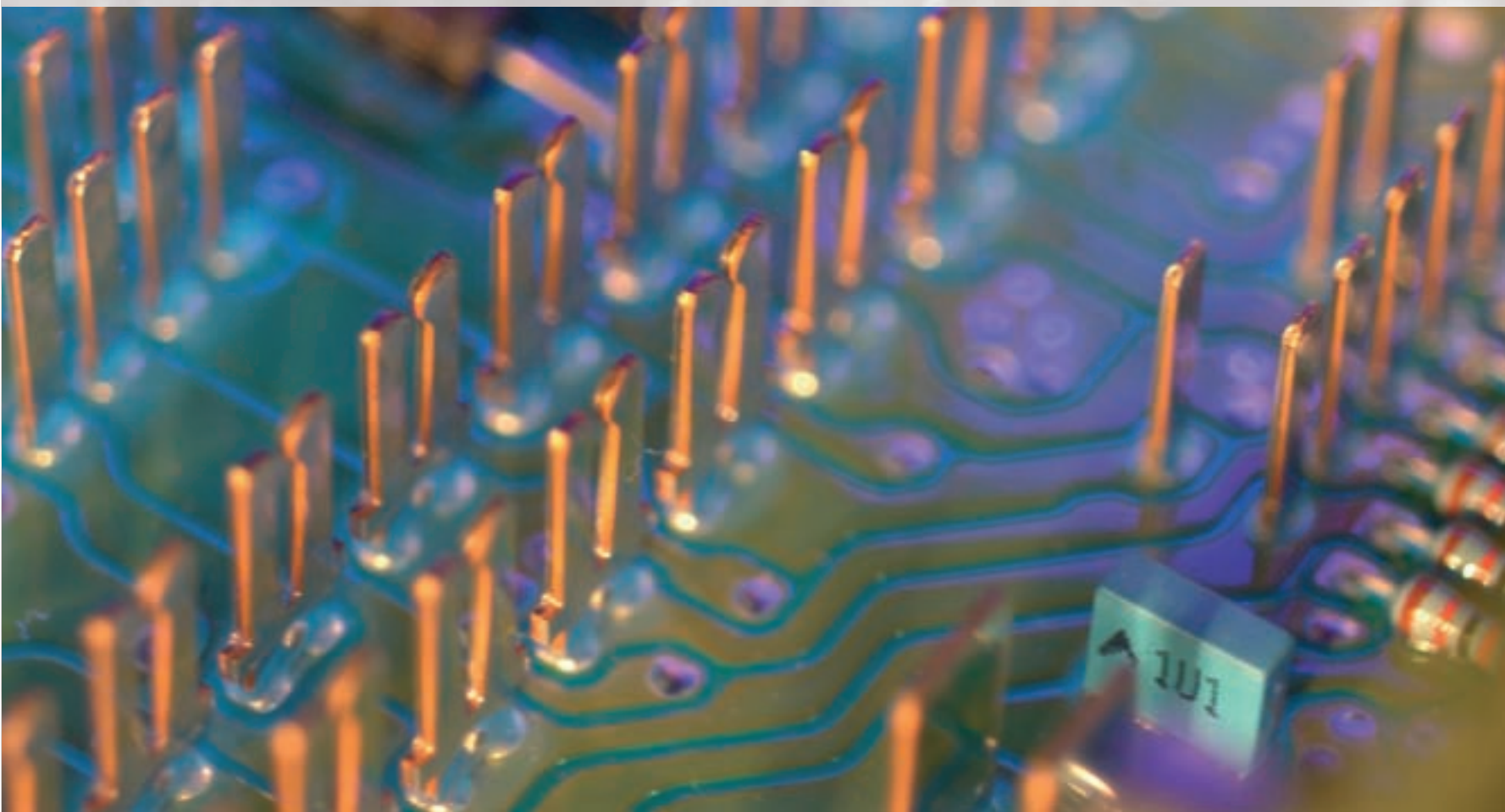


Centres de recerca a Catalunya

Temes de Recerca i Innovació. Núm. 4
www.gencat.cat/recerca/temesri



Recerca



Generalitat de Catalunya
Departament d'Innovació,
Universitats i Empresa

Centres de recerca a Catalunya

Presentació	Centres de recerca a Catalunya.....	3
Introducció	Avançant en les fronteres del coneixement Josep Huguet i Biosca, <i>conseller d'Innovació, Universitats i Empresa</i>	5
Article	Centres de recerca a Catalunya: una aposta per la societat del coneixement Blanca Palmada Fèlez, <i>comissionada per a Universitats i Recerca</i> Ramon Moreno Amich, <i>director general de Recerca</i>	7
Taula resum	Centres de recerca a Catalunya.....	10
Centres	Ciències	
	Centre de Recerca Matemàtica (CRM).....	13
	Institut de Ciències Fotòniques (ICFO).....	15
	Institut Català d'Investigació Química (ICIQ).....	17
	Institut Català de Nanotecnologia (ICN).....	19
	Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC).....	21
	Institut de Física d'Altes Energies (IFAE).....	23
	Institut de Geomàtica (IG).....	25
	Enginyeries	
	Centre Internacional en Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE).....	29
	Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC).....	31
	Centre de Visió per Computador (CVC).....	33
	Centre Internacional d'Investigació en Recursos Costaners (CIIRC).....	35
	Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC).....	37
	Ciències de la Salut i de la Vida	
	Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF).....	39
	Centre de Regulació Genòmica (CRG).....	41
	Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC).....	43
	Institut Català de Ciències Cardiovasculars (ICCC).....	45
	Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS).....	47
	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries (IRTA).....	49
	Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA).....	51
	Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG).....	52
	Centre de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB).....	53
	Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL).....	54
	Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona).....	55
	Ciències Socials i Humanitats	
	Centre d'Estudis Demogràfics (CED).....	57
	Centre de Recerca en Economia Internacional (CREI).....	59
	Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC).....	61
	Institut Català de Paleoeologia Humana i Evolució Social (IPHES).....	63
	Les actuacions més recents	66
Acrònims	67



Centres de recerca a Catalunya

Temes de Recerca i Innovació. Núm. 4
Abril de 2007

Edició

Generalitat de Catalunya
Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
Comissionat per a Universitats i Recerca
Direcció General de Recerca

Consell de Redacció

Ramon Moreno Amich, Olga Alay,
Àngela Bàguena, Iolanda Font de Rubinat,
Emilià Pola, Jordi Sort

Coordinació del present número

Neus Aguadé, Iolanda Font de Rubinat,
Emilià Pola

Producció

Joan Reixach, Montse Giró

Correcció estilística i lingüística

Ferran Llopart

Grafisme i maquetació

Albert i Jordi Romero

Fotografia

Luis Montesdeoca, excepte pàgina 35 (cedida pels autors)

Impressió

Amfans

Dipòsit legal: B-13872-2005

Dipòsit legal versió electrònica: B-37749-2006

ISSN: 1886-6794

ISSN versió electrònica: 1886-6778

El contingut dels articles és responsabilitat dels autors. Temes de Recerca i Innovació no s'hi identifica necessàriament.

