **Conselleria de Comerç, Indústria i Energia**, a través de la Direcció General de Promoció Industrial concedeix anualment ajudes en matèria d'investigació, desenvolupament i innovació, entre d'altres, a les petites i mitjanes empreses industrials i associacions i entitats sense ànim de guany relacionades amb el sector industrial de les Illes Balears.

Les actuacions de la **Conselleria de Treball i Formació** s'emmarquen en l'eix 5 del Programa operatiu d'objectiu 3 del Fons Social Europeu per a les Illes Balears 2000-2006, encara que es pot executar fins al 2008.

La **Conselleria d'Educació** anualment realitza una transferència nominativa i de capital a la UIB, i s'ha considerat que un 15% d'aquesta quantitat es dedica a la investigació.

La **Conselleria d'Agricultura i Pesca** dedicarà principalment la seva aportació a beques, contractes de doctors, projectes d'investigació i col·laboració amb la UIB.

La **Conselleria de Salut i Consum** destinarà principalment la seva aportació a la potenciació de la Fundació Caubet-CIMERA, la Fundació Mateu Orfila d'Investigació en Salut de les Illes Balears i a l'IUNICS.

BIBLIOGRAFIA

5

PLA DE CIÈNCIA, TECNOLOGIA I INNOVACIÓ DE LES 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*.
- AROCENA, 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.

BIBLIOGRAFIA

- 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.

BIBLIOGRAFIA

- 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.

EVOLUCIÓ DEL
SISTEMA
D'INNOVACIÓ DE
LES ILLES
BALEARS



A n e x o s 1

PLA DE CIÈNCIA, TECNOLOGIA I INNOVACIÓ DE LES ILLES BALEARS 2005 / 2008

1.1. Aspectes socioeconòmics

El conjunt de l'arxipèlag balear té una superfície total de 4.992 km², que suposa aproximadament l'1% del territori nacional. La seva població de dret ascendeix a 947.361 habitants¹; és a dir, el 2,2% del total nacional. Aquests valors proporcionen una densitat de població a les Illes Balears de 184 habitants/km², valor sensiblement superior a la mitjana nacional de 84. Tot i així, la població es troba fortament concentrada al nucli de la capital, Palma, que és un dels municipis més poblats d'Espanya. Les Illes Balears és la regió espanyola amb major percentatge d'estrangers residents, el 6,4% de la població total; a més, és la que té un major percentatge d'estrangers europeus, el 3,9% de la població.

A la taula 1 es mostren les principals magnituds socioeconòmiques de les Illes Balears. Està entre les sis regions espanyoles amb una renda per càpita més elevada; en concret, ocupa el cinquè lloc, amb 19.583 euros/any davant 17.394 euros de mitjana en el conjunt de l'Estat.

En relació amb el mercat laboral, s'ha de destacar que la taxa d'activitat (55,6%) és superior a la mitjana nacional (53,8%) i que la seva taxa de desocupació és inferior a la mitjana del conjunt espanyol (7,3% davant 11,5%).

Les Illes Balears ostenten un 9 sobre 10 en l'índex relatiu de benestar social provincial que elabora la Fundació La Caixa, índex que agrega un conjunt de 12 indicadors (renda, salut, serveis sanitaris, instrucció, educació, ocupació, habitatge i equipament de la llar, accessibilitat econòmica i comercial, seguretat ciutadana i mediambiental i entorn natural i clima), que situa la mitjana del conjunt espanyol en el 5 (Fundació La Caixa, 2003).

Taula 1. Principals magnituds socioeconòmiques de les Illes Balears (2003)

	Valor	% del total espanyol
Població	947.361	2,2
PIB pm (milions d'euros)	18.552	2,5
PIB per càpita (euros/any)	19.583	112,6
Població activa (milers)	424	2,2
Població ocupada (milers)	384	2,3
Aturats	40	1,9
Taxa de desocupació (%)	9,4	82,0
Exportacions (milions d'euros)	668,8	0,7
Importacions (milions d'euros)	1.303,3	1,0
Turistes (viatgers)	6.305.857	10,5
Nre. d'empreses	75.951	2,7
Empreses industrials	5.392	2,2
Empreses de construcció	12.838	3,6
Comerços	18.959	2,3
Altres serveis	38.762	2,8

Font: INE, IBAE i AEAT

Respecte a l'estructura productiva (taula 2), la tendència, que s'aprecia a tot Espanya cap a un major pes del sector de serveis, està especialment accentuada a les Illes Balears, ja que aquest sector contribueix amb prop del 82% al PIB regional i amb prop del 75% a la població ocupada; d'altra banda, els sectors agrícola i industrial tenen un pes molt inferior a la mitjana espanyola.

1) Font: Institut Balear d'Estadística (IBAE) i Institut Nacional d'Estadística (INE).

Taula 2. Distribució sectorial del Valor Afegit Brut (VAB) i de la població ocupada (2002)

Sector	Illes Balears		Espanya	
	%VAB	%Població ocupada	%VAB	%Població ocupada
Agricultura i pesca	1,6	1,96	3,23	6,59
Indústria i energia	8,01	8,98	19,69	18,74
Construcció	8,61	15,24	9,07	10,52
Serveis	81,77	73,82	67,99	64,15

Font: IBAE i INE

1.2. Descripció del sistema d'innovació de les Illes Balears

1.2.1. Els recursos

La taula 3 recull els principals indicadors d'R+D+I de les Illes Balears el 2003 i 2002² en comparació amb els d'Espanya.

Taula 3. Principals magnituds d'activitat en R+D+I el 2003

Indicador	Illes Balears	Espanya
DESPEsa TOTAL EN R+D (milers d'euros)	46.323	8.213.036
DESPEsa TOTAL D'R+D (% del PIB)	0,25	1,1
DESPEsa TOTAL EN R+D (% sobre total nacional)	0,56	100
PERSONAL D'R+D (en EDP*)	816	151.487
PERSONAL R+D (% sobre total nacional)	0,5	
PERSONAL R+D/1000 de població activa	2,0	7,7
INVESTIGADORS (en EDP*)	612	92.523
INVESTIGADORS (% sobre total nacional)	0,7	100%
INVESTIGADORS/1000 de població activa	1,5	4,8
DESPEsa EN R+D PER INVESTIGADOR (euros/investigador en EDP)	75.691	88.768
DESPEsa TOTAL EN INNOVACIÓ (milers d'euros)	35.922	11.198.505
DESPEsa TOTAL D'INNOVACIÓ (% del PIB)	0,2	1,5
DESPEsa TOTAL EN INNOVACIÓ (% sobre total nacional)	0,3	100%

*EDP: Equivalent a dedicació plena. Font: INE (2002) i elaboració pròpia.

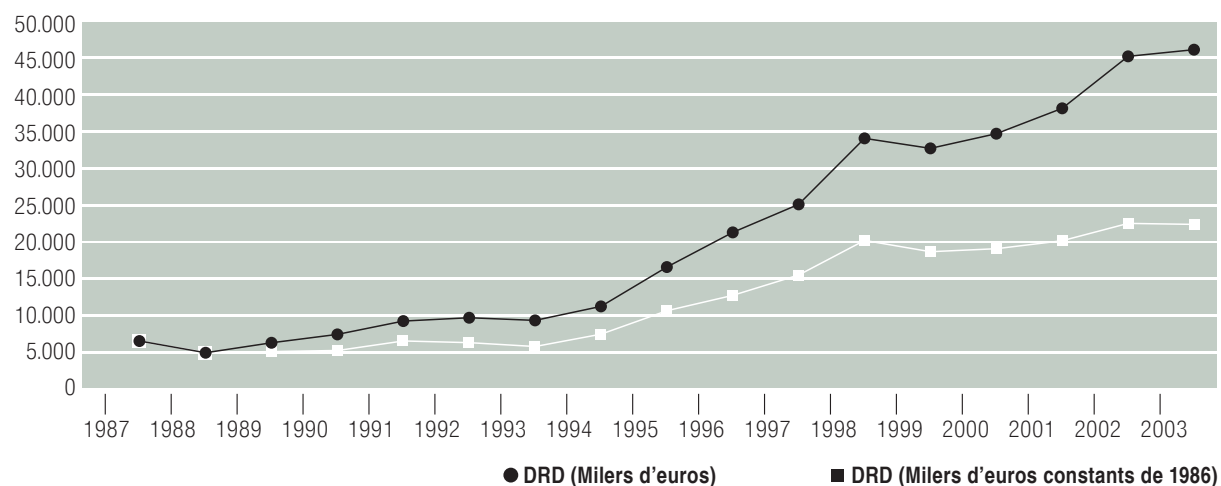
De les dades mostrades a la taula 3 es desprèn que l'esforç en activitats d'R+D de les Illes Balears és reduït: tant en termes econòmics com de personal representa menys de l'1% del total nacional. Els esmentats percentatges són sensiblement inferiors als relatius als indicadors socioeconòmics, com el PIB, la població o la població activa (un poc més del 2%). També l'esforç econòmic per investigador és inferior a la mitjana espanyola.

Respecte a la despesa en innovació, aquesta representa el 0,2% del PIB, xifra molt inferior a la mitjana nacional (1,5%).

2) L'Institut Nacional d'Estadística elabora de forma detallada les estadístiques d'R+DT els anys senars i les d'innovació tecnològica els anys parells; aquesta és la raó per la qual les dades relatives a R+DT es refereixen a 2003 i les d'innovació tecnològica a 2002, últimes publicades en la data d'elaboració d'aquest document.

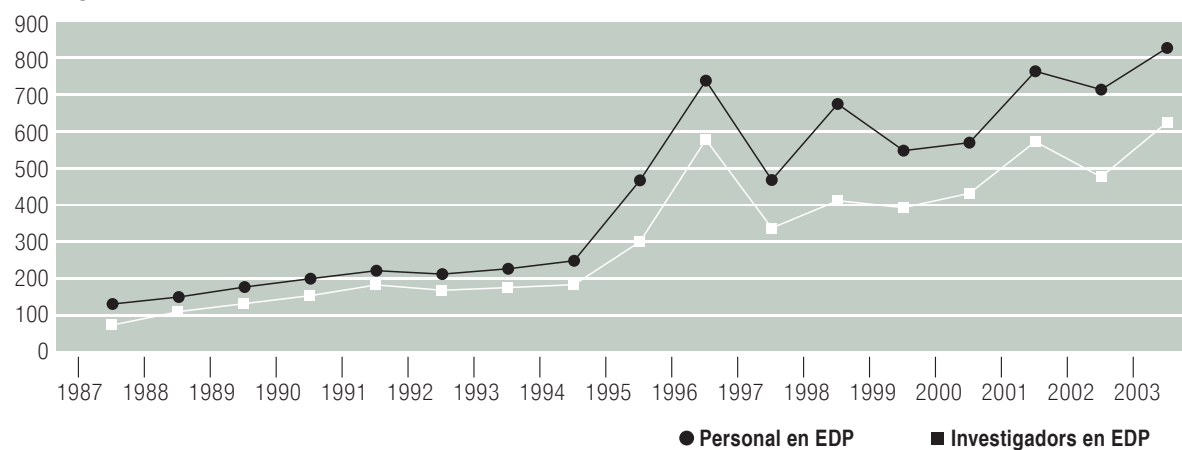
En qualsevol cas, l'anàlisi de la sèrie de dades històriques (figures 1 i 2) mostra un avenç important a partir de mitjan dècada dels 90, un cert estancament en acabar la dècada i un nou repunt a l'inici del mil·lenni, tant en euros corrents com en euros constants de 1986. Per la seva part, la figura 2 (personal) mostra un comportament irregular de les dades en els darrers anys, aspecte important, atès el rang de dades en què es produeix, que fa pensar en la falta de consistència d'aquestes. Aquest fet, conseqüència sens dubte de la falta d'experiència en les noves entitats i empreses, recomana fer un esforç important per part de les autoritats per facilitar l'emplenament dels qüestionaris.

Figura 1. Evolució de la despesa en activitats d'R+DT a les Illes Balears (en milers d'euros)



Font: INE

Figura 2. Evolució del personal d'R+D i els investigadors a les Illes Balears (en EDP)



Font: INE

1.2.2. L'estructura

Com s'ha definit anteriorment, l'estructura del sistema d'innovació reflecteix la distribució de l'esforç en R+D entre els diferents entorns i descriu en quines entitats científiques i tecnològiques o sectors econòmics es localitzen.

A la taula 4 es presenta la distribució per sectors d'execució de la despesa, el personal d'R+D i els investigadors del sistema d'innovació de les Illes Balears. Com es pot apreciar, el sistema presenta un fort desequilibri estructural, ja que el denominat «entorn científic», en el qual s'inclouen tant la universitat com els centres d'investigació de les administracions públiques, realitza el 85% de la despesa en R+D, empra el 82% del personal d'R+D i gairebé el 88% dels investigadors, situació que s'ha mantingut pràcticament igual en tot el període analitzat (figures 3 i 4). En síntesi, a més del fet que l'esforç de tots els sectors és inferior a la mitjana nacional i que, d'acord amb el pes socioeconòmic, li correspondria (al voltant del 2%), el pes relatiu del sector empresarial és tan reduït, que l'estructura del sistema d'innovació de les Illes Balears està molt més desequilibrada que l'espanyola –que ja presenta desequilibris respecte a altres països desenvolupats– pel que respecta a l'entorn científic.

Taula 4. Distribució sectorial de la despesa i personal d'R+D (2003)

	Illes Balears	Espanya	Illes Balears / Espanya
DESPESA TOTAL EN R+D PER SECTORS (milers de euros)	46.323	8.213.036	0,56%
Empreses	14,9%	54,1%	0,15%
Administració	17,2%	15,4%	0,6%
Universitats	67,6%	29,8%	1,3%
IPSFL	0,3%	0,2%	0,9%
PERSONAL D'R+D PER SECTORS (EDP*)	816	151.487,4	0,5%
Empreses	17,2%	42,9%	0,2%
Administració	22,8%	17,0%	0,7%
Universitats	59,7%	39,8%	0,8%
IPSFL	0,3%	0,3%	0,4%
INVESTIGADORS PER SECTORS (EDP*)	612	92.522,7	0,7%
Empreses	11,8%	29,8%	0,3%
Administració	22,1%	16,7%	0,9%
Universitats	65,8%	53,2%	0,8%
IPSFL	0,3%	0,3%	0,3%

*EDP: Equivalent a dedicació plena. Font: INE (2004) i elaboració pròpia.

En part, el reduït esforç del sector empresarial de les Illes Balears es deu a l'estructura productiva regional; és a dir, a l'escàs pes del sector industrial i de serveis de telecomunicacions, que són els que realitzen l'esforç majoritari en activitats d'R+D i innovació en el conjunt de l'Estat.

Figura 3. Evolució de l'estructura de la despesa en activitats d'R+DT a les Illes Balears

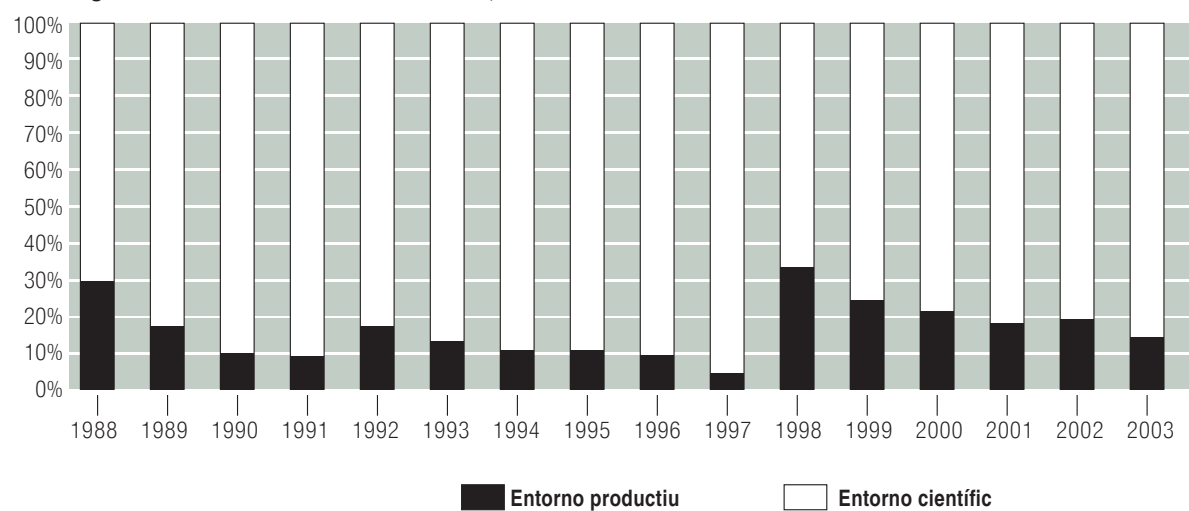
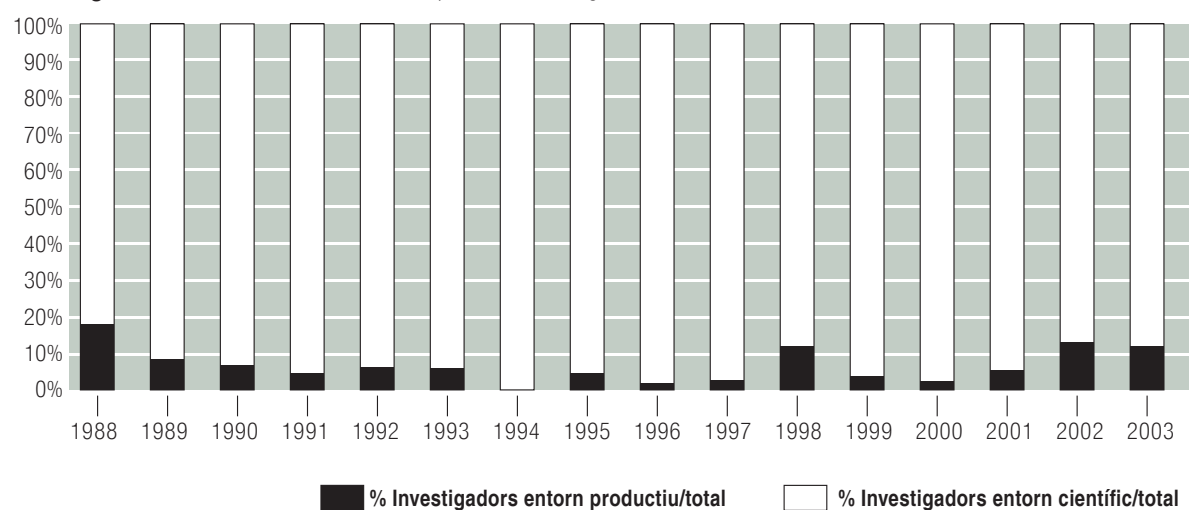
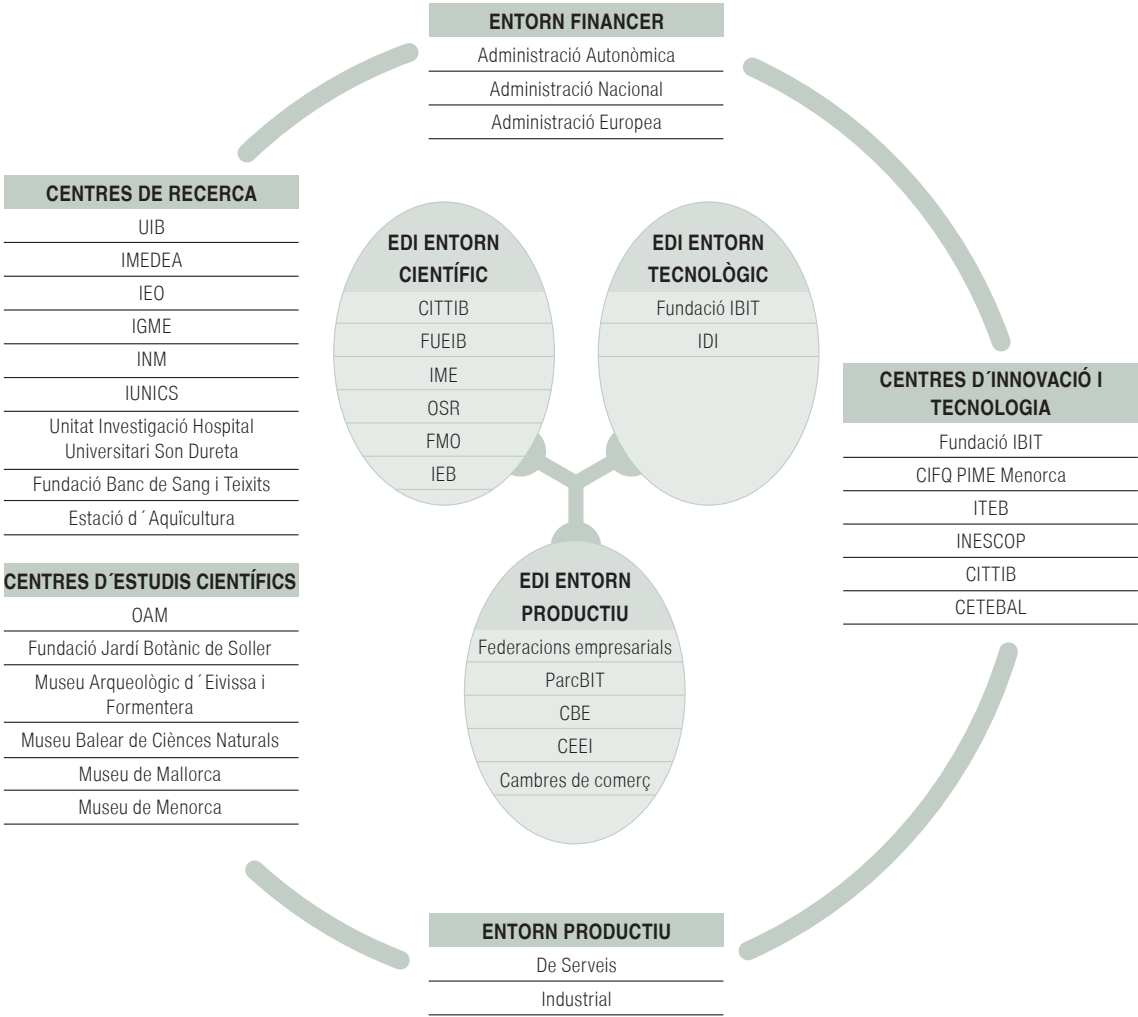


Figura 4. Evolució de l'estructura del personal investigador dedicat a activitats d'R+DT a les Illes Balears



A continuació, es descriuran breument cada un dels entorns, d'acord amb la informació recollida per la Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació en el marc del I Pla d'innovació de les Illes Balears (2001-2004), que ha donat lloc a la Guia d'Innovació i Recerca de les Illes Balears.

SISTEMA D'INNOVACIÓ DE LES ILLES BALEARS



UIB: Universitat de les Illes Balears
IMEDEA: Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (CSIC-UIB)
IEO: Centre Oceanogràfic de Balears (Instituto Español Oceanográfico)
IGME: Instituto Geológico y Minero de España
INM: Centre Meteorològic Territorial a les Illes Balears
Fundació Banc de Sang i Teixits de les Illes Balears
IUNICS: Institut Universitari d'Investigacions en Ciències de la Salut

OAM: Observatori Astronòmic de Mallorca
CIFQ PIME Menorca: Centro de Investigación y Fomento de la Calidad de PIME Menorca
CITTIB: Centre d'Investigació de Tecnologies Turístiques Illes Balears
ITEB: Instituto Tecnológico de la Bisutería
INESCOP: Instituto Español del Calzado y Conexas
CETEBAL: Centre Tecnològic Balear de la Fusta
CBE: Centre Balears Europa

CEEI: Centre Europeu d'Empreses Innovadores de Balears
FUEIB: Fundació Universitat-Empresa de les Illes Balears
OSR: Oficina de Suport a la Recerca
FMO: Fundació Mateu Orfila d'Investigació en Salut de les Illes Balears
IEB: Institut d'Estudis Baleàrics
IME: Institut Menorquí d'Estudis
IDI: Institut d'Innovació Empresarial de les Illes Balears

1.2.2.1. L'entorn científic

Està constituït per les entitats següents:

- ☐ La Universitat de les Illes Balears (UIB).
- ☐ IMEDEA - Institut Mediterrani d'Estudis Avançats.
- ☐ IUNICS - Institut Universitari d'Investigacions en Ciències de la Salut.
- ☐ El Centre Oceanogràfic de Balears de l'Institut Espanyol d'Oceanografia.
- ☐ Una unitat de l'Institut Geològic i Miner d'Espanya (IGME).
- ☐ La Unitat d'Investigació de l'Hospital Universitari Son Dureta (IB-SALUT)
- ☐ El Centre Meteorològic Territorial a les Illes Balears (INM).
- ☐ La Fundació Banc de Sang i Teixits de les Illes Balears
- ☐ L'Estació d'Aquicultura.

Altres centres d'estudis científics que realitzen algunes activitats d'R+D són:

- ☐ La Fundació Jardí Botànic de Sóller
- ☐ El Museu de Mallorca
- ☐ El Museu de Menorca
- ☐ El Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera
- ☐ El Museu Balear de Ciències Naturals.
- ☐ L'Observatori Astronòmic de Mallorca (OAM)

La **Universitat de les Illes Balears (UIB)** representa prop del 70% de la despesa total realitzada per l'entorn científic i aporta el 73% dels investigadors. L'evolució de l'esforç en activitats d'R+D a la UIB ha estat notable, particularment en els últims anys. El campus central es troba a Mallorca, però té extensions a Eivissa i a Menorca. Imparteix 30 titulacions oficials i dos títols no oficials relacionats amb el turisme i té més de 13.600 estudiants matriculats. Compta amb 18 departaments en els quals desenvolupen la seva activitat 990 professors³ (curs 2001/2002) dels quals només el 48% pertanyen a la plantilla, però, en total, 420 posseeixen el títol de doctor. A més, té 8 laboratoris i 4 serveis. Té un institut d'investigació mixt amb el CSIC, l'IMEDEA, i l'Institut Universitari d'Investigacions en Ciències de la Salut (IUNICS), que es descriuen posteriorment.

A més de la UIB, a les Illes Balears hi ha una seu de la Universitat Nacional d'Educació a Distància (UNED) i una altra de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), que també imparteixen ensenyament superior, encara que no realitzen activitats d'R+D.

3) Font: INE, 2004

EVOLUCIÓ DEL SISTEMA D'INNOVACIÓ DE LES ILLES BALEARS

L'**Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA)** és un centre mixt de la UIB i el CSIC creat com a tal el 1986 i la investigació del qual se centra, bàsicament, en els camps dels recursos naturals i la física interdisciplinària, amb especial èmfasi en la investigació d'interès per a l'àrea mediterrània. Compta amb 41 investigadors de plantilla (18 del CSIC i 23 de la UIB) i 68 investigadors vinculats, becaris i contractats⁴.

L'**Institut Universitari d'Investigacions en Ciències de la Salut (IUNICS)**, que és un dels resultats del Primer Pla d'Investigació, Desenvolupament Tecnològic del Govern de les Illes Balears, va ser creat el maig de 2002 com a institut universitari, amb l'objectiu de coordinar les activitats d'investigació de la UIB i la Conselleria de Salut i Consum en biomedicina.

El **Centre Oceanogràfic de Balears** de l'Institut Espanyol d'Oceanografia, creat al 1914, és un organisme públic d'investigació que depèn del Ministeri d'Educació i Ciència. Actualment, desenvolupa dues línies d'investigació bàsiques: medi marí i recursos pesquers. Té una plantilla de 33 persones, de les quals 10 són titulats superiors.

L'**Institut Geològic i Miner d'Espanya** és un organisme públic d'investigació, creat el 1948, que depèn del Ministeri d'Educació i Ciència. Va ser el primer centre creat a Espanya per a l'estudi de la geologia del territori espanyol, la formació del Mapa Geològic Nacional, el reconeixement de jaciments minerals i l'estudi de les aigües subterrànies. Compta amb unitats que li presten el suport tècnic i científic, de coordinació i assistència, de caràcter eventual i vinculades al desenvolupament de projectes en àrees determinades, denominades Oficines de Projectes, com la situada a Palma.

La **Unitat d'Investigació de l'Hospital Universitari Son Dureta** va ser reconeguda com a tal el 1997 pel Fons d'Investigacions Sanitàries. La seva titularitat actual correspon a l'IB-SALUT. Les seves línies d'investigació cobreixen, entre d'altres, les de trastorns al·lèrgics, insuficiència respiratòria, patologies psiquiàtriques, càncer i disfuncions cròniques. En l'actualitat desenvolupen activitats d'R+D en aquesta unitat un total de 15 persones, de les quals sis són doctors, sis llicenciats, un tècnic especialista i dos de gestió.

El **Centre Meteorològic Territorial a les Illes Balears (INM)** depèn del Ministeri de Medi Ambient, a través de l'Institut Nacional de Meteorologia, i les seves investigacions se centren fonamentalment en meteorologia i climatologia. Té una plantilla de 63 persones, de les quals vuit són titulats superiors i 11 diplomats.

La **Fundació Banc de Sang i Teixits** va ser constituïda el 1998 i formen part d'aquesta la Conselleria de Sanitat, l'IB-Salut, la Creu Roja, el Col·legi de Metges, el Col·legi de Farmacèutics i la Germandat de Donants de Sang. El personal dedicat a investigació està constituït per dos titulats superiors i dos tècnics de laboratori. Actualment es dediquen a l'estudi de la caracterització de l'Alzheimer a les Illes Balears, a l'estudi de la resposta immunològica a la infecció pel virus de l'hepatitis C i a l'estudi de la capacitat diferenciadora de l'os sobre cèl·lules precursors osteogèniques.

La **Estació d'Aquicultura** és una dependència adscrita a la Conselleria d'Agricultura i Pesca. Centra les seves activitats fonamentalment en temes relacionats amb els recursos marins. Té una plantilla de cinc persones, tres de les quals són titulats superiors i els altres ajudants de laboratori.

Els **museus de Mallorca, Menorca i l'Arqueològic d'Eivissa i Formentera** formen part de la xarxa de museus de les Illes Balears i disposen d'uns fons artístics i històrics molt importants sobre la prehistòria, la història i l'art de les Illes

4) Dades de 2003.

Balears. Tots tres es dediquen a la conservació, investigació i exhibició de les seves respectives col·leccions i a l'edició de llibres, monografies i publicacions de divulgació.

La **Fundació Jardí Botànic de Sóller** és una institució que manté col·leccions de plantes vives ordenades científicament, documentades i etiquetades. S'hi realitza una investigació científica o tècnica continuada sobre les plantes de les col·leccions, d'on s'obté informació essencial per a reintroduccions, restauracions d'espais naturals i maneig en general de les poblacions naturals en perill d'extinció. Disposa d'un banc de llavors i d'un herbari informatitzat.

El **Museu Balear de Ciències Naturals de Sóller** és una entitat dedicada a l'estudi, la conservació i a la divulgació de la naturalesa dins l'àmbit de les Illes Balears. Les seves àrees d'investigació se centren en artròpodes terrestres i marins, geologia, paleontologia i flora micològica de les Illes Balears.

L'**Observatori Astronòmic de Mallorca (OAM)** és de titularitat privada. Compta amb 15 empleats, 9 dels quals són titulats, i dedica el 100% dels seus recursos a la investigació en dues línies fonamentals: l'estudi i l'observació d'asteroides i nuclis cometaris, i també l'estudi i observació d'atmosferes planetàries.

És necessari assenyalar que totes les entitats anteriors tenen la seva seu i instal·lacions a l'illa de Mallorca, llevat dels museus de Menorca i d'Eivissa i Formentera.

1.2.2.2. L'entorn tecnològic i de serveis avançats

Aquest entorn exerceix un paper fonamental en el sistema, tant per proporcionar a les empreses productives tecnologies i suport en els seus processos d'innovació com per la seva capacitat per ser el nexa entre les necessitats de l'entorn productiu i les capacitats potencials de l'entorn científic.

Està format per una sèrie d'empreses d'enginyeria i consultoria dedicades fonamentalment a aspectes mediambientals, encara que estan començant a implantar-se empreses de serveis d'informàtica i telecomunicacions (responsables, en gran manera, de l'increment de la despesa en activitats d'R+D i innovació en els dos últims anys) i per altres entitats sense finalitats de guany que realitzen activitats d'R+D i suport tecnològic per facilitar la innovació dels sectors productius. En concret, cal esmentar-ne les següents:

- ☐ Fundació IBIT- Fundació Illes Balears per a la Innovació Tecnològica
- ☐ Centre d'Investigació i Foment de la Qualitat de PIME Menorca
- ☐ ITEB - Institut Tecnològic de la Bijuteria
- ☐ INESCOP - Institut Tecnològic del Calçat
- ☐ CITTIB - Centre d'Investigació de Tecnologies Turístiques
- ☐ CETEBAL - Centre Tecnològic Balear de la Fusta

La **Fundació Illes Balears per a la Innovació Tecnològica (IBIT)** és una institució sense ànim de lucre constituïda el 1998. Va ser promoguda i formada pel Govern de les Illes Balears, Sa Nostra (Caixa de Balears) i Telefònica. Compta

amb un equip de més de 35 persones especialistes en sistemes d'informació, innovació i formació, i col·labora amb més de 30 socis tecnològics a tot Europa. Desenvolupa els seus objectius a través d'activitats d'R+D, transferència de tecnologia, formació i serveis a empreses i altres entitats. Està registrat segons el Reial decret 2609/1996, de 20 de desembre, com a centre d'innovació i tecnologia amb el número 68.

El **INESCOP - Institut Tecnològic del Calçat**: aquest centre està constituït com una de les unitats tècniques de la xarxa de centres INESCOP distribuïts pel territori nacional. El de les Illes Balears participa de les activitats del seu centre matriu, com ara l'assistència tècnica a empreses del calçat, caracterització i tipificació del calçat, assessorament per a la implantació de sistemes de qualitat en la indústria del calçat, disseny, etc.; compta amb un laboratori per realitzar assistència tècnica a les indústries del calçat auxiliar i control de qualitat de les matèries primeres i el producte acabat. Està registrat segons el Reial decret 2609/1996, de 20 de desembre, com a centre d'innovació i tecnologia amb el número 2.

El **Centre d'Investigació i Foment de la Qualitat de PIME Menorca** va ser creat l'any 1988 per la Federació de la Petita i Mitjana Empresa de Menorca amb l'objectiu d'atendre les necessitats tecnològiques de les empreses i contribuir a la millora de la competitivitat mitjançant la innovació tecnològica i la implantació de sistemes de gestió i control de la qualitat. Està registrat segons el Reial decret 2609/1996, de 20 de desembre, com a centre d'innovació i tecnologia amb el número 64.

El **ITEB - Institut Tecnològic de la Bijuteria** és una entitat privada sense ànim de lucre, d'àmbit nacional, en la qual s'agrupen empreses del sector de la indústria de la fabricació d'articles de bijuteria i transformats metàl·lics; va ser constituïda el 1979 per iniciativa del col·lectiu de fabricants. La seu balear es troba localitzada a Maó. Promou iniciatives de diversa índole (R+D, suport tecnològic, serveis d'assaigs i anàlisi, formació, etc.) orientades a facilitar la millora tecnològica de la indústria de la bijuteria. Compta amb quatre departaments: laboratori d'assaigs, medi ambient, CAD-CAM i formació i amb una plantilla d'11 persones, de les quals 4 són titulats superiors i 3 tècnics.

El **CETEBAL - Centre Tecnològic Balear de la Fusta** es va crear el juliol de 2000 com una associació en la qual participen la Federació de la Fusta i Suro de les Illes Balears, el Govern de les Illes Balears –a través de la Conselleria de Comerç, Indústria i Energia–, l'Ajuntament de Manacor i l'Associació d'Investigació d'Indústries del Moble i Afins (AIDIMA). El seu objectiu principal és contribuir a l'increment de la competitivitat del sector de la fusta a les Illes Balears, fonamentalment en els aspectes relacionats amb la qualitat, la innovació tecnològica, la formació i la informació, per a la qual cosa ofereix a les empreses una sèrie de serveis tecnològics.

El **CITTIB - Centre d'Investigació de Tecnologies Turístiques** és una àrea de l'Institut d'Estratègia Turística, INESTUR, organisme dependent de la Conselleria de Turisme del Govern de les Illes Balears dedicat a la recerca i a les tecnologies turístiques.

1.2.2.3. L'entorn productiu

A la taula 5 s'indica la distribució de les empreses pel nombre d'empleats. Aquesta estructura productiva és similar a l'espanyola, excepte en el sector industrial, on el nombre d'empreses, prop del 70%, supera en 10 punts el percentatge nacional. Així mateix, destaca l'absència de grans empreses en el sector industrial i en el de construcció, però no en el de serveis.

Taula 5. Distribució de les empreses de les Illes Balears pel nombre de treballadors el 2003

	Indústria		Construcció		Serveis		Total	
	Nre.	% del total	Nre.	% del total	Nre.	% del total	Nre.	% 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

Font: INE (DIRCE 2002)

En termes generals, les empreses industrials de les Illes Balears pertanyen a sectors de caràcter tradicional i de contingut tecnològic baix i mitjà, sense que aquest fet exclougui la possibilitat que determinades empreses apliquin en alguns dels seus processos tecnologies modernes i noves. A la taula 6 apareix reflectida la importància relativa dels sectors de tecnologia alta i mitjana alta a la regió, on és particularment remarcable l'elevat valor dels serveis d'alta tecnologia (telecomunicacions i informàtica), que en xifra de negocis representen el 65% de la xifra de negocis dels sectors d'alta i mitjana alta tecnologia a Balears. Li segueixen en importància el sector de construcció naval (15%) i el de maquinària i equips (12%), que entre ambdós cobreixen gairebé el 70% del valor de les vendes dels productes d'alta tecnologia i del valor afegit dels sectors manufacturers. Aquesta estructura difereix bastant de la mitjana nacional, en què el sector més important, en termes de xifra de negocis i venda de productes és el de l'automòbil (26% del total), seguit de correus i telecomunicacions (17%).