S'autoritza la reproducció total o parcial dels articles citant-ne la font i l'autor

Temes de Recerca i Innovació es distribueix gratuïtament. En podeu demanar més exemplars a l'adreça temesri.cur@gencat.net

Direcció General de Recerca
Via Laietana, 33, 6è
08003 Barcelona
Tel. 935 526 700
Fax 935 526 922
e-mail: dgr.cur@gencat.net

Més recursos, enllaços i versió electrònica:

www.gencat.cat/recerca/temesri

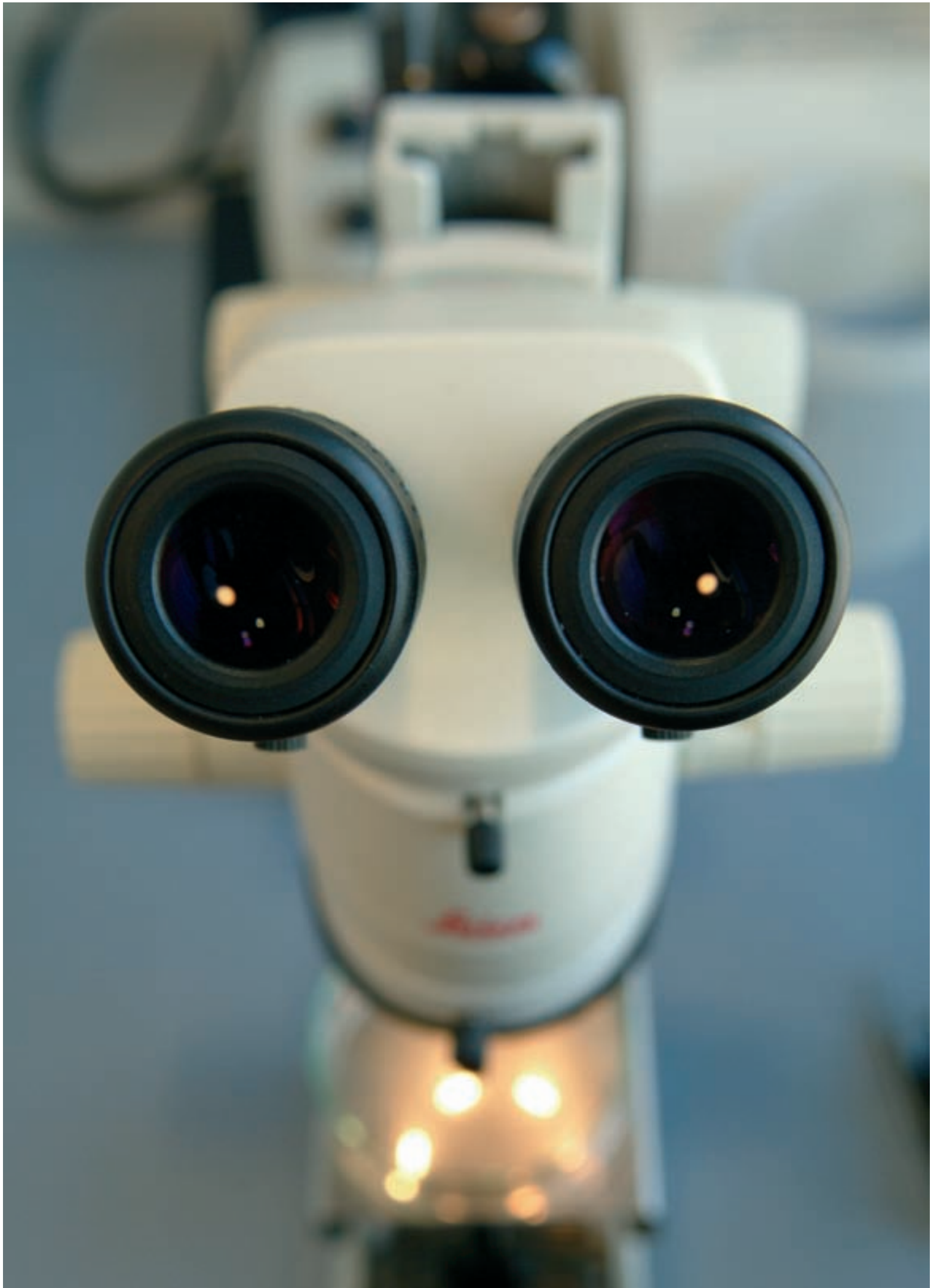
El Govern de la Generalitat de Catalunya ha dut a terme en els darrers anys una política decidida per crear i desenvolupar centres de recerca d'excel·lència en determinades àrees i àmbits científicotècnics considerats prioritaris. L'aparició d'aquestes entitats independents dedicades exclusivament a la recerca és, sens dubte, un dels canvis més destacats del nostre sistema de ciència i tecnologia, no tant pel volum de recursos que s'hi destinen sinó per la novetat i la notorietat que estan aportant al nostre país.

La voluntat de la Generalitat és convertir aquestes institucions en referents europeus per a la competitivitat de l'R+D catalana en l'àmbit internacional, especialment en un moment en què el futur de la nostra economia passa per apostar amb fermesa per la societat del coneixement.

Aquest monogràfic de la col·lecció *Temes de Recerca i Innovació* recull tots els centres de recerca que, participats o impulsats per la Generalitat de Catalunya, compleixen certs requisits estructurals, financers i de gestió, com ara que tinguin personalitat jurídica pròpia, que comptin amb la Generalitat com a membre majoritari en el seu màxim òrgan de govern i, especialment, que hagin signat un contracte programa amb el departament responsable de la recerca científica.

Hi trobareu tots aquells centres creats fins el 2005, agrupats en àrees de coneixement molt generals. Majoritàriament, són centres amb una llarga trajectòria científica. D'altres han iniciat el seu camí no fa més d'un any. Durant el 2006, addicionalment, s'han creat cinc nous centres de recerca que tot just donen les primeres passes i que hem recollit en una secció *ad hoc*.

En l'elaboració dels textos i les dades d'aquest monogràfic hi han participat molt especialment els directors i directores dels centres però també els directors de gestió i els responsables de comunicació. A tots ells i elles, els donem les gràcies pel seu suport i la seva paciència. ●





Avançant en les fronteres del coneixement

Josep Huguet i Biosca

*Conseller d'Innovació, Universitats i Empresa
Generalitat de Catalunya*



El constant i sostingut creixement que ha tingut la recerca al nostre país en la passada dècada i la creixent preocupació de la nostra societat per enfrontar-se amb èxit als reptes del segle que tenim davant han configurat un paisatge científic i acadèmic extraordinàriament ric i divers, ben diferent del que teníem només fa un quart de segle.

Juntament amb la preocupació per desenvolupar les habilitats i estructures que impulsen la descoberta de nou coneixement, hem viscut també la transformació de les prioritats i l'eclosió d'una cultura de la innovació que, tot i que encara es troba en els seus primers estadis, ja apunta cap a l'aparició d'un ampli terreny comú entre els interessos industrials i els acadèmics, dos móns que durant el segle passat havien viscut majoritàriament separats.

La capacitat de la nostra societat de generar coneixement i crear riquesa està arribant ràpidament a la seva edat adulta. Amb aquesta recent adquirida habilitat, podem tenir la confiança que el futur serà, en part, decidit i creat per nosaltres mateixos.

Un dels moviments més emblemàtics d'aquests darrers anys és l'aparició de centres específics dedicats a la recerca, una figura que era present en la nostra societat però que ha rebut una enorme atenció durant els darrers anys i que, en conseqüència, ha experimentat un extraordinari desenvolupament.

A banda del creixement en recursos i en el nombre d'investigadors, de metres quadrats i, en general, de tots els indicadors coneguts, hi ha hagut, de manera molt singular, un despertar de la consciència que la recerca no és una activitat capriciosa subjecta als riscos i l'atzar, sinó que és una activitat sistemàtica amb les seves pròpies metodologies, estratègies i vies d'èxit.

El Govern de la Generalitat comparteix plenament aquesta visió i aposta amb fermesa per seguir incrementant els recursos en aquest sector productiu que ens ha d'ajudar a transformar i reconvertir la base econòmica del país per tal d'apropar-nos cada cop més als països capdavanters que competeixen en un món globalitzat.