Taula 6. Importància relativa dels sectors d'alta tecnologia⁵ a les Illes Balears (2002)

	Nre. empreses	Xifra de negocis (milers de euros)	Venda de productes (milers de euros)	Valor afegit (milers de euros)
Sectors manufacturers de tecnologia alta i mitjana alta	419	311.396	137.222	114.791
Sectors manufacturers de tecnologia alta	72	26.801	13.895	11.773
Maquinària d'oficina i material informàtic	5	3.165	1.838	865
Instruments mèdics, de precisió, òptica i rellotgeria	57	10.932	8.379	5.336
Construcció aeronàutica i espacial	5	8.924	0	3.977

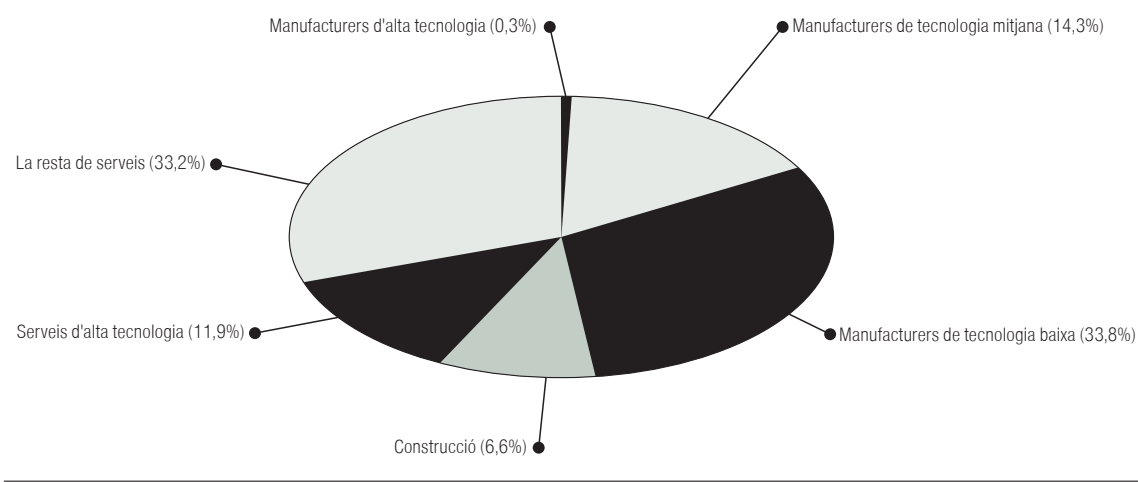
5) D'acord amb l'INE, es consideren sectors manufacturers d'alta tecnologia els següents: aeroespacial, màquines d'oficina i ordinadors, electrònica i comunicacions i farmacèutic. De tecnologia mitjana alta: Instruments científics, maquinària elèctrica, indústria de l'automòbil, química –excepte farmàcia i maquinària– i equip mecànic. Es consideren serveis d'alta tecnologia els següents: correus i telecomunicacions, activitats informàtiques i investigació i desenvolupament.

	Nre. empreses	Xifra de negocis (milers de euros)	Venda de productes (milers de euros)	Valor afegit (milers de euros)
Sectors manufacturers de tecnologia mitjana alta	347	284.595	123.327	103.018
Indústria química excepte indústria farmacèutica	40	28.544	19.056	10.337
Maquinària i equips	113	108.326	57.050	41.513
Maquinària i aparells elèctrics	23	14.728	10.100	5.412
Indústria automòbil	3	2.174	543	921
Construcció naval, ferroviària, de motocicletes i bicicletes i d'un altre material de transport	168	130.823	36.578	44.835
Serveis d'alta tecnologia	844	582.974	100	
Correus i telecomunicacions	267	498.546	86	
Activitats informàtiques	570	82.502	14	
Investigació i desenvolupament	7	1.926	0	
Total sectors d'alta i mitjana alta tecnologia	1263	894.370		

Font: INE (2004), Indicadors d'alta tecnologia

A la figura 5 es recull la distribució de la despesa en innovació realitzada el 2002 per sectors d'alta, mitjana i baixa tecnologia⁶. Pot apreciar-se que la despesa executada per sectors de tecnologia alta no arriba al 15% del total.

Figura 5. Distribució percentual de la despesa en innovació realitzada l'any 2002 a Balears per sectors



6) L'INE (2002) classifica els sectors productius en cinc grups: sectors manufacturers d'alta tecnologia (indústria farmacèutica, maquinària d'oficina i ordinadors, components electrònics, aparells de ràdio, TV i comunicacions i construcció aeronàutica i naval), sectors manufacturers de tecnologia mitjana alta (indústria química, excepte la farmacèutica, maquinària i equips mecànics, maquinària i aparells elèctrics, instrumentació, òptica i rellotgeria, indústria de l'automòbil i un altre material de transport).

A la taula 7 es comparen els ocupats en sectors d'alta tecnologia respecte al total a les Illes Balears i Espanya. S'aprecia que, a les Illes Balears, aquesta proporció és inferior en tots els sectors de tecnologia alta (AT) i mitjana alta (MAT), encara que en el sector de serveis el percentatge és significativament superior al dels altres sectors d'alta i mitjana alta tecnologia.

Taula 7. Ocupats en sectors d'alta tecnologia (2002)

	Illes Balears	Espanya	Illes Balears/ Espanya
Total ocupats	378,4	16.257,6	2,3%
Ocupats en sectors AT i MAT	10,0	1.265,7	0,8%
Ocupats en sectors manufacturers AT	0,6	152,0	0,4%
Ocupats en sectors manufacturers MAT	3,5	716,3	0,5%
Ocupats en serveis AT	5,8	397,4	1,5%
% ocupats en AT i MAT sobre total ocupats	2,6	7,8	

Font: INE (2004), Indicadors d'alta tecnologia

A la taula 8 s'inclouen les principals variables relatives a les activitats d'R+D a les empreses de les Illes Balears, comparant els anys 2001, 2002 i 2003. Es pot apreciar l'augment significatiu d'empreses que han respost l'enquesta a partir de 2002, que ha estat un dels efectes dels Plans d'R+D i innovació del Govern de les Illes Balears iniciats en 2001, cosa que ha donat lloc a un augment de tots els valors de les variables estudiades. És particularment remarcable la presència, a partir de 2002, d'empreses que obtenen fons per a les seves activitats d'R+D de programes de la Unió Europea, encara que el 2003 disminueixi aquesta font de recursos. La disminució de 2002 a 2003 es deu en part a la reducció de les empreses que responen, però, sobretot, a la important disminució de les inversions (més de 2,2 milions d'euros) respecte a l'any anterior, mentre que les despeses corrents experimenten un cert creixement.

Taula 8. Estadístiques d'R+DT a les empreses de les Illes Balears

	2001	2002	2003
Nre. d'empreses que realitzen R+D	15	41	29
Privades nacionals	14	40	28
Privades multinacionals	1	1	1
Personal en R+D (en EJC)(total)	89	173	129
Investigadors	29	67	66
Tècnics	49	56	53
Auxiliars	11	51	9
Despeses internes en R+D (milers d'euros)	3.951	8.180	5.995
Despeses corrents	3.631	5.298	5.368
Retribució a investigadors	1.338	1.996	1.549
Retribució a un altre personal	1.447	2.513	2.046
Altres despeses corrents	846	790	1774

	2001	2002	2003
Despeses de capital	320	2.882	626
Equip i instruments	320	2.666	2
Terrenys i edificis	0	216	624
<i>Origen de fons</i>			
Fons propis	3.349	6.602	5.155
D'altres empreses		16	7
D'administracions públiques	602	966	724
D'universitats		4	0
D'IPSFL			0
De programes de la UE		593	109

Font: elaboració pròpia a partir de dades sol·licitades a l'INE

Per la seva part, a la taula 9 es recullen les principals variables de l'Enquesta d'Innovació Tecnològica, de l'any 2003, per a les empreses actives a les Illes Balears, en particular, les relatives a la seva estratègia d'innovació. En termes generals, el percentatge d'empreses innovadores en indústria i agricultura és superior al de construcció i serveis, però en termes absoluts, el nombre d'empreses innovadores d'aquests sectors duplica amb escreix el dels altres dos. Respecte a l'estratègia d'innovació, poques empreses innoven mitjançant R+D pròpia, més del 50% innoven adquirint maquinària i el 34% adquireixen altres coneixements, mentre que només el 9% realitza R+D interna. En els sectors d'agricultura i indústria el percentatge d'empreses que realitzen la seva pròpia R+D s'eleva al 17%⁷ i encara és superior el percentatge d'empreses que subcontracten aquestes activitats (46%), mentre que en els serveis, són escasses les empreses que realitzen o subcontracten activitats d'R+D, la majoria innoven adquirint maquinària i altres coneixements externs. Si s'analitza la distribució de la despesa, les diferències entre agricultura i indústria i construcció i serveis s'aguditzen, ja que aquells sectors gasten més del 60% dels recursos en activitats d'R+D, pròpia i subcontractada, mentre que el sector de serveis concentra el seu esforç econòmic en l'adquisició de maquinària i d'altres coneixements externs, diferències molt més acusades que en el conjunt de l'Estat. En termes generals, la intensitat d'innovació (despesa en innovació dividida per la facturació total) és menor, en termes globals, que en el conjunt de l'Estat, però les empreses innovadores, i més encara les que realitzen activitats d'R+D, dels sectors agrícola i industrial realitzen un esforç superior (2,4 i 2,8 davant el 2,2 i 2 en aquests sectors en l'àmbit estatal). La menor presència d'empreses de serveis avançats fa que els valors d'aquests sectors siguin més reduïts.

Taula 9. L'Enquesta d'Innovació Tecnològica a les Empreses 2003 per a les Illes Balears. Principals variables relatives a l'estratègia d'innovació

Principals variables	Agricultura i indústria	Serveis i construcció	Total 2003
Nombre d'empreses amb activitats innovadores	94	208	301
% d'empreses amb activitats innovadores sobre el total d'empreses	15,5	6,9	8,8

7) Però fins i tot aquest percentatge és inferior al valor d'aquests sectors en el conjunt espanyol, on el 48% de les empreses realitzen activitats d'R+D pròpia.

Principals variables	Agricultura i indústria	Serveis i construcció	Total 2003
Nombre d'empreses amb R+D interna	16	11	27
Nombre d'empreses amb compres d'R+D	43	8	52
Nombre d'empreses amb adquisició de maquinària i equip	33	128	161
Nombre d'empreses amb adquisició d'altres coneixements externs	12	89	102
Nombre d'empreses amb formació	18	6	24
Nombre d'empreses amb introducció d'innovacions en el mercat	19	19	38
Nombre d'empreses amb disseny, altres preparatius per a producció i/o distribució	26	30	56
% d'empreses que varen realitzar R+D (respecte al total d'empreses)	2,7	0,4	0,8
% d'empreses que varen realitzar R+D (respecte al total d'empreses amb activitats innovadores)	17,1	5,5	9,1
Despeses en activitats innovadores (milers d'euros)	8.398	24.551	32.949
R+D interna (% respecte a les despeses en activitats innovadores)	47,5	8,2	18,2
Adquisició d'R+D (% respecte a les despeses en activitats innovadores)	17,7	-	7,1
Adquisició de maquinària i equip (% respecte a les despeses en activitats innovadores)	20,4	33,6	30,2
Adquisició d'altres coneixements externs (% respecte a les despeses en activitats innovadores)	1,2	38,4	28,9
Formació (% respecte a les despeses en activitats innovadores)	1,9	0,4	0,8
Introducció d'innovacions al mercat (% respecte a les despeses en activitats innovadores)	7,9	2,8	4,1
Disseny, altres preparatius per a producció i/o distribució (% respecte a les despeses en activitats innovadores)	3,5	13,2	10,7
Intensitat d'innovació (total d'empreses)	0,5	0,2	0,2
Intensitat d'innovació (empreses amb activitats innovadores)	2,4	0,9	1,05
Intensitat d'innovació (empreses amb activitats d'R+D)	2,8	0,9	1,5
Nombre d'empreses innovadores en el període 2001-2003	98	425	523
De producte	67	338	405
De procés	73	296	368
De producte i de procés	42	208	250
% d'empreses innovadores sobre el total	16,1	14,2	14,5
Nombre d'empreses no innovadores amb innovacions en curs o no reeixides	30	4	34
Nombre d'empreses EIN	128	429	557
% d'empreses EIN sobre el total d'empreses	21,1	14,3	15,4
Nombre d'empreses amb innovacions no tecnològiques en 2001-2003	120	519	639

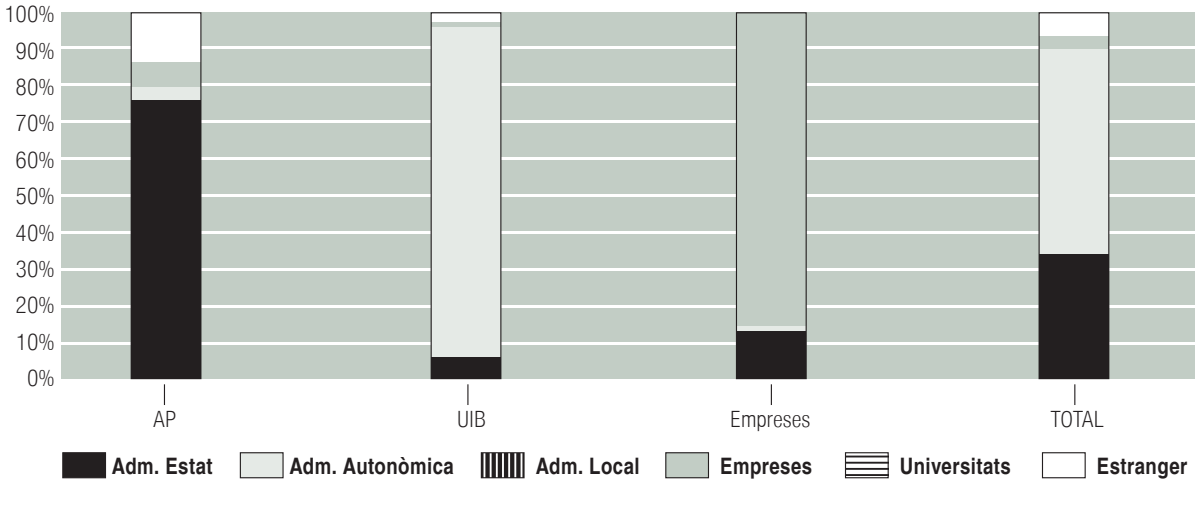
Font: Elaboració pròpia a partir de dades sol·licitades a l'INE de l'Enquesta d'Innovació Tecnològica de 2003 (2005)

1.2.2.4. L'entorn financer

Ben igual que a la resta d'Espanya, l'entorn financer del sistema d'Innovació de les Illes Balears està quasi exclusivament constituït per les administracions públiques (nacional, autonòmica i europea). A part de les entitats bancàries, les Illes Balears no disposen d'entitats de capital de risc pròpies per finançar els emprenedors i els negocis innovadors. Referent a això, només compten amb un servei, Assessorament i Reestructuració de Capital (ARC), que facilita a les PIME informació i contacte amb inversors de capital de les regions associades a l'esmentat servei. Aquest servei va ser promogut i organitzat pel Centre Balears Europa, el CIDEM de Catalunya, l'Institut Aragonès de Foment, l'Institut de Foment d'Andalusia, la Borsa de Barcelona i SOFESA (Societat Canària de Foment Econòmic SA).

A la figura 6 es representa l'origen de fons de la despesa interna en activitats d'R+D per a cada sector d'execució. En termes absoluts l'Administració autonòmica és la que més recursos aporta, però això és degut, principalment, al finançament de la Universitat de les Illes Balears. Li segueix en importància l'Administració general de l'Estat, tant pels recursos que aporta als seus propis organismes (CSIC, IEO, ITGE, etc.) com pels fons competitius als quals acudeixen tots els agents. Li segueixen en importància els recursos de l'estranger, especialment rellevants per als centres de les administracions públiques.

Figura 6. Origen de fons de la despesa interna en activitats d'R+D a les Illes Balears en 2001 per sectors d'execució



1.2.2.5. Les estructures d'interfície

Pel que fa a la dotació d'Estructures d'Interfície (EDI), és a dir, d'unitats establertes al si d'un entorn o la seva àrea d'influència per dinamitzar, en matèria d'innovació tecnològica, els elements de l'esmentat entorn o d'altres i fomentar i catalitzar les relacions entre aquests, les Illes Balears compten amb les següents:

□ *EDI de l'entorn científic:*

La **OSR- Oficina de Suport a la Recerca** de la UIB està encarregada de dur a terme tasques de relació entre els grups d'investigació de la Universitat i el sector productiu, com també de transferir els resultats de les investigacions dels esmentats grups a l'entorn productiu i la societat en el seu conjunt. Aquesta oficina, que a més de facilitar la cooperació dels grups de la UIB amb empreses ha elaborat l'Oferta científicotècnica de la UIB per a la seva inclusió en la DATRI nacional (que demana la CICYT), forma part del CENEMES (Centre d'Enllaç amb el Mediterrani Espanyol) que conforma una xarxa europea de transferència de tecnologia.

La **FUEIB - Fundació Universitat Empresa de les Illes Balears** és una entitat de caràcter privat sense finalitats lucratives i té com a missió promoure, fomentar i desenvolupar diverses activitats dirigides a la promoció de la cultura, l'educació i la investigació en tots els aspectes de la vida social. Té una plantilla de 24 persones, de les quals 19 són titulats superiors. Fins al present ha orientat les seves activitats bàsicament cap a la formació de postgrau i especialització, la gestió de contractes de la UIB, la gestió de la borsa de treball de la UIB i també participa en projectes de transferència de tecnologia al costat d'altres entitats.

El **CITTIB** que s'esmentà a l'apartat corresponent a l'entorn tecnològic, desenvolupa també activitats pròpies d'una estructura d'interfície entre els entorns científic i productiu.

La **Fundació Mateu Orfila d'investigació en Salut de les Illes Balears** és una entitat sense finalitats lucratives amb l'objecte de gestionar mitjans i recursos per a l'execució de programes i projecte d'investigació clínica, desenvolupament tecnològic i innovació en el camp de la Biomedicina i les Ciències de la Salut.

L'**Institut Menorquí d'Estudis (IME)** és un organisme autònom del Consell Insular de Menorca (CIM), de caràcter administratiu, destinat a la investigació, promoció, recuperació i difusió de la cultura de l'illa de Menorca. És un centre de recepció i intercanvi de pensament i de ciència. L'IME té una biblioteca hemeroteca especialitzada en estudis locals i menorquins i promou i finança activitats d'R+D i de divulgació sobre la seva àrea d'especialització.

L'**Institut d'Estudis Baleàrics** és un centre que depèn de la Conselleria d'Educació i Cultura i que es dedica al foment de les ciències socials, la llengua, la literatura i la cultura popular de les Illes Balears mitjançant l'edició de llibres, revistes, monografies i materials audiovisuals, l'organització de jornades d'estudis històrics locals i exposicions fotogràfiques, el finançament de beques, etc. Entre les seves obres més destacades en l'actualitat es troba l'edició de les obres de Ramon Llull, per la qual cosa compta amb el finançament aportat pels Governos de les Illes Balears, Catalunya i la Comunitat Valenciana.

A les Illes Balears hi ha altres entitats que, en part, realitzen activitats pròpies d'una estructura d'interfície, en la mesura que fomenten i catalitzen les activitats d'R+D, com ara el Servei Balear de la Salut (SERBASA), el Grup d'Ornitologia Balear (GOB), etc.

□ *EDI de l'entorn productiu:*

Parc BIT Desenvolupament SA és un parc tecnològic creat el 1993 i està orientat a la concentració de professionals, empreses i institucions que col·laboren en la millora de la qualitat de vida i del medi ambient a través d'un procés continu d'investigació, formació, difusió i aplicació adequada de tecnologies avançades. L'esmentat parc es troba estructurat en dues àrees: una de negocis, amb terra industrial per a l'establiment d'empreses, i una altra de serveis de suport prestats a través d'una unitat gestora del parc.

El **CEEI - Centre Europeu d'Empreses Innovadores de Balears** és un consorci integrat per diverses entitats de l'Administració, Cambres de Comerç, la Universitat i també una entitat financera. El CEEI tracta d'afavorir l'establiment i la creació d'empreses innovadores en l'àmbit de les Illes Balears i els proporciona assessorament i suport tècnic.

El **CBE - Centre Balears Europa** és un consorci d'organitzacions públiques i privades dirigit a oferir informació i assessorament en temes relacionats amb la Unió Europea, que representa, a més, els interessos de Balears a Brussel·les.

Les **Federacions empresarials** són associacions empresarials de caràcter intersectorial que presten i coordinen serveis de suport a la innovació.

Les **Cambres de Comerç** igual com les entitats anteriors, es dediquen a prestar serveis d'intermediació, difusió i formació entre els seus associats.

□ EDI de l'entorn tecnològic:

L'**IDI - Institut d'Innovació Empresarial de les Illes Balears** és una institució de titularitat pública sotmesa a ordenament jurídic privat i dedicada a l'assessorament integral d'empreses especialment PIME.

La **Fundació IBIT** ja va ser esmentada a l'apartat corresponent a l'entorn tecnològic a causa de la seva doble funció com a entitat que desenvolupa tecnologies per a les empreses i el seu paper com a estructura d'interfície.

1.2.3. La capacitat d'absorció

Com s'ha exposat en els antecedents, en un sistema d'innovació la capacitat d'absorció està relacionada, en primer lloc, amb l'aptitud dels elements dels diferents entorns; és a dir, amb el seu nivell de formació i amb la seva capacitat per desenvolupar activitats d'R+D, i en segon lloc, amb els aprenentatges interactiu i institucional. En aquest apartat s'analitzen els primers factors per, posteriorment, tractar els altres dos als apartats següents sobre l'articulació i el lideratge.

A la taula 10 es mostra l'evolució del nivell d'estudis de la població ocupada a Balears i en el conjunt d'Espanya. En ambdós casos l'evolució ha estat molt positiva, ja que el nombre de persones sense estudis s'ha reduït en més de 10 punts. Quant als estudis superiors o anteriors al superior, la població ocupada de les Illes Balears evoluciona més lentament que en el conjunt espanyol, cosa que ha donat com a resultat un augment de les diferències entre els respectius percentatges el 2001.

Taula 10. Evolució del nivell d'estudis de la població ocupada a les Illes Balears

	1993		1997		2001	
	Illes Balears	Espanya	Illes Balears	Espanya	Illes Balears	Espanya
Població ocupada (milers de persones)	230,6	11.837,5	282,6	12.764,6	326,9	14.706,6
Analfabets	1,0%	1,1%	0,7%	0,6%	0,17%	0,45%
Sense estudis o primaris	40,7%	42,3%	30,4%	32,8%	23,25%	24,79%
Estudis mitjans	48,4%	42,8%	57,6%	49,6%	62,9%	55,14%
Anteriors al superior	5,5%	7,0%	5,8%	8,2%	6,07%	8,71%
Superiors	4,5%	6,7%	5,5%	8,7%	7,6%	10,9%

Font: Elaboració pròpia a partir de Mas, M., Pérez, F., Uriel, E., Serrano, L., Soler, A. (2004).

Com a complement de la informació proporcionada a la taula anterior, a la taula 11 es desglossa per als diferents sectors el percentatge de persones amb els diferents nivells d'estudi. L'únic sector en què es dona un percentatge de titulats superiors equivalent és en el de serveis de no venda (hospitals, administració, etc.) i també és notable que en el sector agrari el percentatge de titulats superiors a Balears és molt superior a la mitjana nacional. Pel que respecta a la resta dels sectors, la proporció de titulats universitaris en els sectors productius de les Illes Balears és inferior a la mitjana espanyola, inclòs el sector de serveis de venda, cosa que és preocupant en una economia basada en aquest tipus de serveis i on la innovació i la competitivitat depenen –i ho faran més en el futur– de la qualificació de la mà d'obra. El còmput total fa que a Balears tan sols s'ocupin en empreses l'1,4% dels universitaris espanyols amb ocupació. També és rellevant que el percentatge d'universitaris en atur a les Illes és inferior en més de 2 punts a la mitjana espanyola.

Taula 11. Nivell de formació de la població activa i ocupada per sectors econòmics el 2001

milers de persones		Total	% d'analfabets	% sense estudis o amb est. primaris	% amb estudis mitjans	% amb est. anteriors al superior	% amb estudis superiors
Població activa	Illes Balears	349,53	0,2%	23,7%	63,0%	5,7%	7,4%
	Espanya	16.898,69	0,5%	24,9%	55,6%	8,5%	10,4%
Població ocupada	Illes Balears	326,88	0,2%	23,3%	62,9%	6,1%	7,6%
	Espanya	14.706,59	0,4%	24,8%	55,1%	8,7%	10,9%
Ocupats agricultura	Illes Balears	5,59	0,0%	40,6%	55,4%	0,0%	4,0%
	Espanya	982,31	2,3%	55,2%	39,9%	1,7%	0,9%
Ocupats indústria	Illes Balears	29,60	0,0%	20,5%	74,0%	0,6%	4,9%
	Espanya	2.788,43	0,2%	25,3%	64,3%	4,7%	5,5%
Ocupats construcció	Illes Balears	46,96	1,2%	35,3%	62,2%	0,9%	0,5%
	Espanya	1.689,28	0,6%	36,4%	57,6%	3,4%	2,0%
Ocupats energia	Illes Balears	2,80	0,0%	8,0%	79,3%	6,4%	6,4%
	Espanya	132,36	0,2%	20,7%	57,4%	10,0%	11,8%
Serveis ocupats de no venda	Illes Balears	38,40	0,0%	9,2%	40,6%	22,5%	27,8%
	Espanya	2.097,51	0,2%	8,8%	38,9%	24,2%	28,0%
Serveis ocupats de venda	Illes Balears	203,53	0,0%	23,3%	65,7%	5,1%	5,9%
	Espanya	7.016,71	0,3%	22,4%	57,8%	7,9%	11,5%
Aturats	Illes Balears	22,65	0,0%	30,4%	64,4%	0,8%	4,4%
	Espanya	2.192,08	1,1%	25,7%	58,9%	7,2%	7,1%

Font: Mas, Pérez, Serrano, Soler i Uriel (IVIE)

Finalment, l'anàlisi de l'evolució del personal dedicat a activitats d'R+D en l'entorn productiu de les Illes Balears posa de manifest l'absència d'una tendència clara, ja que hi ha augments i disminucions consecutius. Des de 2001, el nombre de persones dedicades a aquestes activitats experimenta un notable augment respecte als anys anteriors, encara que es

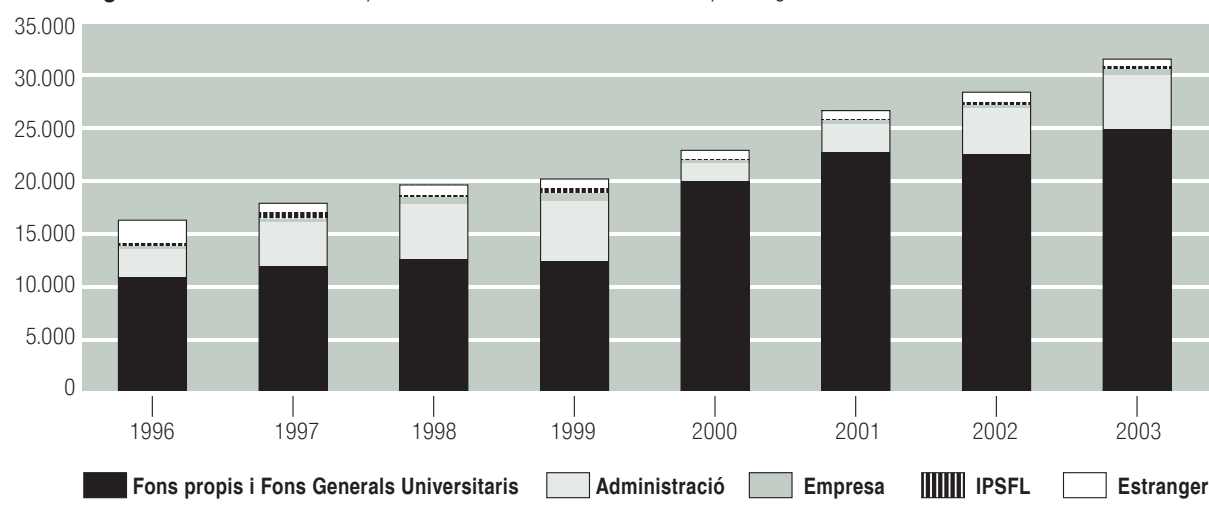
continuen presentant oscil·lacions importants; és possible que els esforços duts a terme, en el marc de la política d'investigació científica i innovació tecnològica del Govern de les Illes Balears, per incorporar noves empreses innovadores a la mostra de l'INE hagi començat a tenir efecte. En qualsevol cas, sens dubte, aquesta és una gran debilitat del sistema d'innovació de les Illes Balears.

1.2.4. L'articulació

L'articulació d'un sistema d'innovació dona una mesura de la capacitat dels seus elements per interrelacionar-se i del nivell que assoleixen aquestes relacions per facilitar l'aparició d'innovacions a través de l'«aprenentatge interactiu»⁸, que depèn de la qualitat i intensitat de les esmentades relacions. Aquestes s'afavoreixen si el sistema d'innovació disposa d'un entorn tecnològic potent i d'estructures d'interfície, que són unitats entre els objectius de les quals estan els de fomentar i catalitzar aquestes relacions.

Una primera aproximació del nivell d'interrelació de les entitats de l'entorn científic s'aconsegueix analitzant quin percentatge de la seva despesa en activitats d'R+D és finançat per empreses. A les figures 7 i 8 es representa l'evolució de l'origen dels fons de la despesa en activitats d'R+D a la UIB i en el sector ensenyament superior espanyol⁹. Les diferències en les estructures de finançament són notables. Els fons per a R+D propis i procedents de fons generals universitaris són els que, a la UIB, han crescut substancialment en els anys analitzats, sobretot, en l'últim quadrienni han augmentat més del 100% respecte a l'anterior i, després, els d'origen empresarial, que han augmentat a una taxa acumulativa anual de creixement del 12%, mentre que en el conjunt de l'Estat han estat, en primer lloc, els fons procedents de les administracions (programes competitius i contractes) i, després, els d'empreses i de l'estranger els que més han augmentat en aquell mateix període; de manera que el percentatge d'autofinançament a les universitats espanyoles supera, el 2003, el 35%, mentre que a la UIB no arriba al 20%. A la UIB els fons procedents de l'estranger s'han mantingut pràcticament durant el període, amb oscil·lacions que no mostren cap tendència.

Figura 7. Evolució de les despeses en activitats d'R+D de la UIB per origen de fons¹⁰ (en milers d'euros)

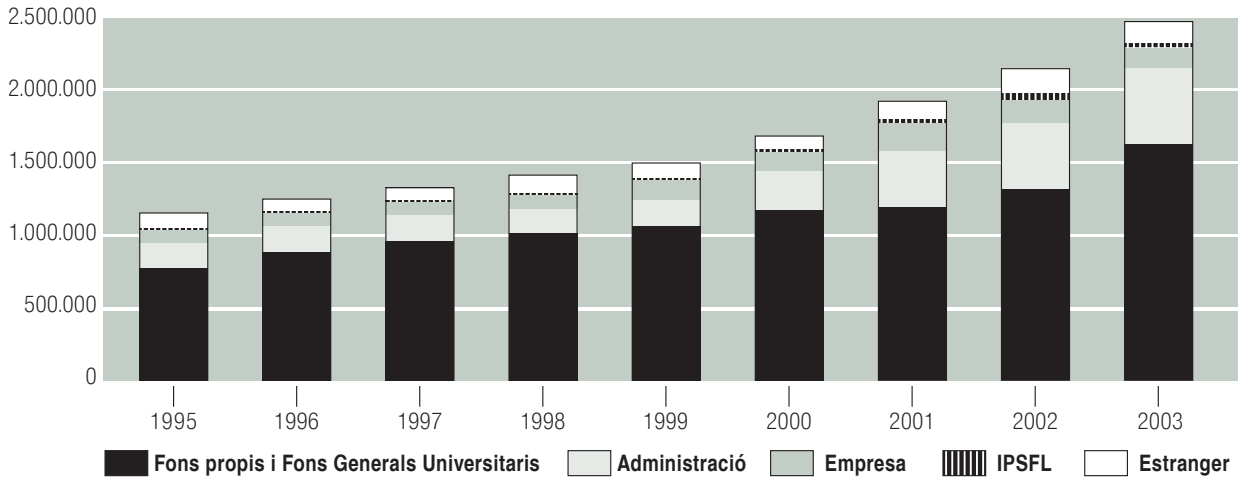


8) Vegeu referent a això B.A. Lundvall i S. Borrás (1997).

9) Font: INE: Estadístiques d'R+D dels anys esmentats.

10) Font: Elaboració pròpia a partir de dades cedides per la UIB

Figura 8. *Evolució de la despesa en activitats d'R+D en el sector ensenyament superior espanyol per origen de fons¹¹*
(en milers d'euros)



Una altra forma d'esbrinar el nivell d'articulació del Sistema és mitjançant l'anàlisi de les respostes de les empreses a les preguntes relatives a cooperació en activitats innovadores dins de l'Enquesta d'Innovació Tecnològica que realitza l'Institut Nacional d'Estadística els anys parells. A la taula 12 es mostren les respostes de les empreses de les Illes Balears. Pot apreciar-se l'escàs nivell de cooperació, més acusat en els sectors d'indústria i agricultura, encara que cal prendre amb cautela aquesta informació, ja que l'enquesta no és exhaustiva; així mateix, els percentatges són inferiors als del conjunt de les empreses que responen l'enquesta a Espanya (el 3,1%, el 20,7% i el 3,5%, respectivament).

Taula 12. *La cooperació de les empreses innovadores de les Illes Balears en l'enquesta d'innovació tecnològica de 2003*

Nre. d'empreses innovadores (EIN) que han cooperat en innovació en 2001-2003	Agricultura i indústria	Serveis i construcció	Total 2003
Total	6	85	91
% d'empreses que han cooperat en innovació en 2001-2003	0,92	2,82	2,51
Amb altres empreses del mateix grup	0	3	3
Amb clients	2	37	39
Amb proveïdors	1	11	13
Amb competidors	1	4	5
Amb experts i firmes consultores	3	32	35
Amb laboratoris o empreses d'R+D	0	3	3
Amb universitats	1	7	8

11) Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'INE

Nre. d'empreses innovadores (EIN) que han cooperat en innovació en 2001-2003	Agricultura i indústria	Serveis i construcció	Total 2003
Amb organismes públics d'R+D	0	3	3
Amb centres tecnològics	0	4	4

Font: Elaboració pròpia a partir de dades sol·licitades a l'INE de l'Enquesta d'Innovació Tecnològica de 2003 (2005)

1.3. Les Illes Balears en el context europeu

Al Consell de Lisboa de 2000, els països de la Unió Europea varen decidir posar en marxa l'elaboració d'un quadre d'indicadors d'innovació europeu (European Union Innovation Scoreboard) que permetés seguir els avenços dels diferents països i regions en aquest àmbit, amb l'objectiu d'arribar a ser l'economia basada en el coneixement més dinàmica i competitiva del món en la pròxima dècada. Per a això, es varen identificar 17 indicadors bàsics que s'enquadraven en quatre grans grups: 5 indicadors relatius als recursos humans per a la innovació (% de graduats en ciències, % població amb educació superior, % població que participa en educació contínua, % ocupació en sectors manufacturers de mitjana i alta tecnologia i en serveis d'alta tecnologia), 5 indicadors relatius a la creació de nou coneixement (despesa en R+D de l'entorn científic i de l'entorn productiu en percentatge del PIB, sol·licituds de patents europees d'alta tecnologia i totals per milió de població i % de patents a EUA per milió de població), 3 indicadors de transmissió i aplicació del coneixement (% d'empreses PIME innovadores, % de PIME manufactureres que cooperen en innovació i % de la despesa en innovació pel volum de vendes) i 6 indicadors d'aspectes financers, resultats i mercats (% d'inversions en capital risc en % del PIB, capitalització nous mercats, % de vendes en innovacions (indústria i serveis), % vendes noves per a l'empresa però no per al mercat (ind. i serv.), % utilitzadors internet, mercats TIC (%), producció en sectors AT, volatilitat de PIME d'indústria i serveis) (Comissió Europea, 2003). L'aplicació regional del quadre d'indicadors europeu a les regions va reduir aquells 17 indicadors a 8 i, a partir d'aquests, s'obté un índex regional, relatiu al país al qual pertany la regió, denominat Índex Regional Nacional d'Innovació (RNSII), també se n'obté un altre de relatiu al valor mitjà de la UE i un altre, que s'anomena Índex Regional Revelador de la Innovació (RRSII), que s'obté com a mitjana dels anteriors.

A fi d'analitzar la posició de les Illes Balears en el context europeu, s'ha comparat el valor dels indicadors d'innovació seleccionats per a una sèrie de regions europees amb algunes característiques socioeconòmiques similars a Balears (economia fortament basada en serveis, insularitat, població equivalent, pertinença a l'arc mediterrani). A la taula 13 se'n mostren les dades corresponents. S'han ordenat les regions de menor a menor valor de l'indicador global (RRSII) i pot apreciar-se que les Illes Balears és la segona regió amb un menor valor d'aquest indicador després de l'Algarve portuguès i lluny de regions com la italiana Toscana, l'austriaca Tirol o la francesa Provence Côte d'Azur. En qualsevol cas, l'anàlisi detallada dels indicadors de partida posa de manifest que molts d'aquests estan basats en sectors manufacturers i en l'esforç en activitats d'R+D, que són en aquells en què les Illes Balears té mancances, mentre que els dos primers indicadors relatius a recursos humans tenen un nivell acceptable en el conjunt analitzat.

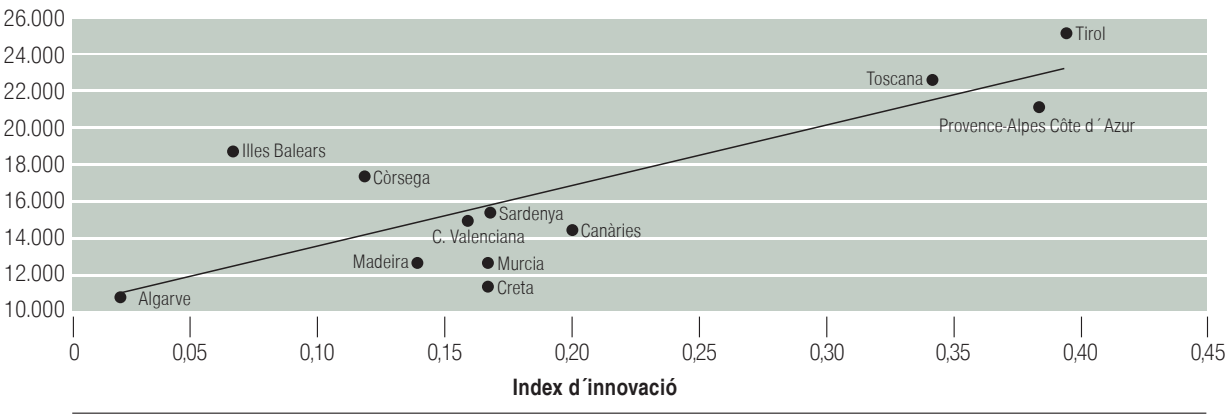
A la figura 9 es correlaciona la renda per càpita amb l'índex d'innovació de les regions anteriors. Pot apreciar-se que, llevat de Còrsega i de les Illes Balears, la renda de les quals és la més alta de les regions mediterrànies comparades, a la resta de les regions hi ha una certa correlació entre l'índex d'innovació i la renda per càpita.