Com a nou conseller d'Innovació, Universitats i Empresa, només em queda agrair l'esforç, la tenacitat i la passió de totes les persones implicades en l'avanç de la ciència i el coneixement i, en conseqüència, de la nostra societat. ●





Centres de recerca a Catalunya: una aposta per la societat del coneixement

Blanca Palmada Félez

Comissionada per a Universitats i Recerca

Ramon Moreno Amich

Director General de Recerca

El món de la recerca presenta a Catalunya una panoràmica rica i diversa. La cruïlla d'iniciatives i interessos entre universitats, institucions de recerca estatals, conjunts hospitalaris, parcs científics, centres privats i instituts impulsats per la Generalitat han configurat un panorama amb gran potencial.

L'esforç per estructurar i establir estratègies de coordinació i cooperació es va iniciar plenament amb el Pla de Recerca i Innovació 2005-2008, que explicitava el compromís polític del Govern de la Generalitat per avançar cap a una societat basada en el coneixement. En ell es van fixar diferents actuacions transversals destinades a reforçar la cadena de valor del coneixement i la tecnologia en tots els sectors de l'economia.

Fins llavors, i en el marc del III Pla de Recerca 2001-2004, la Generalitat havia impulsat la creació de centres de recerca i infraestructures científiques i tecnològiques aprofitant les possibilitats de col·laboració amb les universitats, el CSIC i el Ministeri d'Educació i Ciència. Es va fer evident que la creació de consorcis i, molt especialment, de fundacions per potenciar la recerca en sectors estratègics era la via més funcional per disposar, a curt termini, d'una trama d'estructures que esdevingués decisiva a l'hora d'orientar el futur econòmic i social del país.

Així, a finals de segle XX i principis del segle XXI, hi va haver un imponent desplegament de nous centres i instituts, generats des de distintes instàncies, però impulsats, sobretot, per la Generalitat de Catalunya.

La Direcció General de Recerca ha tingut, durant tot aquest temps, un paper rellevant com a agent dinamitzador que ha promogut la creació de fundacions dedicades a la recerca conjuntament amb les universitats i amb d'altres departaments de la Generalitat, molt especialment amb el Departament de Salut. Però també ha impulsat, en paral·lel, la creació de centres mixts i grans infraestructures amb el CSIC, el CIEMAT, el Ministeri d'Educació i Ciència, el CNRS, l'INSERM i, fins i tot, amb empreses privades.

Ha estat el Servei d'Estructures de Recerca qui ha assumit la desproporcionada tasca de coordinar aquestes iniciatives i, al mateix temps, assentar les bases per tal de signar contractes programa entre el Departament i els centres. Aquest és l'instrument per finançar els centres i el que recull els compromisos i els drets recíprocs. Mitjançant aquest contracte, la Generalitat avalua les activitats de recerca per tal d'assegurar l'execució de les seves polítiques públiques i el compliment dels objectius establerts. Els contractes programa estan avalats amb finançament a partir de plurianualitats.

Com es finança la xarxa de centres de recerca?

Tota aquesta activitat dinamitzadora s'ha traduït, en els darrers sis anys, en un increment del 700% de les aportacions econòmiques que la Direcció General de Recerca ha fet per al funcionament ordinari dels centres. S'ha passat de 4,7 milions d'euros el 2001 a 33,8 milions d'euros el 2006, repartits principalment entre les àrees de biomedicina i de ciències i enginyeries, però també amb un impuls decidit cap a la recerca feta en les àrees d'humanitats i ciències socials. A aquestes xifres cal afegir un total de 115 milions d'euros, en el mateix període, destinats a la construcció dels edificis que acullen les seus dels centres i als equipaments científicotècnics. (*Quadre 1, pàgina següent*).

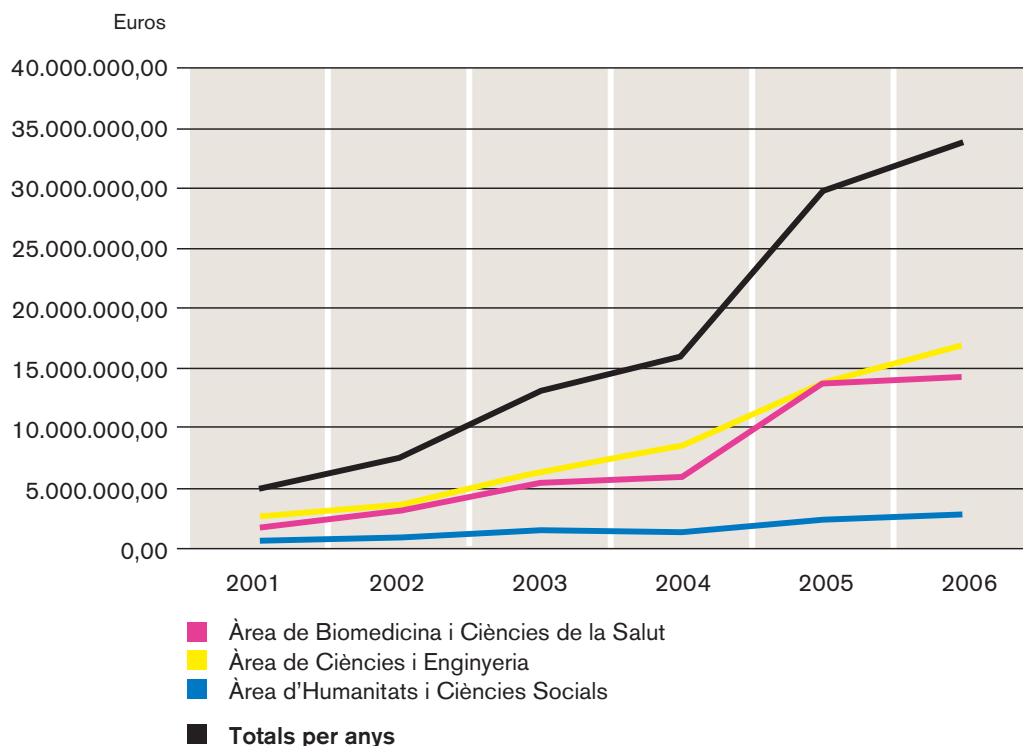
El finançament per al funcionament ordinari que reben els centres per part de la Generalitat de Catalunya en el seu conjunt, no només a través de la Direcció General de Recerca, gira entorn els 53 milions d'euros. Amb aquesta aportació, els centres aconsegueixen atraure a Catalunya un total de 76 milions d'euros de recursos addicionals que provenen de fons competitiu del govern central, europeu i d'empreses privades.

Aquest impressionant palanquejament de la despesa que fa el govern no té precedents en la història de la recerca al nostre país, i exemplifica de manera clara el creixement de l'economia del coneixement a Catalunya. Les dades confirmen que, a més de generar coneixement i aplicacions, els centres actuen com a gran pol d'atracció de fons competitiu. Val a dir que aquests recursos s'inverteixen de manera totalment local, amb la consegüent creació de llocs de treball de molt alta qualificació, xifra de negocis associats i benestar. (*Quadre 2, pàgina següent*).

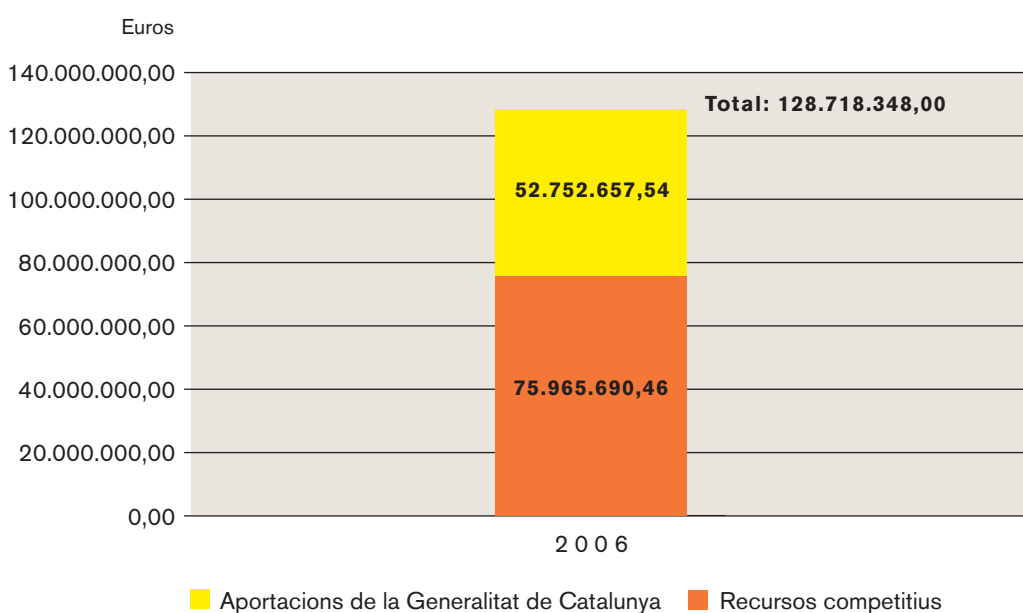
Des de l'any 2000 s'ha passat de 12 a 29 centres, amb la previsió d'arribar als 50 en els propers anys. De forma estratègica, s'ha apostat per les disciplines on és possible obtenir una notorietat

internacional en un temps raonablement curt, d'entre cinc i deu anys. Aquesta estratègia de nínxol funciona bé en conjunció amb els altres factors que defineixen el sistema català de ciència i tecnologia. Els indicadors semblen confirmar que està tenint l'efecte que s'esperava, tot i que encara és d'hora per estar-ne segurs i convé vigilar de ben a prop l'evolució del sistema i la de l'entorn europeu.

Actualment hi ha més de 3.000 persones vinculades als centres de recerca. Són majoritàriament investigadors, des d'aquells que estan en formació (predoctorals) fins als caps de grup, molts d'ells de reconegut prestigi internacional, que han cregut en el projecte i han portat aquí les seves investigacions. Però també hi ha una part important de personal de suport: directius de les àrees financeres i de negoci, especialistes en transferència de tecnologia, en divulgació científica i personal d'administració, la feina dels quals és indispensable per a la gestió diària dels centres i també per acostar la recerca a la ciutadania en forma d'empreses derivades, nous productes i una millor cultura científica.



Quadre 1. Evolució de les aportacions econòmiques de la Direcció General de Recerca per al funcionament dels centres de recerca, 2001-2006.



Quadre 2. Origen dels recursos econòmics ordinaris dels centres de recerca.

Per tal de complementar l'esforç dut a terme pel Servei d'Estructures de Recerca, la Direcció General ha vist la necessitat de millorar la qualitat i la competitivitat de la recerca a Catalunya establint una gestió integrada dels nous centres de recerca i la seva correcta articulació amb la resta del sistema de ciència i tecnologia, per tal de fer-los convergir en l'Espai Europeu de Recerca (ERA).

Per això, conjuntament amb l'AGAUR, ha impulsat el Programa de Centres de Recerca (CERCA), amb la finalitat d'ordenar i optimitzar la xarxa que conformen aquestes noves entitats de recerca.

El CERCA és la primera gran actuació de recerca exclusivament dirigida a identificar i resoldre els reptes de gestió plantejats per un grup creixent i cada vegada més influent de centres de recerca independents creats pel govern de la Generalitat en col·laboració amb les universitats i altres institucions. Els objectius del programa són de caràcter ben diferent als dels propis centres, i van dirigits a identificar i promoure les millors pràctiques de gestió de la recerca que es duen a terme arreu del món.

Juntament amb aquesta preocupació, el CERCA també participa en el debat sobre el model de sistema de recerca que volem, un debat en què la nostra societat es troba immersa i el resultat del qual determinarà en bona part la nostra competència científica i tecnològica en el futur immediat.

Les principals funcions del CERCA tenen a veure amb la gestió i el bescanvi de bones pràctiques de gestió de la recerca. Addicionalment, constitueix una òptima plataforma per projectar una imatge comuna i oferir als centres un element de referència i l'oportunitat de ser visibles arreu del món amb una imatge única i de prestigi. Aquests són els reptes pel futur d'una iniciativa petita que ha començat a caminar fa ben poc.

Dels principals elements de gestió que el CERCA ha impulsat en els darrers temps, cal destacar la publicació del manual del programa, del qual se n'han fet quatre edicions, i que constitueix una eina potent, i molt ben valorada, per a la posada en marxa i la gestió dels centres de recerca, amb un enfocament eminentment pràctic i amb profusió de detalls.



Aquesta eina, en constant evolució, constitueix la columna vertebral del programa i resulta d'utilitat tant per als centres més veterans com per als que ara inicien el seu camí. Al manual, s'hi troben des d'exemples de contractes i orientacions per a la creació d'empreses de base tecnològica a partir de la recerca duta a terme, fins a models de convenis amb institucions, idees sobre l'organigrama dels centres, exemples de contractes laborals i, fins i tot, una taula salarial orientativa per a la retribució del personal científic i administratiu dels centres membres.

A banda del manual, des del CERCA s'ha impulsat la creació, per primera vegada, d'un model de comptes anuals únic i comú a tots els centres, que, tot i trobar-se en fase pilot, ja permet obtenir informació econòmico-comptable de qualitat, elaborada amb criteris comuns. A curt termini s'espera poder oferir, per primer cop, informació econòmica consolidada dels centres CERCA. Aquest pas, sens dubte petit però necessari, permetrà copsar d'una ullada el pes específic del programa en termes econòmics i implementar polítiques comunes de finançament basades en dades comparables al llarg del temps.

Encarant el futur

La Direcció General de Recerca vol continuar la seva política de creació i consolidació de centres amb el model seguit fins ara. És per això que té previst l'estudi i la creació de nous centres de recerca en àrees prioritàries.

Pel que fa a la consolidació dels centres, caldrà treballar en la implantació d'un sistema comú de comptabilitat analítica; l'impuls d'un acord marc entre els centres CERCA i les universitats que els acullen per tal de definir el marc general d'obligacions i deures de les parts que ha de conduir a un major impacte de l'activitat dels centres en la visibilitat de les universitats; la posada en marxa d'un debat per a l'establiment de polítiques comunes de recursos humans, i la col·laboració entre el Servei d'Estructures de Recerca i el programa CERCA per al disseny i posada en marxa d'un nou model de contracte programa.

Sigui com sigui, els centres de recerca són els veritables protagonistes d'aquesta nova etapa. Aquestes institucions, des de la seva diversitat i agrupats sota un paraigua comú, estan contribuint a fer del nostre país un digne competidor en l'àrea europea de recerca i donen un singular exemple de cooperació, dinamisme i entusiasme pel coneixement.