Taula 13. Indicadors d'innovació de regions europees

	% de la població amb educació superior	Aprenentatge al llarg de la vida	Ocupació en indústries de tecnologia mitjana alta	Ocupació en serveis de tecnologia mitjana alta	Despesa en R+D de l'entorn científic (% del PIB)	Despesa en R+D de l'entorn productiu (% del PIB)	Sol·licituds de patents europees d'alta tecnologia	Sol·licituds de patents europees	PIB per càpita	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
Còrsega	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
Sardenya	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
Regió de Múrcia	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
Canàries	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

Font: Comissió Europea (2003): European Innovation Scoreboard Any de referència: a =2002, b= 2001, c= 2000, d=1999, e= 1998

Figura 9. Correlació entre l'índex d'innovació i la renda per càpita de regions europees (2003 European Innovation Scoreboard)



1.4. Resultats del sistema d'innovació de les Illes Balears

1.4.1. Resultats científics

La producció científica pot obtenir-se en diverses bases de dades de publicacions científiques. S'ha realitzat una anàlisi bibliomètrica de la producció científica de les Illes Balears (INGENIO, 2004)¹² els principals resultats de la qual s'inclouen a continuació. S'han analitzat les bases de dades de publicacions espanyoles del CSIC (ICYT, de publicacions científiques, ISOC de publicacions de ciències socials i IME, de publicacions mèdiques). Les referències de les publicacions internacionals s'han analitzat en les bases de dades de l'Institute of Scientific Information de Filadèlfia: Science Citation Index i Social Science Citation Index. A la taula 14 es recull un resum de les principals dades obtingudes. En termes relatius, les Illes Balears representa al voltant del 0,6% de la producció científica en bases de dades nacionals i l'1,1% en bases de dades internacionals. Encara que els investigadors de les Illes Balears representen al voltant del 0,9% dels investigadors de l'entorn científic espanyol, la seva productivitat és major que la mitjana del conjunt de l'estat en bases de dades internacionals. A la taula 15 es pot apreciar que la comunitat científica de les Illes Balears ha guanyat terreny en el conjunt espanyol perquè els seus guanys de competitivitat científica en bases de dades internacionals són notables.

Taula 14. Articles de les Illes Balears recollits en bases de dades durant el període 1993-2003

Anys	BD ESPANYOLES				BD INTERNACIONALS			
	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

* Aquests valors no estan compresos en el total de cada base de dades per considerar que no estan actualitzats

** Un mateix article pot estar en més d'una base de dades. En el còmput global no hi ha duplicats.

Font: Elaboració pròpia.

Taula 15. Taxes de Variació Tendencial Anual (TAVAT)¹³ del nombre de publicacions de les Illes Balears i Espanya

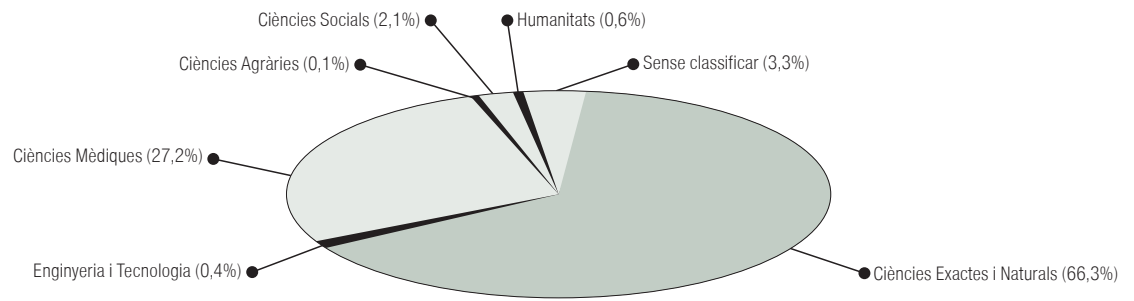
	1993-2002		1993-1997		1998-2002	
	IB	Espanya	IB	Espanya	IB	Espanya
BD Espanyoles	2,8	-2,3	8,8	1,2	-3,8	-10
ICYT	-4,7	-1,3	3,8	1,3	-8	-8,1
ISOC	5,1	-4,6	10,2	-1	-4,2	-12,3
IME	5,1	2,7	10,2	7,7	-1,5	-7
	IB	Espanya	IB	Espanya	IB	Espanya
BD de l'ISI	7,9	6,8	6,1	9,5	8,4	3,5
AHCI*	6,4	5,9	7,1	9,4	7,9	10,5
SCI	8	6,6	6,1	9,4	8,3	3
SSCI	9,2	11	10	11,8	17,8	10,7

* Les discrepàncies que aquí poden observar-se són degudes al curt període de temps analitzat i al fet que els valors de les publicacions de les Illes Balears en la base de dades AHCI oscil·len entre 2 i 3 treballs durant gairebé tot el període, i l'últim any té una xifra excepcionalment alta (6 treballs).

Font: Elaboració pròpia

En la figura 10 es distribueixen per àrees científiques els articles de les Illes Balears recollits en bases de dades internacionals. Pot apreciar-se la importància relativa de l'àrea de Ciències Exactes i Naturals i després l'àrea de Medicina.

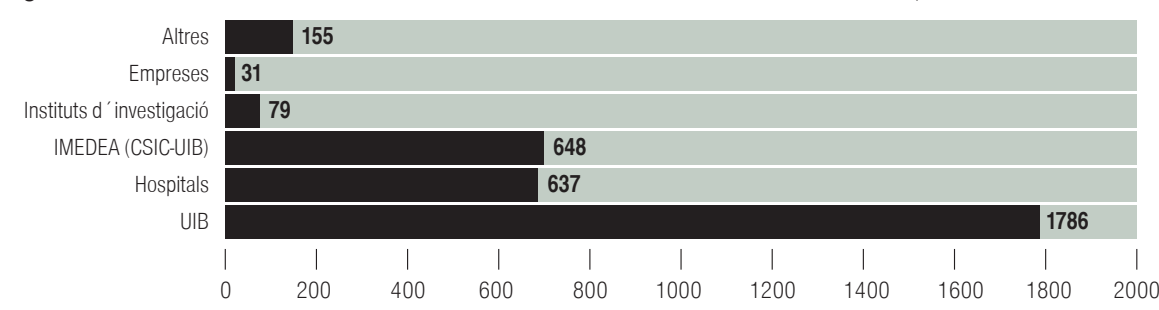
Figura 10. Distribució de publicacions en bases de dades internacionals (ISI) entre àrees temàtiques durant el període 1993-2003



A la figura 11 es presenta l'evolució en la distribució de la producció científica en bases de dades internacionals per institucions. Evidentment, la UIB és l'entitat amb major producció, ja que també és la que aporta el major nombre d'investigadors al sistema, però és de destacar el nombre de publicacions de l'IMEDEA (CSIC-UIB), si es té en compte la seva plantilla. L'augment de la producció científica s'ha produït majoritàriament en el període 1999-2002.

13) La TAVAT es calcula dividint el pendent de la recta d'ajust pel valor mitjà dels valors del període, d'aquesta forma es disminueix l'efecte dels anys inicial i final.

Figura 11. Producció científica de les Illes Balears en bases de dades internacionals durant el període 1993-2003



Així mateix, la comunitat científica balear té un alt grau de col·laboracions, nacionals i internacionals, tal com s'indica a la taula 16, particularment a l'àrea de Ciències Exactes i Naturals. La col·laboració es produeix, de forma massiva, amb països de la Unió Europea (més del 60%, si es tenen en compte els 10 països que s'han incorporat a l'ampliació del 2004). El segon lloc l'ocupa EUA, amb un 20%, reflex del pes d'aquest país en el conjunt de la ciència internacional i el tercer lloc en importància l'ocupa Amèrica Llatina, amb gairebé un 16% dels articles, en aquest cas a causa, sens dubte, dels llaços de cooperació, tant els tradicionals com els fomentats pels programes bilaterals i multilaterals de cooperació disponibles.

Taula 16. Nivells de col·laboració a les publicacions de les Illes Balears per àrees científiques en les bases de dades de l'ISI

Àrees científiques	Sense col·laboració	%	Col·lab. nacional	%	Col·lab Internacional	%	Total
CC. Exactes i Naturals	791	38,0	394	18,9	897	43,1	2.082
Enginyeria i Tecnologia	5	41,7	4	33,3	3	25,0	12
Ciències Mèdiques	457	53,5	255	29,9	142	16,6	854
Ciències Agràries	2	66,7	1	33,3	0	0	3
Ciències Socials	49	75,4	9	13,8	7	10,8	65
Humanitats	14	77,8	1	5,6	3	16,7	18
Sense àrea 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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades AHCI, SCI, SSCI

1.4.2. Resultats tecnològics

L'indicador de resultats tecnològics normalment utilitzat és el relatiu a les patents. La taula 17 mostra l'evolució de les patents sol·licitades per residents a les Illes Balears en el període 1995-2003 davant l'Oficina Espanyola de Patents (PATNLP); s'hi distingeixen les sol·licituds a Espanya de les extensions internacionals (PATPCT). Així mateix, s'inclouen les sol·licituds de patents a l'Oficina Europea de Patents (PATOEB). S'aprecia que la protecció a l'exterior (Oficina europea o extensió PCT) s'empra en pocs casos, a causa de l'alt cost que suposa per a les entitats la sol·licitud i el manteniment de patents en altres països.

S
O
X
e
n
n
A
PLA DE CIÈNCIA, TECNOLOGIA I INNOVACIÓ DE LES ILLES BALEARS

Taula 17. Evolució del nombre de sol·licituds de patents presentades per residents a les Illes Balears

Any	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 període	100	4	22

Font: Base de dades CIBEPAT, de l'Oficina Espanyola de Patents i Marques, versió a CD actualitzada el març de 2004

El 71% de les sol·licituds de patents nacionals són presentades per particulars, el 22% per empreses, el 4% per la Universitat de les Illes Balears en solitari, el 3% per la UIB amb empreses i l'1% per la UIB, el CSIC (IMEDEA) i la Universitat de València.

A més de les fonts externes, és interessant conèixer com enfoquen les empreses la protecció dels seus resultats. En l'enquesta d'innovació tecnològica 2002 (INE, 2004) es pregunta a les empreses com protegeixen els seus resultats innovadors. A la taula 18 es comparen les respostes del conjunt de les empreses espanyoles i de les de les Illes Balears (tots els sectors). La important presència d'empreses de serveis fa que els sistemes de protecció propis de la indústria (patents) siguin menys utilitzats; destaca l'elevat percentatge d'empreses que s'avancen als seus competidors i de les que protegeixen per drets d'autor, estratègia pròpia dels serveis.

Taula 18. Protecció dels resultats de les activitats d'innovació tecnològica a les empreses

	Espanya	IB
Empreses EIN que han sol·licitat patents en 2001-2003	2.271	18
Nombre de patents sol·licitades	7.166	23
A l'Oficina Espanyola de Patents	5.124	23
A l'Oficina Europea de Patents	1.540	1
A l'Oficina Americana de Patents i Marques	480	1
Patent i PCT, Tractat de cooperació de patents	740	1
Empreses EIN que protegeixen les seves invencions o innovacions en 2000-2002:	7.700	21
Mitjançant patents (% empreses que protegeixen)	28,9	19,4
Mitjançant registre de models d'utilitat, disseny (% empreses que protegeixen)	21,5	12,5
Mitjançant marques de fàbrica (% empreses que protegeixen)	36,9	25,8
Mitjançant drets d'autor (% empreses que protegeixen)	5,4	20,4
Mitjançant secret de fàbrica (% empreses que protegeixen)	34,3	30,6
Mitjançant complexitat en el disseny (% empreses que protegeixen)	25,0	32,1

Font: Dades proporcionades per l'INE a petició pròpia (Enquesta d'Innovació Tecnològica el 2003)

1.4.3. Resultats d'innovació tecnològica

En la mesura dels resultats de la innovació el problema és definir el que es considera com a tal. L'OCDE i, consegüentment, l'INE (INE, 2000) han optat per distingir diverses classes de canvis:

- Les innovacions totals de productes, que es refereixen a un producte totalment nou, amb una base tecnològica nova o amb noves utilitzacions de la tecnologia existent.
- Les innovacions progressives de productes, que consisteixen en millores marginals o en millores dels components o subsistemes d'un producte.
- Les innovacions de processos, que consisteixen en l'adopció de mètodes de producció nous o sensiblement millorats.

La innovació implica novetat, però aquesta novetat pot ser-ho només per a l'empresa o per al mercat. D'altra banda, és impossible comparar les innovacions d'una empresa a una altra, però sí que és necessari avaluar en quina mesura la xifra de negocis es deu als productes nous o sensiblement millorats, que és el que l'enquesta demana a les empreses.

A la taula 19 es recullen els resultats globals de les empreses de les Illes Balears i del conjunt d'Espanya corresponents a 2003. Es pot observar que les vendes de productes nous en el mercat és, com era d'esperar, superior en el cas de les empreses innovadores i més encara en les que han realitzat innovacions de producte, però les xifres de les empreses de Balears són, en tots els sectors, millors que les del conjunt espanyol. Destaca l'alt percentatge de la xifra de negocis de les empreses que innoven en producte respecte a la mitjana espanyola, tant respecte a la pròpia empresa (43%) com respecte al mercat (27%).

Taula 19. Resultats de les activitats d'innovació tecnològica de les empreses el 2003

Percentatge de la xifra de negocis de 2003 corresponent a...	Agricultura i indústria	Serveis i construcció	Total
ILLES BALEARS			
Productes nous o sensiblement millorats	8,1	6,1	6,3
Productes nous per al mercat en què opera l'empresa	2,5	4,1	4,0
Productes sense alterar o lleugerament modificats	91,9	93,9	93,7
Productes nous o sensiblement millorats (empreses EIN)	30,4	15,6	16,5
Productes nous per al mercat (empreses EIN)	9,3	10,5	10,4
productes sense alterar o lleugerament modificats (empreses EIN)	69,7	84,5	83,5
Productes nous o sensiblement millorats (empreses amb innovació de producte)	52,1	42,4	43,4
Productes nous per al mercat (empreses amb innovació de producte)	15,9	28,5	27,2
Productes sense alterar o lleugerament modificats (empreses amb innovació de producte)	48,0	57,6	56,6

Percentatge de la xifra de negocis de 2003 corresponent a...	Agricultura i indústria	Serveis i construcció	Total
ESPANYA			
Productes nous o sensiblement millorats	13,3	5,1	9,2
Productes nous per al mercat en què opera l'empresa	3,7	1,1	2,7
Productes sense alterar o lleugerament modificats	86,7	94,9	90,8
Productes nous o sensiblement millorats (empreses EIN)	19,7	13,4	13,8
Productes nous per al mercat (empreses EIN)	5,5	2,9	4,0
Productes sense alterar o lleugerament modificats (empreses EIN)	80,3	86,6	86,3
Productes nous o sensiblement millorats (empreses amb innovació de producte)	30,0	26,6	23,4
Productes nous per al mercat (empreses amb innovació de producte)	8,4	5,8	6,8
Productes sense alterar o lleugerament modificats (empreses amb innovació de producte)	70,1	73,4	76,6
<i>Font: Dades proporcionats per l'INE, a petició pròpia, de l'Enquesta d'Innovació Tecnològica 2003</i>			

1.5. Bibliografia

- Comissió 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.
- Fundació La Caixa (2003): *Anuari Social d'Espanya 2003*. Barcelona.
- IBAE (2004): “Estadístiques sectorials”. <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 (diversos anys): *Estadísticas de las actividades de I+D*. Madrid
- INGENIO (2004): Anàlisi bibliomètric de la producció científica de les 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 (València). <http://www.ivie.es/banco/capital.php>

ANÀLISI
BIBLIOMÈTRICA DE
LA PRODUCCIÓ
CIENTÍFICA A LES
ILLES BALEARES.
PERÍODE 1993-2003

A n n e x 2

PLA DE CIÈNCIA, TECNOLOGIA I INNOVACIÓ DE LES ILLES BALEARES 2005 / 2008



2.1. Introducció

Aquest estudi analitza la producció científica de les Illes Balears en el seu vessant nacional i internacional, tal com apareix recollida a les principals bases de dades multidisciplinàries nacionals i internacionals. El present treball és una continuació d'un estudi anterior que analitzava l'evolució dels resultats d'investigació de les Illes Balears entre els anys 1990 i 2000 a través de les seves publicacions científiques nacionals i internacionals que va ser publicat en el Primer Pla de Recerca i Desenvolupament Tecnològic de les Illes Balears¹⁴. És important recalcar que en el treball actual s'han introduït algunes modificacions metodològiques per oferir una visió més completa i clara de la producció científica de les Illes Balears durant el període 1993-2003. Es pretén presentar una panoràmica sobre l'abast de la producció científica de les Illes Balears, la seva evolució al llarg dels últims anys i el seu pes relatiu en el conjunt de la producció científica nacional, com també identificar els actors institucionals i les pautes de comportament dels investigadors que duen a terme la seva tasca en les diferents àrees científiques.

El principal objectiu d'aquest estudi ha estat quantificar la producció científica de les Illes Balears, caracteritzar-la a través d'una sèrie d'indicadors quantitatius i situar-la dins d'un context geogràfic més ampli, realitzant algunes comparacions amb altres comunitats espanyoles. Amb aquesta finalitat, s'han utilitzat principalment indicadors bibliomètrics –basats en les publicacions científiques–, que s'han complementat en alguns casos amb altres dades econòmiques i de personal. Podem considerar que el resultat final és de clar interès per al coneixement d'alguns aspectes de l'activitat científica d'aquesta comunitat.

L'estudi realitzat preveu diferents nivells d'agregació: des de la macroanàlisi, que estudia l'activitat de la totalitat d'Espanya, fins a la mesoanàlisi, la unitat d'estudi del qual són les comunitats autònomes, sectors institucionals o centres d'investigació i hospitals. També s'ofereix una anàlisi detallada de les col·laboracions científiques entre els investigadors de les diferents àrees considerades ja que, encara que els científics no tenen els mateixos hàbits de publicació i hi ha notables diferències en la forma de treballar i difondre el resultat de les seves investigacions, s'observa que existeix una tendència i un major interès per part d'aquests per publicar en col·laboració, fins i tot en àrees en què tradicionalment predominaven els treballs en solitari, per la necessitat de publicar en revistes internacionals amb alt factor d'impacte.

Finalment, cal assenyalar que els estudis bibliomètrics només són capaços de mesurar i analitzar l'activitat científica que dóna lloc a publicacions, més encara, en general, d'aquelles revistes que són indexades per bases de dades. Per aquest motiu, en la interpretació dels resultats d'aquest treball és important tenir en compte els avantatges i limitacions de les bases de dades utilitzades com a fonts d'informació. No tota la producció científica publicada en revistes és recollida en bases de dades; per tant, el present treball no pot definir-se com «un estudi de tota la producció científica de les Illes Balears»; així els documents analitzats en el present estudi són els que tenen una major possibilitat de reflectir la producció científica de les Illes Balears de millor qualitat, com també aquells que tenen major probabilitat de ser difosos i reconeguts com l'aportació de les Illes Balears.