Aquest recull pretén retre homenatge al seu esforç diari i a la seva visió a llarg termini. ●

Centres de recerca a Catalunya

Ciències



Centre de Recerca Matemàtica (CRM)

Apartat 50. E-08193 Bellaterra. Tel. +34 93 581 10 81. www.crm.cat

Director: Dr. Joaquim Bruna



Institut de Ciències Fotòniques (ICFO)

Parc Mediterrani de la Tecnologia. Av. Canal Olímpic, s/n. E-08860 Castelldefels. Tel. +34 93 553 40 01. www.icfo.es

Director: Dr. Lluís Torner



Institut Català d'Investigació Química (ICIQ)

Av. Països Catalans, 16. E-43007 Tarragona. Tel. +34 977 920 200. www.iciq.es

Director: Dr. Miguel Àngel Pericàs



Institut Català de Nanotecnologia (ICN)

Campus de la UAB. Edifici CM7. E-08193 Bellaterra. Tel. +34 93 581 44 08. www.nanocat.org

Director: Dr. Jordi Pascual



Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC)

Edifici Nexus. Gran Capità, 2-4. E-08034 Barcelona. Tel. +34 93 280 20 88. www.ieec.frc.es

Director: Dr. Jordi Isern



Institut de Física d'Altes Energies (IFAE)

Facultat de Ciències de la UAB. Edifici Cn. E-08193 Bellaterra. Tel. +34 93 581 19 84. www.ifae.es

Director: Dr. Enrique Fernández

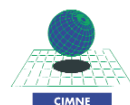


Institut de Geomàtica (IG)

Parc Mediterrani de la Tecnologia. Av. Canal Olímpic, s/n. E-08860 Castelldefels. Tel. +34 93 556 92 80. www.ideg.es

Director: Dr. Ismael Colomina

Enginyeries



Centre Internacional en Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE)

Campus Nord UPC. Gran Capità, s/n. Edifici C1. E-08034 Barcelona. Tel. +34 93 205 70 16. www.cimne.com

Director: Dr. Eugenio Oñate



Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC)

Parc Mediterrani de la Tecnologia. Av. Canal Olímpic, s/n. E-08860 Castelldefels. Tel. +34 93 645 29 00. www.cttc.es

Director: Dr. Miguel Àngel Lagunas



Centre de Visió per Computador (CVC)

Campus de la UAB. Edifici O. E-08193 Bellaterra. Tel. +34 93 581 18 28. www.cvc.uab.es

Director: Dr. Juan José Villanueva



Centre Internacional d'Investigació en Recursos Costaners (CIIRC)

Jordi Girona, 1-3. Edif. D-1. E-08034 Barcelona. Tel. +34 93 280 64 00. www.upc.edu/ciirc

President: Sr. Oriol Nel-lo



Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)

Parc Científic de Barcelona. Josep Samitier, 1-5. E-08028 Barcelona. Tel. +34 93 403 97 06. www.ibecbarcelona.eu

Director: Prof. Josep Anton Planell

Ciències de la Salut i de la Vida



Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

Campus de la UAB. Edifici C. E-08193 Bellaterra. Tel. +34 93 581 13 12. www.creaf.uab.es

Director: Dr. Javier Retana



Centre de Regulació Genòmica (CRG)

Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB). Dr. Aiguader, 88. E-08003 Barcelona. Tel. +34 93 306 01 00. www.crg.es

Director: Dr. Miguel Beato del Rosal

**Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC)**

Pujada del Seminari, s/n. E-25280 Solsona. Tel. +34 973 481 752. www.ctfc.cat
 Director: Dr. José Antonio Bonet

**Institut Català de Ciències Cardiovasculars (ICCC)**

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. St. Antoni Maria Claret, 167. E-08025 Barcelona. Tel. +34 93 556 59 00. www.iccc.cat
 Directora: Dra. Lina Badimon

**Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS)**

Campus Casanova. Villarroel, 170. E-08036 Barcelona. www.idibaps.ub.edu
 Director: Dr. Joan Rodés

**Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)**

Serveis centrals: Passeig de Gràcia, 44, 3^a pl. E-08007 Barcelona. Tel. +34 93 467 40 40. www.irta.es
 Director: Dr. Josep Tarragó

**Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA)**

Campus de la UAB. 08193 Bellaterra. Tel. +34 93 581 32 84. www.cresa.es
 Director: Dr. Mariano Domingo

Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG)

Carrer Jordi Girona, 18-26. 08034 Barcelona. Telèfon +34 93 400 61 29
 Director: Dr. Pere Puigdomènec

**Centre de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB)**

Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB). Doctor Aiguader, 88. E-08003 Barcelona. Tel. +34 93 316 03 00. www.cmrb.eu
 Director: Dr. Juan Carlos Izpisua

**Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL)**

Edifici PRBB. Doctor Aiguader, 88. E-08003 Barcelona. Tel. +34 93 316 05 80. www.creal.cat
 Director: Dr. Josep M. Antó

**Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona)**

Parc Científic de Barcelona. Josep Samitier, 1-5. E-08028 Barcelona. Tel. +34 93 403 71 11. www.irbbarcelona.org
 Director: Dr. Joan Guinovart

Ciències Socials i Humanitats**Centre d'Estudis Demogràfics (CED)**

Campus de la UAB. Edifici E2. E-08193 Bellaterra. Tel. +34 93 581 30 60. www.ced.uab.es
 Directora: Dra. Anna Cabré

**Centre de Recerca en Economia Internacional (CREI)**

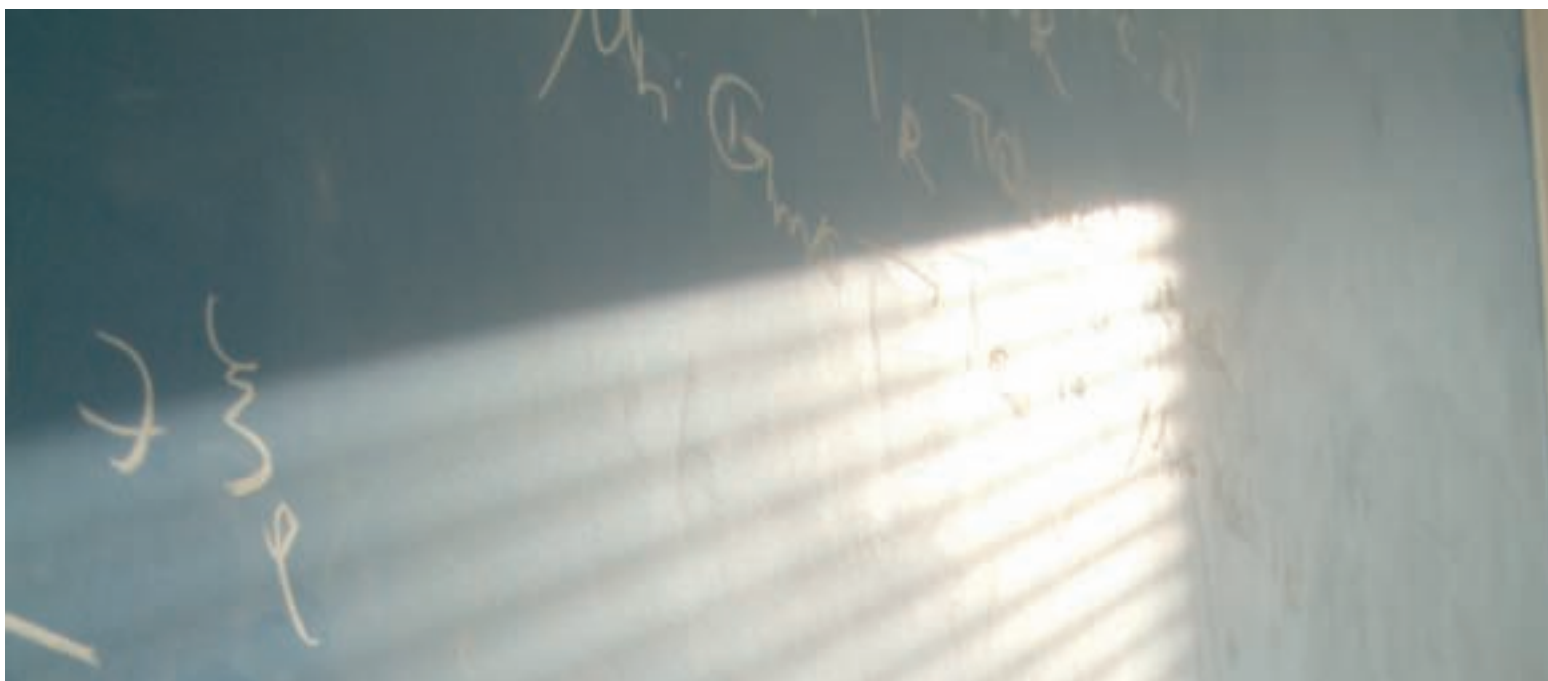
Universitat Pompeu Fabra. Ramon Trias Fargas, 25-27. E-08005 Barcelona. Tel. +34 93 542 24 98. www.crei.cat
 Director: Dr. Jordi Galí

**Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC)**

Pl. Rovellat, s/n. E-43003 Tarragona. Tel. +34 977 249 133. www.icac.net
 Directora: Dra. Isabel Rodà de Llanza

**Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES)**

Escorxador, s/n. E-43003 Tarragona. Tel. +34 977 558 703. www.urv.cat/iphes
 Director: Dr. Eudald Carbonell



CIÈNCIES





Centre de Recerca Matemàtica CRM

**23 anys a l'avanguardia
de les matemàtiques**

Des que fou creat l'any 1984 per l'IEC, el CRM treballa per augmentar, en nombre i en qualitat, la recerca matemàtica a Catalunya.

Amb aquest objectiu principal, són moltes les iniciatives que emprèn el centre: duu a terme programes anuals de recerca, en difon els resultats a través de publicacions pròpies, convida científics eminents d'arreu del món a fer estades de recerca, facilita el contacte entre aquests i els joves investigadors catalans, atorga i gestiona beques postdoctorals, i organitza congressos, seminaris, trimestres temàtics, cursos avançats i altres reunions científiques.

Més de 1.100 investigadors i investigadores provinents de més de 60 països hi han treballat i més de 4.000, incloent-hi estudiants de doctorat, han participat en les seves activitats durant els vint-i-tres anys d'existència del centre, que és l'únic institut dedicat a la recerca matemàtica de l'estat espanyol i s'ha convertit en el de major volum d'activitat de tota l'àrea mediterrània. L'any 2000 va ser guardonat per la Generalitat de Catalunya amb la Placa Narcís Monturiol al mèrit científic i tecnològic.

Estructura i organització

El CRM és un institut universitari adscrit a la UAB des de l'any 1997. L'any 2002 es va constituir com a consorci amb personalitat jurídica pròpia, integrat per l'IEC i per la Generalitat de Catalunya.

Per voluntat de la comunitat matemàtica catalana, el CRM no disposa de personal investigador propi. S'estructura com a centre per a professors visitants i becaris postdoctorals i, al mateix temps, rep la col·laboració del personal investigador més destacat en matemàtiques de les universitats catalanes, especialment de la UAB, la UPC i la UB, per ordre de quantitat de col·laboracions, i també de la resta de l'estat espanyol, com ara de la Universitat Jaume I de Castelló, la Universitat d'Almeria, les universitats Autònoma i Politècnica de Madrid o la Universitat de Cantàbria.

El campus de Bellaterra de l'UAB acull la seu del CRM, concretament a unes dependències de la Facultat de Ciències que han estat cedides per a seixanta anys mitjançant un conveni. El centre disposa d'una superfície de prop de 1.300 metres quadrats, que permeten la instal·lació de fins a vint-i-vuit investigadors i investigadores, a més dels espais destinats a la direcció, la secretaria, els seminaris i l'aula d'informàtica. L'equipament informàtic és l'adequat per dur a terme la recerca que s'hi desenvolupa, amb prop de cinquanta ordinadors amb maquinari i programari especialitzat. A més, el personal investigador utilitza la Biblioteca de matemàtiques de la UAB i també hi col·labora.

Programes i beques

El centre rep una subvenció anual estable de part de la Generalitat de Catalunya, que va ser del 30% del pressupost total l'any 2005 i va arribar al 40% l'any 2006. La resta del pressupost prové de programes competitius de la mateixa Generalitat, del Govern de l'estat espanyol i de la Unió Europea.

Pel que fa als programes de la Generalitat, el centre participa en les beques de recerca per

a professorat i personal investigador visitant a Catalunya (PIV) i en els ajuts per a l'organització d'accions mobilitzadores (ARCS). En l'àmbit de l'estat espanyol, afavoreix la mobilitat del personal investigador, tant en règim de sabàtic com postdoctoral, i participa en congressos, en cursos avançats i en les accions de política científica. I quant als programes de la Unió Europea, a més de congressos i cursos avançats, pren part de les beques postdoctorals Marie Curie, de les Xarxes de Formació en Recerca, del NEST (*New and Emerging Science and Technology*) i dels Centres de Formació Marie Curie. Aquí cal dir que el CRM va obtenir el primer reconeixement d'un Centre de Formació Marie Curie de l'estat espanyol, en col·laboració amb el Grup de topologia algebraica de Barcelona.

Línies de recerca molt diverses

Les línies de recerca del CRM són flexibles i varien segons els programes anuals i els trimestres temàtics. En els darrers anys, el personal investigador ha treballat en línies de recerca tan diverses com les següents: «Teoria de conjunts», «Teoria geomètrica de grups», «Criptologia contemporània», «Control, geometria i enginyeria», «Geometria d'Arakelov i varietats de Shimura», «El problema 16 de Hilbert» i «Anàlisi de Fourier i teoria geomètrica de la mesura». Durant el proper curs acadèmic treballarà en «Combinatòria enumerativa i processos aleatoris», «Mètodes discrets i continus en teoria d'anells» i «Sistemes no regulars complexos».

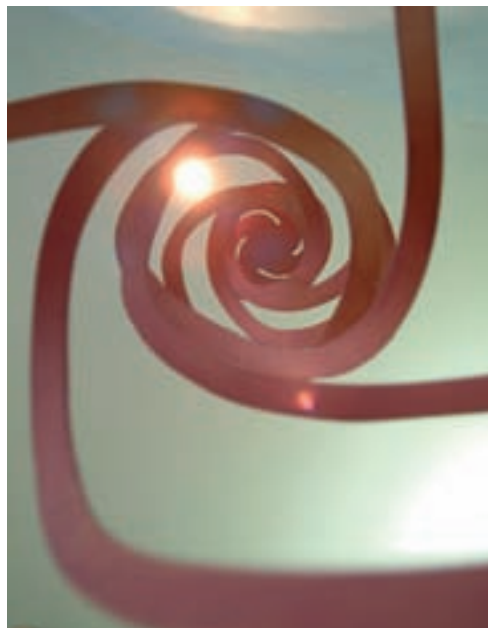
També desenvolupa el mestratge «Matemàtiques per als instruments financers» que, amb el patrocini de la Borsa de Barcelona, es duu a terme des de l'any 1998 i ha esdevingut un referent en aquest camp. Un altre projecte destacat s'anomena *Shaping New Directions in Mathematics for Science and Society* (MATHFSS), que, en el marc del programa NEST, explora noves línies de recerca en àrees destacades de la relació entre ciència i societat, com ara la Biologia de sistemes, l'Avaluació de riscos, les Neurociències i la Seguretat de continguts digitals. Desenvolupat en col·laboració amb l'IHÉS de París, la Fundació EURANDOM d'Eindhoven i l'Institut Emmy Noether d'Israel, aquest és el primer projecte del NEST coordinat per un centre de l'estat espanyol.