2.2. Objectiu i contingut

L'objectiu del present estudi és oferir una anàlisi de l'activitat científicotècnica de les Illes Balears durant el període 1993-2003, a través de les seves publicacions científiques, tal com es reflecteixen en les principals bases de dades nacionals i internacionals, mitjançant indicadors bibliomètrics, establint indicadors comparatius amb la producció científica d'altres

14) I Pla de Recerca i Desenvolupament Tecnològic de les Illes Balears. (2001). Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació. Palma.

comunitats autònomes. Amb aquest, s'actualitza i amplia l'avenç de resultats inclosos en el Pla d'Investigació i desenvolupament tecnològic de les Illes Balears corresponents a l'any 2000 (Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació, 2001). La informació actualitzada oferta aquí corrobora, en termes generals, les conclusions de l'anterior, ja que les modificacions de les bases de dades afecten tots els registres. A més, s'aporten les següents novetats respecte a l'anterior:

- Estudi en profunditat de la producció científica de les Illes Balears en bases de dades nacionals i internacionals.
- Anàlisi de les col·laboracions dels treballs realitzats en bases de dades nacionals i internacionals de les diferents institucions de les Illes Balears per àrees del coneixement, tipologia documental i sectors institucionals.
- Estudi comparatiu de la producció científica de les Illes Balears i altres comunitats autònomes.
- Anàlisi de les col·laboracions dels treballs recollits, en bases de dades nacionals i internacionals, per àrees de coneixement, i identificació de les comunitats autònomes i països amb els quals col·laboren les institucions de les Illes Balears.

A l'**apartat 2.3** d'aquest text es realitza una breu descripció del material i mètodes utilitzats en aquest estudi per situar millor l'abast i les limitacions dels resultats obtinguts. L'**apartat 2.4** és el que recull l'anàlisi realitzada. En el **subapartat 2.4.1** es mostra l'evolució de la producció científica de les Illes Balears durant el període 1993-2003, es compara amb les d'altres comunitats autònomes i s'analitza, per a això, la producció d'articles recollits en bases de dades nacionals i internacionals. En els **subapartats 2.4.2, 2.4.3 i 2.4.4** s'ofereix una anàlisi més detallada de la producció científica de les Illes Balears en bases de dades nacionals i internacionals, respectivament, per tipologia documental, per àrees de la ciència i per sectors institucionals. En el **apartat 2.4.5** s'analitzen les col·laboracions científiques, tant amb altres comunitats autònomes espanyoles com amb altres països, i a l'**apartat 2.5**, les conclusions.

2.3. Material i mètodes

La fiabilitat dels resultats dels estudis bibliomètrics dependrà en gran mesura de la seva correcta aplicació, realitzada amb coneixement dels seus avantatges, les seves limitacions i les seves condicions òptimes d'aplicació, que estan àmpliament recollides en la bibliografia (Okubo, I., 1997; Gómez i d'altres, 1996; Bellavista i d'altres, 1997; Sancho, R., 1990; López Piñero, J.M. i d'altres, 1992).

A continuació s'especifiquen els materials i mètodes empleats, com també algunes precisions metodològiques d'interès per poder valorar, adequadament, la informació continguda en aquest document.

2.3.1. Tipus de documents

Els resultats de les diferents investigacions bibliomètriques realitzades coincideixen en el fet que la informació es transmet principalment mitjançant les revistes i els llibres i és molt diferent el vehicle utilitzat per publicar els resultats de les seves investigacions entre les diferents àrees de la ciència.

Els documents recuperats i analitzats en aquest estudi han estat articles publicats en revistes científiques recollides per les principals bases de dades, nacionals i internacionals.

2.3.2. Fonts d'informació

Amb l'objectiu d'efectuar una recollida com més exhaustiva millor d'informació sobre la producció científica de les Illes Balears, s'han utilitzat diverses bases de dades d'àmbit nacional, internacional; amb això, no només s'aconsegueix el propòsit anterior, sinó que, a més, es pot conèixer el sistema d'informació utilitzat pels investigadors de les Illes Balears per a la difusió dels seus treballs en cada una de les àrees científiques.

El primer pas per a la realització d'anàlisis bibliomètriques és l'elecció de la font apropiada per a cada necessitat. Encara que en l'actualitat es disposa de bases de dades especialitzades en totes les àrees científiques, cosa que permet analitzar qualsevol àrea mitjançant aquestes fonts, a l'hora de realitzar un estudi bibliomètric s'han de tenir en compte les limitacions que presenten les diferents bases de dades, ja que la validesa d'un estudi dependrà, en gran manera, del fet que la base de dades seleccionada cobreixi de forma adequada l'àrea que és objecte d'estudi.

Entre els aspectes que s'han de tenir en compte per utilitzar les bases de dades bibliogràfiques com a fonts d'informació dels estudis bibliomètrics cal esmentar que:

- Cap base de dades és completa per a l'obtenció d'indicadors bibliomètrics.
- Cada base de dades té el seu propi contingut i criteri d'entrades de la informació.
- Per a un mateix tema, la quantitat d'articles recollits i la seva qualitat varia en cada base de dades.

A la taula 20 es resumeixen les principals característiques de les bases de dades consultades.

Taula 20. *Fonts de documents*

Acrònim	Nom	Productor	Tipus de document
ICYT	Índex Espanyol de Ciència i Tecnologia	Centre d'Informació i Documentació Científica (CSIC)	Articles en 326 revistes espanyoles de ciència i tecnologia
ISOC	Índex de Ciències Socials i Humanitats	Centre d'Informació i Documentació Científica (CSIC)	Articles en més de 1.000 revistes espanyoles de ciències socials i humanitats
IME	Índex Mèdic Espanyol	Institut d'Història de la Ciència i Documentació (CSIC-UV)	Articles en 325 revistes espanyoles i llatinoamericanes de medicina
AHCI	Arts & Humanities Citation Index	Institut for Scientific Information (ISI). Philadelphia	Articles en 5.700 revistes científiques internacionals
SCI	Science Citation Index	Institut for Scientific Information (ISI). Philadelphia	Articles en 326 revistes espanyoles de ciència i tecnologia
SSCI	Social Science Citation Index	Institut for Scientific Information (ISI). Philadelphia	Articles en 1.700 revistes internacionals de ciències socials

Tant les bases de dades del CSIC com les de l'ISI cobreixen les revistes més representatives de l'activitat científica, en els àmbits nacional i internacional, respectivament i inclouen tots els autors dels documents, com també el seu origen institucional i geogràfic. Tanmateix, ambdues presenten una sèrie d'inconvenients i limitacions, extensibles també a les restants bases de dades consultades entre les quals s'han d'assenyalar els següents: canvis de cobertura al llarg del temps; falta de normalització en el contingut dels camps «autor» i «lloc de treball»; errors tipogràfics; impossibilitat de recuperació dels documents mitjançant l'ajuda d'un thesaurus o llenguatge controlat; absència de classificació temàtica en moltes de les bases de dades consultades o presència d'una mínima classificació per matèries que no es correspon amb les empleades més normalment; falta de normalització entre les «etiquetes» dels camps i el contingut de molts d'aquests; utilització de diversos signes de puntuació (punt i coma, coma, dos punts, blanc, guió) per separar els diferents elements dins d'un mateix camp, cosa que dificulta el tractament estadístic de les dades; limitació de les eines informàtiques per utilitzar «equacions de recerca» complexes, el que complica la localització dels registres pertinents i obliga a multiplicar el nombre de consultes i a dividir els diferents perfils de recerca en petites i diferents estratègies de recerca per localitzar la informació, cosa que de vegades genera la duplicitat de molts dels registres i dificultats per «descarregar» o imprimir una gran quantitat de registres.

La base de dades que s'empra universalment en els estudis bibliomètrics és la del Science Citation Index (SCI), de l'ISI de Filadèlfia, amb un gran biaix cap a les revistes anglosaxones i escrites en anglès. Per a alguns sectors, s'estima que la base de dades SCI només analitza revistes d'excel·lència científica, per la qual cosa els seus articles es consideren com el «corrent principal de la ciència». Aquesta base de dades, igual com unes altres dues bases de dades produïdes per l'ISI, les bases de dades AHCI i SSCI, presenten una sèrie d'avantatges que les fan especialment adequades per ser utilitzades en aquest tipus d'estudis:

- ☐ Són multidisciplinàries.
- ☐ Seleccionen les revistes indexades atenent a criteris de qualitat científica, qualitat formal i reconeixement per part de la comunitat científica.
- ☐ Realitzen un «buidatge total» de les revistes (*cover to cover*) seleccionades, és a dir, inclouen tots els tipus de publicacions (articles, notes, editorials, necrològiques, bibliografia, crítica de llibres, discussió, cartes, resums, etc.).
- ☐ Inclouen el nom de tots els signants dels articles.
- ☐ Recullen el lloc de treball de tots els signants i inclouen no només el nom del centre, sinó també la població i el país.
- ☐ Són les úniques bases de dades al món que, en els seus registres, ofereixen informació sobre les referències bibliogràfiques que apareixen en els documents analitzats, dada que permet realitzar la recerca de citacions.

Així mateix, aquestes bases de dades de l'ISI presenten també les limitacions següents:

- ☐ Representació desigual dels diferents països, ja que amb prou feines cobreixen les revistes dels països menys desenvolupats.
- ☐ Biaix lingüístic i geogràfic, a favor de les revistes en anglès, sobretot procedents dels EUA i del Regne Unit.
- ☐ Biaix a favor de les àrees de ciència bàsica, principalment ciències de la vida.

- ☐ Presència d'homònims o d'autors que firmen amb diferents noms.
- ☐ Els noms de les diferents poblacions i institucions no estan normalitzats, per la qual cosa el nom d'una mateixa localitat o institució pot aparèixer de molt diverses formes.
- ☐ Utilitzen una classificació temàtica molt bàsica, cosa que impossibilita la recuperació dels treballs per matèries o àrees científiques.
- ☐ En l'actualitat són només 31 el nombre de revistes espanyoles que circula en les principals bases de dades de l'ISI i que són recollides també en les bases de dades JCR (29 en la base de dades JCR del SCI i 2 en la base de dades JCR del SSCI).

2.3.3. Estratègies de recerca

Els registres corresponents a la producció científica de les Illes Balears i de la resta de les CA, durant el període 1993-2003 s'han obtingut mitjançant diferents estratègies de recerca per a cada una de les bases de dades consultades. A més, s'han inclòs les variants en castellà i en les diferents llengües que s'utilitzen a les diferents comunitats autònomes, ja que alguns autors, quan firmen els seus treballs les utilitzen indistintament. S'hi han efectuat també els truncaments oportuns.

Per poder seleccionar els treballs realitzats a les diferents comunitats, s'ha interrogat el camp «lloc de treball», realitzant una equació de recerca amb diferents poblacions de les Illes Balears i que són, per ordre alfabètic, les següents:

Alaró, Alcúdia, Andratx, Binissaleu, Cala Millor, Can Matxari, 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, sa Pobla, Sant Francesc de Formentera, Santa Eulària, Santa Margalida, Santa Ponça, Santanyí, Sencelles, Sóller, Son Espanyol, Son Servera i Valldemossa.

Per realitzar els estudis comparatius, s'han seleccionat les sis comunitats autònomes espanyoles amb major producció científica i nombre d'investigadors en el sector públic (universitats i organismes públics d'investigació), que són Andalusia, la Comunitat de Castella i Lleó, Catalunya, la Comunitat de Madrid i la Comunitat Valenciana. Per obtenir els registres corresponents a aquestes comunitats autònomes s'han recollit les dades corresponents a les poblacions amb més de 50.000 habitants o aquelles en les quals es troba alguna seu universitària i que són, per ordre alfabètic, les poblacions següents:

Per a **Andalusia**, Algesires, Almeria, Cadis, Chiclana de la Frontera, Còrdova, Ejido, Granada, Huelva, Jerez de la Frontera, Linares, Línea de la Concepción, Màlaga, Marbella, Motril, Puerto de Santamaría, San Fernando, Sanlúcar de Barrameda, Vélez-Málaga.

Per a la **Comunitat de Castella i Lleó**, Àvila, Burgos, Lleó, Palència, Ponferrada, Salamanca, Segòvia, Sòria, Valladolid i Zamora.

Per a **Catalunya**, 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 i Vilanova i Geltrú.

Per a la **Comunitat de Madrid**, Alcalà d'Henares, Alarcón, Alcobendas, Alcorcón, Cantoblanco, Coslada, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Parla, Pozuelo, Las Rozas, Madrid, San Sebastián de los Reyes i Torrejón de Ardoz.

Per a la **Comunitat Valenciana**, Alaquàs, Alcoi, Aldaia, Algemesí, Alacant, Alzira, Benidorm, Borriana, Burjassot, Carcaixent, Castelló, Catarroja, Crevillent, Cullera, Dénia, Elda, Elx, Gandia, 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 i Xirivella.

2.3.4. Institucions participants i adscripció dels documents

L'estudi sobre les entitats o institucions que, a través dels seus investigadors, han participat en l'elaboració d'un document, s'ha realitzat a partir de l'anàlisi de la informació continguda en el camp «lloc del treball» i en tots els casos, les referències obtingudes varen ser repassades una a una, a fi de normalitzar i corregir el nom de les institucions i eliminar els registres duplicats, ja que alguns treballs són recollits simultàniament per més d'una de les bases de dades consultades.

L'anàlisi estadística de les dades ha exigít localitzar i codificar totes les variants amb què cada institució firma els seus treballs. És convenient esmentar aquí el notable esforç que a aquest efecte s'ha realitzat, ja que un dels problemes més freqüents d'un estudi bibliomètric és el derivat de la falta d'una «firma única institucional»; així les institucions i, en alguns casos, també els autors, utilitzen diferents fórmules per firmar els seus treballs, hàbit que es dona, pràcticament, en totes les institucions de les Illes Balears estudiades.

Per a l'estudi de l'activitat científica d'institucions, en un àmbit general, els centres es varen agrupar en els tipus següents:

- ☐ Universitats
- ☐ Centres mixtos CSIC/Universitat
- ☐ Instituts d'investigació
- ☐ Hospitals
- ☐ Instituts tecnològics
- ☐ Empreses
- ☐ D'altres

En aquest estudi, dins del sector Universitats, s'han inclòs únicament els treballs realitzats en institucions que pertanyen a la Universitat de les Illes Balears (UIB) i en el sector Centres Mixtos CSIC/Universitat, a les publicacions realitzades per l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA), centre mixt entre la Universitat de les Illes Balears (UIB) i el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC).

Ha estat necessari corregir i unificar els noms d'alguns centres, ja que s'observa que, en alguns casos, han canviat de nom o adreça i a les bases de dades apareix, de vegades fins i tot en un any, la mateixa institució amb els dos noms i/o adreces diferents. Encara que potser el problema més greu no és que les institucions no n'utilitzin una «fórmula» per firmar els seus

treballs, sinó els errors ortogràfics i, sobretot, la falta de dades i les omissions que presenten molts de registres. Molts de treballs són impossibles d'assignar a cap institució, ja que no es disposa de suficient informació per garantir amb certesa que els treballs han estat realitzats amb la participació d'un centre o un altre.

Tal com indiquen Skea i d'altres (1991), els treballs inclosos en una base de dades poden ser comptabilitzats de diverses formes; per això és necessari decidir entre diverses opcions: fraccionar les publicacions en col·laboració o assignar-les per complet a cada una de les institucions participants. En el present treball s'ha optat pel segon cas i, tant en la selecció dels documents com en els posteriors recomptes per centres o per institucions, entre d'altres, s'ha emprat sempre el criteri de recompte total, per la qual cosa cada document s'assigna íntegrament a tots i cada un dels signants, encara que això doni lloc a duplicacions.

2.3.5. Àrees científiques

Un dels aspectes més laboriosos i problemàtics en el desenvolupament d'un estudi bibliomètric és la delimitació temàtica de les àrees científiques. En realitat, qualsevol delimitació temàtica és, en certa manera, arbitrària. La decisió de quin mètode utilitzar dependrà de l'objectiu de l'estudi i de les possibilitats que ofereixi cada base de dades (Gómez, I, Bordons, M., 1996), però és evident que el criteri emprat s'ha de tenir en compte per interpretar els resultats esmentats.

En aquest estudi, s'ha emprat la classificació per àrees científiques que utilitzen l'INE i el Ministeri d'Educació i Ciència, la qual cosa permet una posterior relació amb els recursos humans i econòmics dedicats a cada una d'aquestes. Un altre estudi, publicat posteriorment a l'elaboració d'aquesta anàlisi (Camí J, Suñén-Piñol; Méndez-Vásquez, 2005) utilitza una classificació més desagregada (classes ANEP) que no permet l'obtenció dels indicadors de productivitat, ja que no es disposa de la xifra d'investigadors per a cada una de les esmentades classes. Aquestes àrees científiques són les següents:

- ☐ Ciències Exactes i Naturals
- ☐ Enginyeria i Tecnologia
- ☐ Ciències Mèdiques
- ☐ Ciències Agràries
- ☐ Ciències Socials
- ☐ Humanitats

A les consultes a les bases de dades ISOC i ICYT, que són multidisciplinàries, s'han pogut classificar els treballs a través dels codis de sis dígit organitzats segons una estructura jeràrquica que aquestes utilitzen, continuant la nomenclatura internacional de la UNESCO per als camps de la ciència i la tecnologia, en la qual els dos primers dígit corresponen al camp científic, els dos següents a cada una de les seves disciplines científiques i els dos darrers a les subdisciplines científiques corresponents. Es poden consultar per camp científic, disciplina o subdisciplina, sempre completant els sis dígit.

Classificacions científiques de la base de dades ISOC

Antropologia	050000..059999
Arqueologia i prehistòria	100000..109999
Belles arts	150000..159999
Documentació científica	200000..209999
Ciències jurídiques	250000..259999
Economia	300000..309999
Ciència de l'educació	350000..359999
Filosofia	400000..409999
Geografia	450000..459999
Història, arqueologia i prehistòria	500000..509999
Lingüística	550000..559999
Literatura	600000..609999
Psicologia	650000..659999
Ciències polítiques	700000..709999
Sociologia	750000..759999
Urbanisme	800000..809999

Font: Base de dades ISOC (CSIC, CINDOC)

Classificacions científiques de la base de dades ICYT

Lògica	110000..119999
Matemàtiques	120000..129999
Astronomia i Astrofísica	210000..219999
Física	220000..229999
Química	230000..239999
Ciències de la Vida	240000..249999
Ciències de la Terra i l'Espai	250000..259999
Ciències Agronòmiques	310000..319999
Ciències Mèdiques	320000..329999
Ciències Tecnològiques	330000..339999

Font: Base de dades ICYT (CSIC, CINDOC)

2.4. Resultats

2.4.1. Evolució de la producció científica

2.4.1.1. Producció total

La taula 21 mostra el nombre total d'articles realitzats a les Illes Balears que circulen en cada una de les bases de dades especificades i a la taula 22, el d'articles espanyols. Per la seva part, a la taula 23 es presenten les taxes acumulatives anuals de creixement dels articles publicats en les diferents bases de dades durant tres períodes: tot l'analitzat (1993-2002), la primera etapa (1993-1997) i la segona (1998-2002).

Taula 21. Articles de les Illes Balears recollits en bases de dades durant el període 1993-2003

Anys	BD ESPANYOLES				BD INTERNACIONALS			
	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

* Aquests valors no estan compresos en el total de cada base de dades per considerar que no estan actualitzats

** Un mateix article pot estar en més d'una base de dades. En el còmput global no hi ha duplicats.

Font: Elaboració pròpia.