Vocació europea

El desenvolupament de totes aquestes iniciatives és possible gràcies al suport dels grups de recerca més importants de les universitats de Catalunya i de la resta de l'estat espanyol, però també de personal investigador europeu.

Al CRM hi han participat dos dels més prestigiosos investigadors del continent en aquest àmbit: el matemàtic viu més guardonat de la història, el francès Jean-Pierre Serre, primer Premi Abel l'any 2003, l'equivalent en Matemàtica al Premi Nobel, lliurat per l'Acadèmia noruega com a reconeixement al seu treball en Topologia, Geometria algebraica i Teoria de nombres; i l'alemany Gerhard Frey, la recerca del qual, amb el suport de l'equip d'investigadors catalans en Teoria de nombres, va ser decisiva en la demostració de l'anomenat Problema de Fermat.

Des de l'any 2003, el CRM és membre institucional de la Societat Matemàtica Europea



(EMS), creada l'any 1990. També forma part d'ERCOM (*European Research Centres on Mathematics*), un comitè de l'EMS format pels directors dels centres de recerca matemàtica europeus, de la qual en va ser president el director del CRM entre els anys 2002 i 2005. I, des de l'any 2000, el CRM també forma part de l'EPDI (*European Post-Doctoral Institute for the Mathematical Sciences*), un selectiu grup de centres de recerca que atorga anualment beques postdoctorals molt competitives i del que formen part els tres instituts de matemàtiques més destacats d'Europa: l'*Isaac Newton Institute de Cambridge*, l'*Institute des Hautes Études Scientifiques de Paris* i el *Max-Planck Institut für Mathematik de Bonn*.

A part d'això, el centre ha pres part activa en l'organització d'importants esdeveniments que han projectat Barcelona com a ciutat de referència internacional en la recerca en matemàtiques. És el cas del cicle de congressos *Barcelona Conference on Algebraic Topology*, entre els anys 1982 i 2002; del *Symposium on the Current State and Prospects in Mathematics*, celebrat a la capital catalana l'any 1991, que aplegà set matemàtics guardonats amb la medalla Fields, que va ser la màxima distinció en la recerca matemàtica fins l'any 2002; i del Tercer Congrés Europeu de Matemàtiques, que es va celebrar a Barcelona l'any 2000.

En aquest sentit, també cal tenir en compte l'impuls del centre a una sèrie de publicacions matemàtiques de difusió internacional que incorpora el nom de la ciutat comtal a la seva capçalera: l'*Advanced Courses in Mathematics CRM Barcelona*, de l'editorial suïssa Birkhäuser Verlag. Editats i distribuïts amb èxit a Basilea i a Boston, es tracta d'uns volums que recullen versions ampliades del material impartit pel personal investigador en els cursos avançats del CRM.

Reptes de futur

Tot i que ja està consolidat com un dels instituts de recerca matemàtica europeus més ben valorats per la comunitat internacional, l'objectiu principal del centre és romandre al servei de la comunitat matemàtica catalana. A més, durant els propers anys orientarà la seva activitat en la formació d'un grup reduït d'investigadors i investigadores permanents del màxim nivell, ja sigui

per mitjà de convocatòries competitives obertes a tota la comunitat o bé mitjançant el programa ICREA. També vol promoure l'obertura de línies d'actuació a Catalunya o a la resta de l'estat espanyol amb participació de grups de recerca estatals, dins del marc del programa Consolider.

Això sense perdre de vista els reptes més immediats, com ara l'enfortiment de línies de recerca emergents a Catalunya en el camp de la Neurociència matemàtica, a través d'un congrés que tingué lloc a Andorra el setembre de 2006, i en el camp de la Seguretat de dades, amb un altre congrés que està previst que se celebri el maig de 2007. ●

Centre de Recerca Matemàtica (CRM)

Apartat 50
E-08193 Bellaterra
Tel. +34 93 581 10 81
www.crm.cat

Dr. Joaquim Bruna
Director

Dr. Manuel Castellet
Director (1984-març 2007)

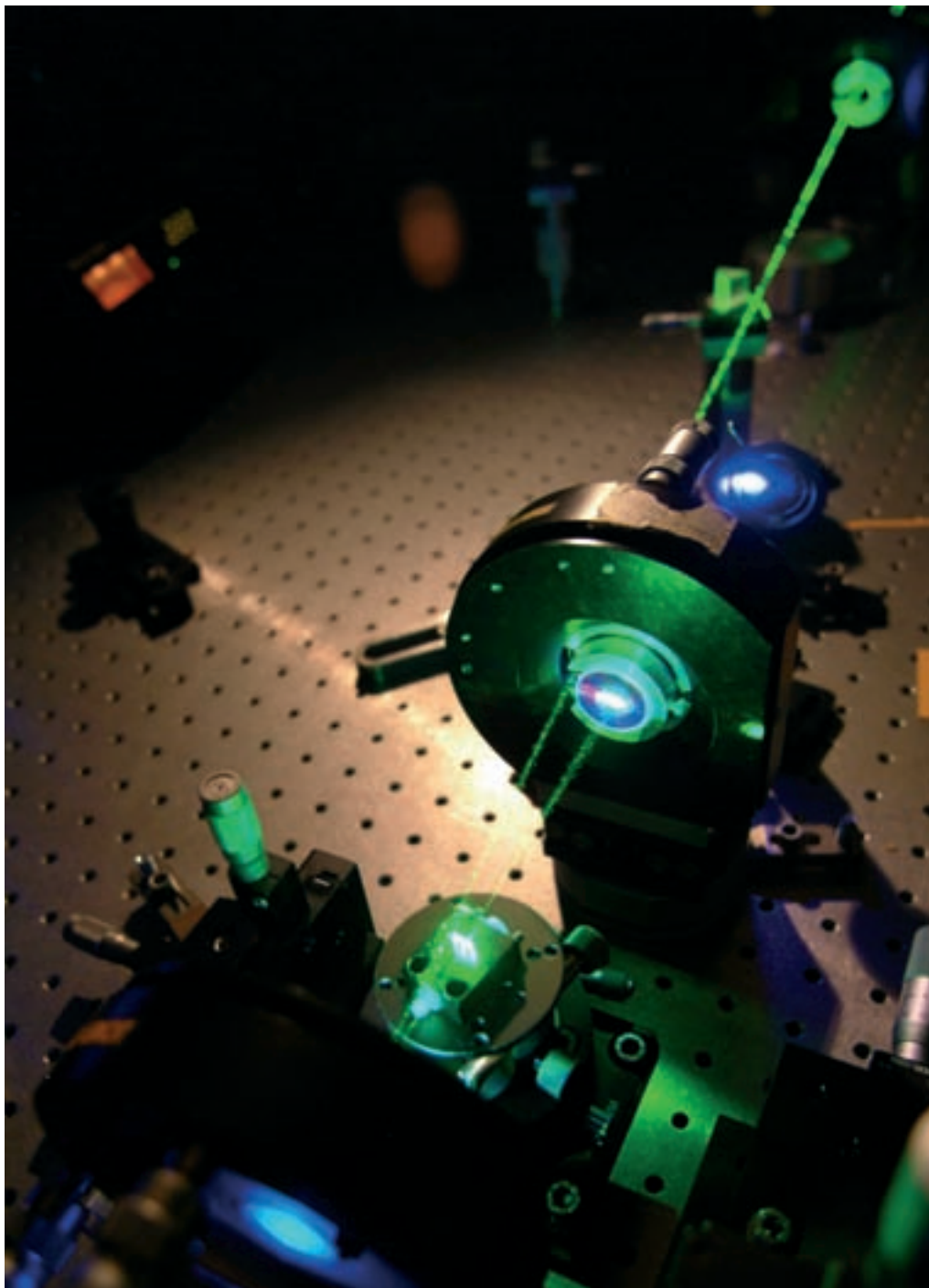
Data de constitució
1984

Estructura
Consorci des de juliol de 2002

Consell de Direcció
• Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
• Institut d'Estudis Catalans

Personal total vinculat al centre
25

Pressupost d'explotació 2006
1.100.000,00 €
40% és aportació de la Generalitat



Institut de Ciències Fotòniques ICFO

El centre de la llum

Des dels supermercats fins als hospitals, els instruments basats en tecnologies fotòniques tenen cada vegada més presència en les nostres activitats quotidianes. Sovint es tracta de dispositius que no podem percebre directament, però que són imprescindibles per al funcionament de molts aparells.