Taula 22. Articles de les Illes Balears recollits en bases de dades durant el període 1993-2003

Anys	BD ESPANYOLES				BD INTERNACIONALS			
	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

BD ESPANYOLES					BD INTERNACIONALS			
Anys	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**

* Aquests valors no estan compresos en el total de cada base de dades (total columna) per considerar que no estan actualitzats

** Una mateixa publicació pot estar inclosa en més d'una base de dades. Els duplicats no han estat eliminats

Font: Elaboració pròpia.

Taula 23. Taxes de Variació Tendencial Anual (TAVAT)¹⁵ del nombre de publicacions de les Illes Balears i Espanya

	1993-2002		1993-1997		1998-2002	
	IB	Espanya	IB	Espanya	IB	Espanya
BD Espanyoles	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	Espanya	IB	Espanya	IB	Espanya
BD de l'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

* Les discrepàncies que aquí poden observar-se són degudes al curt període de temps analitzat i al fet que els valors de les publicacions de les Illes Balears en la base de dades AHCI oscil·len entre 2 i 3 treballs durant gairebé tot el període. L'últim any té una xifra excepcionalment alta (6 treballs).

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de les taules 4.1 i 4.2

D'acord amb les dades recollides a les taules 21 i 22, la producció científica de les Illes Balears, en les bases de dades de l'ISI, assoleix el valor més destacat en la base de dades SCI, gairebé 3.000 treballs en el període 1993-2003, el que suposa el 96% de la producció total, seguida a gran distància per la base de dades SSCI (4,7%) i la base de dades AHCI (1,1%). L'aportació de les Illes Balears a les bases de dades de l'ISI consultades suposa un 1,2% del total de la producció espanyola.

15) La TAVAT es calcula dividint el pendent de la recta d'ajust pel valor mitjà dels valors del període, d'aquesta forma es disminueix l'efecte dels anys inicial i final.

Si s'analitza, a la taula 23, l'evolució de les dades en el període 1993-2002, s'observa que, durant tot el període, el creixement experimentat per la producció científica de les Illes Balears és superior al creixement a Espanya en totes les bases de dades, excepte en ICYT i en SSCI. A pesar d'això, en el mateix període, els increments de les publicacions del SSCI són els més destacats, ja que presenten una taxa anual de creixement del 9,2%. Els augments més significatius s'han produït en les bases de dades de l'ISI, cosa que denota una creixent internacionalització de la producció científica de les Illes Balears en particular i de tota Espanya en general.

En estudiar els dos períodes del decenni 1993-2002 separatament, es pot observar que, en les bases de dades nacionals, es produeix un descens brusc en el creixement en el segon període respecte al primer, tant per a les Illes Balears com per a Espanya. En les bases de dades internacionals, tanmateix, s'observa un major creixement en el segon període respecte al primer; la producció de les Illes Balears experimenta més creixement que la resta d'Espanya, especialment en el segon període (1998-2002).

A la taula 24 se'n poden apreciar millor els augments respectius, ja que s'hi recullen els denominats «guanys de competitivitat científica» de les Illes Balears respecte al conjunt d'Espanya, en els dos lustres del període 1993-2002. Només les bases de dades ICYT i SSCI baixen. Destaca l'augment registrat per la base de dades ISOC que contrasta amb el SSCI, la qual cosa mostra les preferències dels investigadors de l'àrea de ciències socials per publicar en revistes nacionals.

Taula 24. *Guanys de competitivitat científica de les Illes Balears respecte al conjunt d'Espanya¹⁶ (%)*

	(1998-2002 respecte a 1993-1997)
BD Espanyoles	26,3
ICYT	-23
ISOC	68,1
IME	10,3
BD de l'ISI	5,2
SCI	6,7
SSCI	-16,6
AHCI	7,9

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de les taules 21 i 22

2.4.1.2. Anàlisi comparativa de la producció científica de les Illes Balears amb altres comunitats autònomes espanyoles

Articles nacionals

Per estudiar l'aportació relativa de les Illes Balears a la producció científica espanyola al llarg del període estudiat, s'ha realitzat un estudi de la producció científica d'altres comunitats autònomes. Les taules 25, 26 i 27 recullen l'evolució del nombre de treballs recollits per les diferents bases de dades espanyoles i les respectives taxes de creixement en el conjunt del període.

Mentre que en les bases de dades IME i ISOC es produeixen destacats augments, la situació en base de dades ICYT es caracteritza per no apreciar-se cap tendència.

16) La fórmula del guany de competitivitat científica de les Illes Balears (IB) respecte a Espanya (E) entre els períodes 1 (1990-94) i 2 (1995-99) és: [(IB2/ E2)/ (IB1/ E1)-1]*100.

Taula 25. Evolució de la producció científica de les Illes Balears i d'altres comunitats autònomes en l'ICYT

Anys	Andalusia	Castella i Lleó	Catalunya	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades consultades en la base de dades ICYT

Taula 26. Evolució de la producció científica de les Illes Balears i d'altres comunitats autònomes en l'ISOC

Anys	Andalusia	Castella i Lleó	Catalunya	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades consultades en la base de dades ISOC

Taula 27. Evolució de la producció científica de les Illes Balears i d'altres comunitats autònomes en l'IME

Anys	Andalusia	Castella i Lleó	Catalunya	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades consultades en la base de dades IME

A la taula 28 es recullen els indicadors de productivitat científica de les regions comparades en les bases de dades nacionals (ICYT, ISOC i IME) mesurades com el nombre d'articles per cada 100 investigadors de l'entorn científic (administracions públiques i ensenyament superior) en Equivalent a Dedicació Plena que proporciona l'Institut Nacional d'Estadística a les Estadístiques de les activitats d'R+DT anuals. A l'esmentada taula es pot apreciar que les Illes Balears se situa entre les comunitats més productives.

Taula 28. Productivitat científica de les regions comparades en les bases de dades espanyoles (ICYT, ISOC i IME) (nre. d'articles per cada 100 investigadors de l'entorn científic en equivalent a dedicació plena)

Anys	Andalusia	Castella i Lleó	Catalunya	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de dades ICY, IME i ISOC i Estadístiques anuals d'R+DT de l'INE per al nombre d'investigadors

Articles internacionals

En comparar la producció científica recollida en les bases de dades de l'ISI de les Illes Balears amb altres comunitats autònomes, taules 29 a 31, s'observa que, si bé el nombre de treballs publicats al llarg dels anys analitzats augmenta en totes les estudiades, la producció científica és molt diferent entre les diferents comunitats autònomes, segons la base de dades consultada.

Taula 29. Evolució de la producció científica de les Illes Balears i d'altres comunitats autònomes en l'AHCI

Anys	Andalusia	Castella i Lleó	Catalunya	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades consultades en la base de dades AHCI

Taula 30. Evolució de la producció científica de les Illes Balears i d'altres comunitats autònomes en el SCI

Anys	Andalusia	Castella i Lleó	Catalunya	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades consultades en la base de dades SCI

Taula 31. Evolució de la producció científica de les Illes Balears i d'altres comunitats autònomes en el SSCI

Anys	Andalusia	Castella i Lleó	Catalunya	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades consultades en la base de dades SSCI

La taula 32 presenta les dades de productivitat en les bases de dades de l'ISI, mesurada com s'ha descrit a la taula 28, s'observa com durant tot el període, les Illes Balears es troba entre les tres comunitats més productives, al costat de Catalunya i la Comunitat Valenciana.

Taula 32. Productivitat científica de les regions comparades en les bases de dades de l'ISI (AHCI, SCI i SSCI) (nre. d'articles per cada 100 investigadors de l'entorn científic en equivalent a dedicació plena)

Anys	Andalusia	Castella i Lleó	Catalunya	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les bases de dades de l'ISI i de les Estadístiques Anuals de les Activitats d'R+DT de l'Institut Nacional d'Estadística (dades relatives al nombre d'investigadors)

2.4.2. Distribució de la producció científica de les Illes Balears per tipologies documentals

Tant en les bases de dades nacionals com en les bases de dades de l'ISI, els articles originals són la forma més habitual en la qual han vist la llum els treballs de les Illes Balears, per sobre de la resta de tipologies documentals. Com era d'esperar, s'observa que existeix una major tipologia documental en el cas dels treballs recollits per les bases de dades internacionals, ja que, tal com s'ha comentat anteriorment, les bases de dades de l'ISI es caracteritzen per recollir tots els treballs publicats a les revistes indexades, mentre que en general, en la resta de bases de dades bibliogràfiques, els productors fan una «selecció» dels treballs que seran inclosos en aquestes.

A l'anàlisi de les tipologies documentals en les quals s'han materialitzat els treballs d'investigació publicats a les Illes Balears, s'observen les distribucions següents:

2.4.2.1. Bases de dades nacionals

A la taula 33 es mostra la producció científica de les Illes Balears recollida per les bases de dades ICYT, ISOC i IME (1993-2002), distribuïda segons la seva tipologia documental. S'observa que la pràctica totalitat de treballs, 1779, corresponen a articles de revista (més del 97%), seguits a gran distància per la resta de tipologies documentals considerades en les diferents bases de dades consultades.

Taula 33. Distribució de la producció científica de les Illes Balears en base de dades nacionals per tipologia documental

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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades ICYT, ISOC i IME

2.4.2.2. Bases de dades internacionals

En analitzar la producció científica de les Illes Balears recollida per les tres bases de dades de l'ISI consultades (AHCI, SCI i SSCI) durant el període estudiat, s'observa, tal com es mostra a la taula 34, que la majoria dels treballs, 2603, (85%) són articles originals i, a gran distància, es troben els resums d'actes de congrés i les cartes a l'editor, amb un 5% i un 4% respectivament.

Taula 34. Distribució de la producció científica de les Illes Balears en base de dades internacionals per tipologia documental

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Article	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Ítem biogràfic	-	-	-	1	-	-	2	1	1	-	1	6
Crítica de llibre	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	4
Correcció	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Correcció, addició	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Discussió	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 congrés	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Notícies	15	17	18	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Notes	3	2	7	5	2	8	5	8	8	12	10	70
Articles de revisió	202	178	224	225	244	280	312	276	340	401	377	3.059
Total												

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades AHCI, SCI i SSCI.

2.4.3. Distribució de la producció de les Illes Balears per àrees científiques

Els treballs recuperats de les diferents bases de dades s'han agrupat en sis grans àrees científiques. S'ofereix en aquest apartat la distribució de la producció científica de les Illes Balears per àrees científiques, separant la producció de les bases de dades nacionals i internacionals. S'observa que les àrees amb més presència en les bases de dades nacionals són Ciències Mèdiques, Ciències Socials i Ciències Exactes i Naturals, mentre que en les bases de dades internacionals destaquen, per sobre de totes les altres, Ciències Exactes i Naturals i Ciències Mèdiques.

2.4.3.1. Bases de dades nacionals

La taula 35 mostra la totalitat de la producció científica de les Illes Balears recollida en les bases de dades nacionals, distribuïda per àrees científiques. L'àrea més destacada ha estat les Ciències Mèdiques, amb un 42 per cent del total, seguida per Ciències Socials (24%) i Ciències Exactes i Naturals (18%).

La producció científica d'Humanitats, Enginyeria i Tecnologia i Ciències Agràries no superen, en conjunt, el 16% de la producció total.

Taula 35. Distribució de la producció científica de les Illes Balears en bases de dades nacionals, per àrees científiques

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Ciències Exactes i Naturals	29	35	30	39	48	25	34	21	49	16	326
Enginyeria i Tecnologia	8	11	11	7	8	11	7	16	2	1	82
Ciències Mèdiques	57	56	71	76	77	92	89	78	92	84	772
Ciències Agràries	8	4	2	6	5	2	5	3	2	1	38
Ciències Socials	22	34	56	30	37	56	48	53	60	50	446
Humanitats	12	9	20	16	23	15	27	29	7	9	167
Sense classificar									1	1	2
Total	136	149	190	174	198	201	210	200	213	162	1.833

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades ICYT, ISOC i IME

2.4.3.2. Bases de dades internacionals (ISI)

La taula 36 mostra la totalitat de la producció científica de les Illes Balears recollida en les bases de dades de l'ISI, distribuïdes per àrees científiques. En vista de les dades obtingudes, es pot dir que, pràcticament les àrees que compten amb presència a les bases de dades de l'ISI són Ciències Exactes i Naturals (66%) i de Ciències Mèdiques (27%), ja que la resta d'àrees, en conjunt, amb prou feines superen el 3% del total.

Taula 36. Distribució de la producció científica de les Illes Balears en bases de dades internacionals, per àrees científiques

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Ciències Exactes i Naturals	146	110	153	149	182	184	224	178	222	276	258	2.082
Enginyeria i Tecnologia	1	1	1	2	1	-	-	1	-	1	4	12
Ciències Mèdiques	56	57	58	56	50	86	77	82	110	116	106	854
Ciències Agràries	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3
Ciències Socials	4	3	5	3	4	6	4	9	10	9	8	65
Humanitats	1	2	2	3	3	2	1	-	2	1	1	18
Sense classificar	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades AHCI, SCI i SSCI

2.4.4. Distribució de la producció científica de les Illes Balears per sectors institucionals

2.4.4.1. Bases de dades nacionals i internacionals

En analitzar la producció per sectors institucionals es considera separatament els centres mixtos del CSIC-Universitat (en aquest cas es tracta de la producció d'un únic centre, l'IMEDEA) per la seva pertinença simultània a dos sectors. A l'anàlisi següent, quan un treball ha estat publicat per més d'una institució pertanyent al mateix sector, es comptabilitza una sola publicació per a aquest sector.

Les diferències entre el total i el total real es deuen a la col·laboració entre sectors institucionals. A major diferencia, major col·laboració entre aquests.

La categoria «d'altres» representa, de mitjana, un 24% de la producció de cada any, a causa de l'elevada producció científica de l'ONG «Grup d'Ornitologia Balear» i les publicacions que el Govern de les Illes Balears realitza a través de les seves conselleries i diverses direccions generals.

A les taules 37 i 38 es mostra la distribució de la producció de les Illes Balears per sectors institucionals en bases de dades nacionals i internacionals. La Universitat, amb el 32% dels treballs, és el major productor durant el període estudiat, seguida dels hospitals. L'IMEDEA (CSIC-UIB), que ocupa el tercer lloc, publica preferentment en revistes recollides a les bases de dades internacionals vegeu la taula 38 en comparació amb la 37, mentre que el sector «Hospitals» té menor presència en les bases de dades internacionals que en les nacionals.

La productivitat mitjana anual de l'IMEDEA en bases de dades internacionals (mesurada pel nombre d'articles anuals per cada 100 investigadors en equivalent a dedicació plena) ha estat, en els tres últims anys analitzats (2001 a 2003), de 134 articles/any, valor netament superior al del conjunt de les Illes Balears (menys de 80 articles/any).

Taula 37. Distribució de la producció científica de les Illes Balears per sectors institucionals en bases de dades nacionals

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
UIB	41	59	72	50	82	83	89	96	84	69	725
Hospitals	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
Instituts d'investigació	9	9	7	9	8	13	13	7	5	4	84
Empreses	3	4	7	4	2	3	3	4	0	0	30
D'altres	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades ICYT, ISOC i IME

Taula 38. Distribució de la producció científica de les Illes Balears per sectors institucionals en bases de dades internacionals

	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
Hospitals	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
Instituts d'investigació	1	2	4	5	5	14	12	6	9	10	11	79
Empreses	1	1	2	2	3	1	5	2	3	3	8	31
D'altres	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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades AHCI, SCI, SSCI

2.4.4.2. Distribució de les entitats d'investigació al territori balear

Respecte a la distribució territorial de les entitats, l'activitat investigadora de les Illes Balears es concentra majoritàriament en institucions que es troben a la capital de la comunitat autònoma: Palma. Així mateix, hi ha també organitzacions en altres llocs de les Illes Balears; totes aquestes es recullen a la taula 39.

Mallorca és l'única illa que té representació en totes les fonts consultades, tant nacionals com internacionals i que pertanyen a totes les àrees de coneixement, però també Menorca i Eivissa compten amb institucions d'investigació. En el cas de Menorca, les seves institucions: Grup d'Ornitologia Balear, Institut Menorquí d'Estudis i Hospital Verge del Toro, cobreixen totes les àrees del coneixement estudiades en fonts nacionals: ciència i tecnologia, ciències socials i humanitats, i medicina, respectivament. A Eivissa destaquen el Grup d'Ornitologia Balear i l'Hospital Can Misses.

En bases de dades internacionals només apareixen reflectides les entitats de major producció, totes aquestes situades a Mallorca: l'Hospital Son Dureta, l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats i la Universitat de les Illes Balears.

Taula 39. Localització de les entitats amb activitat investigadora a les Illes Balears presents en bases de dades bibliogràfiques

	ILLA	CIUTAT	
ICYT	Mallorca	Palma/Esporles	Centre Oceanogràfic de Balears Grup d'Ornitologia Balear Hospital Universitari Son Dureta Universitat de les Illes Balears (UIB) Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (CSIC-UIB)
	Menorca	Maó	Grup d'Ornitologia Balear
	Eivissa	Eivissa	Grup d'Ornitologia Balear

	ILLA	CIUTAT	
ISOC	Mallorca	Palma	UNED Universitat de les Illes Balears (UIB)
	Menorca	Maó	Institut Menorquí d'estudis
IME	Mallorca	Palma	Hospital Universitari Son Dureta Policlínica Miramar Universitat de les Illes Balears (UIB)
	Menorca	Maó	Hospital Verge del Toro
	Eivissa	Eivissa	Hospital Can Misses
SCI	Mallorca	Palma/Esporles	Hospital Universitari Son Dureta Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (CISC-UIB) Universitat de les Illes Balears (UIB)
SSCI	Mallorca	Palma/Esporles	Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (CSIC-UIB) Universitat de les Illes Balears (UIB)

Font: *Elaboració pròpia a partir de les bases de dades de l'ISI i del CSIC*

2.4.5. Anàlisi de les col·laboracions

Els indicadors bibliomètrics de col·laboració són aquells que informen sobre les relacions que hi ha hagut entre els productors o agents científics en el procés que ha conclòs amb la publicació conjunta de resultats científics. La base d'aquests indicadors són les dades sobre l'autoria de les publicacions i sobre les seves respectives institucions de treball. S'observa que aquests indicadors varien segons l'àrea científica, i que les Ciències Socials i les Humanitats no es caracteritzen per abordar els seus objectes d'investigació en equip, sinó que corresponen a responsabilitats individuals més que a treballs de grup. Això coincideix amb els resultats obtinguts en estudis en altres estudis realitzats sobre la col·laboració científica en altres regions espanyoles (Alt Consell Consultiu de la Generalitat Valenciana, 2004; Comunitat de Madrid, 2001; FECYT, 2004).

En aquest estudi es considera que en un treball no hi ha col·laboració quan és realitzat exclusivament per entitats de les Illes Balears. En les col·laboracions nacionals participa, almenys, una entitat d'una altra comunitat autònoma i cap d'un altre país. Les col·laboracions internacionals són aquelles en què participa una entitat estrangera encara que, en el mateix treball, hi col·labori una entitat d'una altra comunitat autònoma diferent a la balear.

A continuació es mostren les col·laboracions dels treballs recollits per les bases de dades nacionals i internacionals. Per a cada conjunt de bases de dades, s'analitzen els nivells de col·laboració per àrees científiques, les comunitats autònomes i els països amb els quals han col·laborat les Illes Balears al llarg del període estudiat.

2.4.5.1. Bases de dades nacionals

Nivells de col·laboració per àrees científiques

La taula 40 mostra la distribució de treballs de les Illes Balears recollits per les bases de dades nacionals segons el tipus de col·laboració.

Taula 40. Nivells de col·laboració a les publicacions de les Illes Balears per àrees científiques

Àrees científiques	Sense col·laboració	%	Col·lab. nacional	%	Col·lab Internacional	%	Total
Ciències Exactes i Naturals	237	72,7	59	18,1	30	9,2	326
Enginyeria i Tecnologia	60	73,2	18	22	4	4,9	82
Ciències Mèdiques	619	80,2	137	17,7	16	2,1	772
Ciències Agràries	23	60,5	12	31,6	3	7,9	38
Ciències Socials	381	85,4	60	13,5	5	1,1	446
Humanitats	161	96,4	5	3	1	0,6	167
Total	1.481	80,9	291	15,9	59	3,2	1.831*

*Hi ha dos articles als quals, en la base de dades, no se'ls ha assignat classificació.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades ICYT, ISOC i IME

En vista dels resultats obtinguts en l'anàlisi de les col·laboracions, pot dir-se que en els treballs recollits per les bases de dades nacionals no s'observa una disposició clara a col·laborar amb institucions que no pertanyen a les Illes Balears. De fet, els treballs realitzats sense col·laboració superen el 60% en totes les àrees i són les Ciències Socials i Humanitats les que presenten un percentatge més elevat de treballs realitzats sense col·laboració, amb percentatges del 85,4% i 96,4% respectivament.

Les àrees de Ciències Agràries, Enginyeria i Tecnologia i Ciències Exactes i Naturals són les més obertes a col·laborar amb l'exterior, si bé la producció total de les dues primeres potser no permetrà de realitzar un judici ferm en aquest sentit.

Comunitats autònomes amb les quals col·laboren les Illes Balears

A la taula 41 es mostren els treballs realitzats en col·laboració, ja sigui en el marc de col·laboracions nacionals o internacionals, amb cada una de les comunitats autònomes.

Taula 41. Comunitats autònomes amb les quals han col·laborat científics de les Illes Balears

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Andalusia	5	5	2	2	1	2	5	-	3	6	31
Aragó	-	1	-	3	1	-	2	4	2	1	14
Canàries	-	-	-	-	1	1	5	3	5	4	19
Cantàbria	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Castella i Lleó	4	1	-	1	-	-	1	3	3	3	16
Castella-la Manxa	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	4
Catalunya	13	15	21	16	14	6	7	10	19	24	145
Comunitat de Madrid	9	6	10	13	4	3	9	6	14	11	85
Comunitat Foral de Navarra	-	-	-	-	-	-	2	-	2	1	5
Comunitat 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
Galícia	1	1	-	-	-	2	-	1	3	2	10
La Rioja	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2
País Basc	-	2	2	1	-	1	1	1	3	-	11
Principat d'Astúries	-	-	-	1	-	-	2	3	-	-	6
Regió de Múrcia	3	1	-	-	-	1	1	-	1	-	7
No consta	-	1	2	5	3	-	1	-	3	4	19

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades ICYT, ISOC i IME

S'observa que, al llarg del període estudiat, les entitats de les Illes Balears han realitzat treballs en col·laboració amb totes les comunitats autònomes; així mateix, aquesta col·laboració ha estat més intensa amb Catalunya, la Comunitat de Madrid i la Comunitat Valenciana (33%, 19% i 13% respectivament). Queden a més distància altres comunitats com Andalusia, Canàries o Castella i Lleó (7%, 4% i 3,6% respectivament).

Països amb els quals col·laboren les Illes Balears

A la taula 42 es mostren els països amb els quals han col·laborat les entitats de les Illes Balears durant el període estudiat, en la realització de treballs que han estat publicats en revistes recollides per bases de dades nacionals. En aquest cas, s'observa que els treballs realitzats en col·laboració internacional tan sols representen un 3% del total. Tots els països amb els quals s'ha col·laborat pertanyen a Europa i a Amèrica. La majoria d'aquests són europeus, però també s'ha col·laborat amb països d'Amèrica del Nord i d'Amèrica del Sud. França, amb 13 treballs, és el país amb el qual més s'ha treballat, seguida de Bèlgica, Itàlia i Regne Unit, amb 7, 6 i 6 treballs respectivament.

Taula 42. Països amb els quals han col·laborat les institucions de les Illes Balears

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Alemanya	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Andorra	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Argentina	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Bèlgica	-	1	2	2	1	-	1	-	-	-	7
Brasil	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Canadà	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2
Cuba	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	4
Xile	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Estats Units	-	-	-	1	-	-	-	1	2	1	5
Eslovàquia	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Finlàndia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
França	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	13
Holanda	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Itàlia	1	-	-	1	-	-	3	-	-	1	6

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Mèxic	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	3
Portugal	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Regne Unit	-	1	-	-	-	-	2	-	-	3	6
Suïssa	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades ICYT, ISOC i IME

2.4.5.2. Bases de dades internacionals (ISI)

Nivells de col·laboració per àrees científiques

La taula 43 mostra la distribució dels treballs de les Illes Balears recollits per les bases de dades internacionals, segons el tipus de col·laboració. Es pot observar que, segons les dades obtingudes, el major percentatge de treballs correspon als realitzats per entitats exclusivament de les Illes Balears. Així mateix hi ha una clara diferència respecte a les bases de dades nacionals, ja que en aquelles el percentatge d'aquest tipus de treballs era del 80,9%, mentre que aquí gairebé es redueix a la meitat (43,9%).

Les col·laboracions augmenten de manera molt significativa en els treballs recollits per les bases de dades de l'ISI, especialment les col·laboracions internacionals, que suposen aquí un 34,7% del total de la producció. Són de destacar les àrees de ciències Exactes i Naturals i Enginyeria i Tecnologia, que presenten majors nivells de col·laboració.

Taula 43. Nivells de col·laboració en les publicacions de les Illes Balears per àrees científiques

Àrees científiques	Sense col·laboració	%	Col·lab. nacional	%	Col·lab Internacional	%	Total
Ciències Exactes i Naturals	791	38,0	394	18,9	897	43,1	2.082
Enginyeria i Tecnologia	5	41,7	4	33,3	3	25,0	12
Ciències Mèdiques	457	53,5	255	29,9	142	16,6	854
Ciències Agràries	2	66,7	1	33,3	0	0	3
Ciències Socials	49	75,4	9	13,8	7	10,8	65
Humanitats	14	77,8	1	5,6	3	16,7	18
Sense àrea 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

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades AHCI, SCI, SSCI

Comunitats autònomes amb les quals col·laboren les Illes Balears

A la taula 44 s'aprecia com les Illes Balears han col·laborat amb totes les comunitats autònomes. Aquí s'observa que, igual que ocorria amb les bases de dades nacionals, la col·laboració ha estat major amb Catalunya, la Comunitat de Madrid i la Comunitat Valenciana (36%, 15% i 12% respectivament).

Taula 44. Comunitats autònomes amb les quals han col·laborat les Illes Balears

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Andalusia	1	2	9	4	5	16	17	12	20	21	22	129
Aragó			2	2	4	4	6	1	5	3	4	31
Canàries	1	2	3	2	1	2	6	4	10	7	13	51
Cantàbria		4	6	5	3	1	3	2	2	9	5	40
Castella i Lleó	1	1	3	5	5	5	2	5	16	8	10	61
Castella-la Manxa		1	1	1	1	1	2		5	3	3	18
Catalunya	21	19	28	30	31	53	59	49	69	71	74	504
Comunitat de Madrid	17	11	11	19	19	19	20	19	22	21	34	212
Comunitat Foral de Navarra				1	1	1	1	2	4	5	2	17
Comunitat Valenciana	9	3	12	4	6	16	17	16	29	28	25	165
Extremadura			1				2	1	3	3	2	12
Galícia	2	2	2	5	3	3	3	7	14	8	8	57
La Rioja			1					1				2
País Basc	5	3	5	3	4	6	4	3	9	5	8	55
Principat d'Astúries		2	5	1	3	4	5		6	2	3	31
Regió de Múrcia	1		3	2	2	3	3	2	4	3	2	25

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades AHCI, SCI, SSCI

Països amb els quals col·laboren les Illes Balears

La taula 45 mostra els països amb els quals han col·laborat les Illes Balears. S'observa que la llista de països és bastant més àmplia que l'obtinguda de les bases de dades nacionals (57 països diferents en total). Els països amb els quals més s'ha col·laborat són Estats Units, Regne Unit, Itàlia, França i Alemanya (més del 75 per cent de les cooperacions).

Taula 45. Països amb els quals han col·laborat les Illes Balears

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Albània										1		1
Alemanya	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
Austràlia					2		2	2	3	1		10
Àustria			1		2				2	4	3	12
Azerbaidjan									1			1
Bèlgica	1	1	4	4	5	7	4	5	7	9	4	51
Brasil							3	3	4			10
Bulgària									1		1	2
Canadà	2	3		2	3	2	3	2	5	7	4	33
Corea del Sud									1			1

ANÀLISI
BIBLIOMÈTRICA DE
LA PRODUCCIÓ
CIENTÍFICA A LES
ILLES BALEARES.
PERÍODE 1993-2003

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Costa Rica										1	1	2
Croàcia					1		1	1			1	4
Cuba				2	6	1	4	1	2	4		20
Dinamarca	1		2		3		6	3	7	13	12	47
Eslovàquia									3	1	2	6
Estats Units	10	14	20	14	15	28	24	17	21	29	22	214
Filipines							3	1	1	2	1	8
Finlàndia	1			1			1	1	2	5	5	16
França	11	6	10	5	12	14	17	22	12	20	10	139
Grècia				1	2		2		4	4	4	17
Hong Kong				1	1	1	1					4
Hongria		1		1	1			1	1			5
Índia										1		
Iraq				1		1		1				3
Irlanda					1		1		3	1		6
Islàndia									1	1		2
Israel	1	1	2	3	2	1	2	3	1	6		22
Itàlia	8	4	13	7	11	10	28	18	22	35	20	176
Iugoslàvia		2	3	2								7
Japó	1	3		1			1	1	2	2	1	12
Malta											1	1
Marroc											1	1
Mèxic			2	1	1	8	5	4	7	8	1	37
Mònaco							1					1
Noruega			1	1	1		1		1	1	3	9
Nova Zelanda								1				1
Països Baixos	2		5	3	4	1	3	2	6	10	7	43
Polònia			2		2	1			3	2	4	14
Portugal	3	1			3	1	3	5	2	3	8	29
Regne Unit	7	7	8	8	11	16	8	14	21	26	36	162
República de Geòrgia										1		1
República de Sud-àfrica		1	2		1		2		1		3	10
República Popular Xina					1					2	1	4
República Txeca	2	2			3	2		1	2	2	2	16
Rússia	1	1		1	2	4	2	1	4	9	10	35
Singapur					1						1	
Suècia		1		2		2	1		4	5	4	19
Suïssa		1	2	3	5	4	5	3	5	5	4	37
Taiwan						1						1
Turquia				1				2	2			5

A N N E X O S
P L A D E C I È N C I A , T E C N O L O G I A I I N N O V A C I Ó D E L E S I L L E S B A L E A R S

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
Ucraïna				2	4	2	5	6	3	3	5	30
Uruguai					1	1	1	1		4	2	10
Veneçuela					1	1		1		1		4
Vietnam									1		3	4
Xile					1	2	1					4
Xipre										1		1

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades AHCI, SCI, SSCI

A la taula 46 s'han analitzat els articles en col·laboració amb els diversos països agrupats per zones geoestratègiques. Es pot observar que la col·laboració es dona de forma massiva amb països de la Unió Europea (més del 60%, si es tenen en compte els 10 països que s'han incorporat a l'ampliació del 2004). A més de raons poderoses, com la proximitat o la cooperació científica derivada dels successius programes marc de la Unió Europea, cal fer notar que els recursos humans de l'entorn científic de la Unió Europea després de l'ampliació representen més del doble dels investigadors de l'entorn científic d'EUA (Comissió Europea, 2004), encara que sens dubte són dignes de destacar els llaços de cooperació amb aquest país capdavanter en la majoria de les àrees científiques. El segon lloc l'ocupa EUA, amb un 20%, reflex del pes d'aquest país en el conjunt de la ciència internacional, i el tercer lloc en importància l'ocupa Amèrica Llatina, amb gairebé un 16% dels articles; en aquest cas a causa, sens dubte, dels llaços de cooperació, tant els tradicionals com els fomentats pels programes bilaterals i multilaterals de cooperació disponibles.

Taula 46. Agrupació del nombre d'articles de les Illes Balears en bases de dades del ISI amb col·laboració internacional per zones geoestratègiques

	Nre. d'articles en col·laboració	% (*)
Total real articles amb col·laboració internacional	1.069	
Estats Units	214	20%
UE 15	636	59,5%
Països ampliació UE 2004	38	3,6%
Resta d'Europa	123	11,5%
Llatinoamèrica	169	15,8%
Resta del món	107	10%

(*) Valor calculat respecte al total real d'articles publicats en col·laboració internacional

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades obtingudes en l'ISI.

2.5. Conclusions

La metodologia utilitzada per a la identificació de la producció científica de les Illes Balears presenta una sèrie de limitacions que és important tenir present a l'hora d'analitzar-ne els resultats. Els hàbits de publicació i firma dels treballs són factors

determinants. En altres estudis es constata la dificultat per localitzar els noms dels autors, a causa de la varietat amb què aquests firmen els treballs. S'ha d'esmentar que aquestes dificultats existeixen ja que no hi ha una "firma institucional" per part de les diferents institucions i, en molts casos, les dades no sols son errònies, sinó que estan incompletes i, en algunes ocasions, no és possible identificar la institució a la qual pertanyen.

La identificació de les institucions amb major producció, nacional i internacional, s'ha realitzat a partir de les publicacions recollides en diferents bases de dades multidisciplinàries, en l'àmbit nacional, les produïdes pel CSIC (ICYT, IME i ISOC) i en l'àmbit internacional, les produïdes per l'ISI (AHCI, SCI i SSCI), durant el període comprès entre 1993 i 2003.

Per a aquest estudi, s'han recuperat un total de 1.833 treballs que circulen en bases de dades nacionals i 3.059 treballs que circulen en les bases de dades internacionals considerades.

Per grans àrees científiques es constata que les àrees amb una major producció durant el període estudiat, són les de Ciències Mèdiques i Ciències Exactes i Naturals. En l'àmbit nacional, el primer lloc l'ocupa l'àrea de Ciències Mèdiques, amb 772 treballs; d'altra banda, ocupa el segon lloc en les bases de dades internacionals, malgrat el fet que el nombre de treballs és major que en les bases de dades nacionals (854 treballs). La comunitat científica de les Illes Balears de l'àrea de Ciències Exactes i Naturals és la que més treballs publica en revistes recollides en bases de dades internacionals (2.082), mentre que amb prou feines publica en revistes recollides en les bases de dades nacionals (326). Al contrari, l'àrea de Ciències Socials té escassa presència en bases de dades internacionals (65) i ocupa el segon lloc, amb 446 treballs, en les bases de dades nacionals.

S'ha d'esmentar que el comportament de les diferents disciplines que s'integren sota l'àrea de Ciències Socials difereix significativament amb el comportament observat en altres estudis bibliomètrics realitzats sobre altres comunitats autònomes, ja que, en termes generals, Economia i Psicologia solen ser les disciplines amb major nombre de treballs, doncs segueixen les pautes i comportament de publicació dels investigadors d'altres àrees científiques que es caracteritzen per una major col·laboració científica i, com a conseqüència, un major nombre de treballs. En el cas de les Illes Balears, s'observa poca presència de publicacions referides a Economia.

Pel que respecta a l'àrea d'Humanitats, la producció científica en revistes internacionals és molt reduïda, pràcticament inexistent. Destaquen les Ciències Històriques, Filologia i Filosofia, com les disciplines amb un major nombre de treballs.

Quan s'analitza la producció científica de les Illes Balears per sectors institucionals, s'observa que el major productor, en bases de dades nacionals i internacionals, és la Universitat de les Illes Balears (UIB), com era d'esperar, ja que representen prop del 75% dels investigadors de l'entorn científic d'aquesta comunitat autònoma; després es troben els hospitals i finalment l'IMEDEA (CSIC-UIB), que en les bases de dades internacionals ocupa el segon lloc, amb el 21% de les publicacions, encara que els seus investigadors no arriben a representar el 12% dels presents a l'entorn científic d'aquesta CA.

A l'anàlisi de la coautoría de les institucions de les Illes Balears, s'observa que aquesta és la norma en les diferents àrees, sobretot pel que fa a les publicacions que són recollides per les bases de dades internacionals. Destaca sobretot la col·laboració en l'àrea de Ciències Exactes i Naturals, Enginyeria i Tecnologia i Ciències Mèdiques, mentre que Humanitats, Ciències Socials i Ciències Agràries són les àrees que presenten una menor col·laboració institucional durant el període estudiat. Les àrees de Ciències i Enginyeries tenen un comportament i producció comparables als estàndards internacionals,

mentre que en Humanitats no s'ha iniciat cap canvi, en el comportament i en Ciències Socials hi ha disciplines en les quals s'està evolucionant cap a majors i millors pautes de publicació.

En conjunt, els països amb què més es col·labora en la realització dels treballs recollits per les bases de dades de l'ISI són Estats Units, Regne Unit, Itàlia i França, però si el que s'analitzen són les zones geoestratègiques, la major col·laboració es produeix amb països de la Unió Europea (més del 80% si es considera la UE dels 25). D'altra banda, les col·laboracions en l'àmbit nacional, se solen fer amb entitats de les comunitats autònomes que concentren la major part de la producció científica del país; és a dir, amb Catalunya, Comunitat de Madrid i Comunitat Valenciana.

Els resultats aquí exposats concorden, així mateix, amb els obtinguts per a les Illes Balears a l'estudi desenvolupat per l'equip de Moya Anegón i Chinchilla Rodríguez (2004), finançat per la Fundació Espanyola de Ciències i Tecnologia (FECYT).

2.5. Bibliografia

- Alt Consell Consultiu en Investigació i Desenvolupament de la Presidència de la Generalitat Valenciana. (2004). *La Producció Científicotècnica de la Comunitat Valenciana*.
- Alt Consell Consultiu en Investigació i Desenvolupament de la Presidència de la Generalitat Valenciana. (2004). *La col·laboració científica de les institucions i entitats de la Comunitat 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; MÉNDEZ-VÁSQUEZ, R. (2005). Mapa bibliométrico de España 1994-2002: Biomedicina y Ciencias de la Salud. Medicina Clínica (Barc); 124:93-101. Versió extensa: Informe de l'Institut de Salut Carlos III-Fons d'Investigació Sanitària. Disponible en: <http://www.isciii.es/mapabiomedico>
- Comunitat 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. (1996). Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica. *Política Científica*; 46:21-26.
- Institut Nacional d'Estadística. Estadísticas de las actividades de I+DT. Diversos anys.

ANÀLISI BIBLIOMÈTRICA DE LA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA A LES ILLES BALEARS. PERÍODE 1993-2003

- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; 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 us Science, 1998-2002).Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- OKUBO, I. (1997). Indicateurs bibliométriques et analyse dans 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.



Govern
de les Illes Balears