Bona part dels avenços tecnològics actuals en diversos camps són deguts a la fotònica, que és la ciència que estudia la generació, la transmissió, la detecció, el control i la manipulació de la llum. Per això, la recerca en les ciències i tecnologies fotòniques, basades sobretot en la llum làser, és avui una prioritat a tots els països avançats i emergents.

Justament, la necessitat d'emplaçar a Catalunya un centre per a aquest tipus de recerca va conduir a la constitució de l'ICFO l'any 2002, per part de la UPC i la Generalitat de Catalunya.

L'ICFO va néixer amb la voluntat d'esdevenir un centre competitiu a nivell mundial, dotat de l'estructura i els instruments adients per tal de situar-se, amb garanties d'èxit, entre els millors instituts del món en el seu àmbit. A partir d'aquest objectiu, el centre va traçar els seus eixos estratègics, que es resumeixen en tres: el desenvolupament d'una recerca de frontera, la formació de capital humà especialitzat i la transferència de coneixement a les empreses.

La recerca de frontera

El model de l'ICFO es fonamenta en la recerca motivada per la creativitat, capaç de fer avançar la frontera del coneixement en el camp de les ciències de la llum i, com a conseqüència d'això, obtenir innovacions conceptuals i tecnològiques significatives.

Actualment, a l'institut es desenvolupen al voltant de cinquanta projectes de les diferents àrees en les quals es divideix la recerca, que són la Bio Òptica, la Nano Òptica, l'Òptica Quàntica i l'Òptica no Lineal. El personal investigador treballa per tal d'assolir resultats científics per a un ampli ventall d'aplicacions.

Els èxits obtinguts han de contribuir a convertir l'ICFO en un institut de referència en el camp de les ciències fotòniques i, per això, també és important l'establiment de lligams professionals amb centres d'arreu dedicats a disciplines relacionades. En aquest sentit, l'ICFO ha signat convenis de col·laboració amb tota mena d'institucions nacionals i internacionals capdavanteres. En la mateixa línia, l'ICFO forma part de diverses xarxes internacionals de recerca. Per exemple, els grups dedicats a la Nanofotònica s'integren en la xarxa d'excel·lència Phoremest, un consorci que agrupa trenta-cinc universitats i centres de recerca promogut per la Comissió Europea. Una altra xarxa de col·laboració és QUEDDIS impulsada per l'*European Science Foundation*, que agrupa institucions i grups de recerca capdavanteres en informació quàntica. L'ICFO també participa en diversos projectes integrats i programes NEST finançats per la Unió Europea, en projectes Consolidar del Ministeri d'Educació i Ciència, i industrials.

El capital humà

L'ICFO es basa en l'experiència, la dedicació i la motivació del seu equip investigador, que prové d'arreu del món. Alguns són espanyols que treballaven a l'estranger i que, amb el naixement del centre, han decidit tornar al país per seguir treballant en

projectes d'alt nivell, i altres són de països d'arreu del món que han volgut desenvolupar aquí la seva carrera. La col·laboració amb personal investigador de les universitats i dels centres de recerca de l'entorn català, estatal i europeu, així com amb empreses i institucions privades, és prioritari a l'ICFO. La finalitat és sumar esforços i recursos per augmentar la capacitat científica i tecnològica del país en el camp de la fotònica.

Actualment el centre ocupa prop d'un centenar de professionals en diverses especialitats, quinze dels quals són caps de grup amb contracte permanent o amb previsió de permanència. La resta són investigadors i investigadores postdoctorals i estudiants de doctorat, que, en la seva majoria, són finançats per projectes competitius i per agències externes de suport a la recerca. Els grups són petits, autònoms però cooperatius, i la majoria estan liderats per personal investigador adscrit al programa ICREA o a la UPC.

La recerca es finança mitjançant projectes competitius, d'entitats públiques i privades, nacionals i internacionals. Així, han estat claus per al finançament de l'institut el programa de contractació de la ICREA i el programa de beques de l'AGAUR, ambdós de la Generalitat de Catalunya. També ho han estat els programes Ramon y Cajal, Juan de la Cierva i Torres Quevedo, i les beques per a la Formació de Personal Investigador (FPI) i per a la Formació de Professorat Universitari (FPU) del Ministeri d'Educació i Ciència, a més d'altres semblants establerts per la Unió Europea, com els programes Marie Curie. L'ICFO lidera un dels projectes del Ministeri d'Educació i Ciència dins el programa Consolider. Aquesta iniciativa dona finançament estratègic durant cinc anys a equips d'investigadors d'alt nivell que desenvolupen projectes de recerca en la frontera del coneixement.

Tots aquests programes han permès la incorporació d'un nombre suficient d'investigadors i investigadores, amb les qualificacions científiques més altes. Actualment, l'ICFO acull nou caps de grup d'ICREA, una trentena d'investigadors amb contracte Ramon y Cajal i Juan de la Cierva, i prop de quaranta becaris de doctorat finançats per agències i per projectes competitius nacionals i internacionals.

Els investigadors postdoctorals i els estudiants de doctorat són considerats el tresor més valuós de l'ICFO. Es tracta de joves graduats en universitats d'Europa, Àsia i Amèrica que, formant equip amb investigadors i estudiants que provenen de Catalunya i de la resta de l'estat, completen la seva formació gràcies a la recerca de frontera. Aquí fan el doctorat en física o en enginyeria, sobretot a la UPC però també a altres universitats catalanes, seguint programes que inclouen diferents aspectes de la fotònica i de la innovació. Amb el suport de l'ICFO a través de cursos, seminaris, l'accés a infraestructures competitives de recerca i la participació en programes d'alt nivell, es pretén que els estudiants esdevinguin científics madurs, amb capacitat de lideratge i empremadoria. Una vegada graduats com a doctors, deixaran l'institut per continuar la seva carrera professional a un altre centre. Part d'aquests doctors s'incorporarà a empreses, a les quals aportaran l'experiència adquirida a l'ICFO.

La transferència de coneixement

La transferència de coneixement al sector industrial és un dels objectius de l'institut. Per aquesta raó, l'ICFO té col·laboracions amb empreses per transferir directament els resultats de la recerca, i també



afavoreix la creació d'empreses de base tecnològica. A l'estiu de 2005 es va constituir Radiantis S.L., la primera empresa creada a partir de coneixement impartit per l'ICFO. Radiantis comercialitza fonts de llum làser multicolor per a aplicacions al medi ambient, per a la detecció remota en entorns hostils, i per a diverses àrees de la medicina. Actualment es troben en fase d'estudi noves idees de negoci, alguna de les quals hauria de fructificar en una nova empresa durant els propers mesos.

L'ICFO participa en les diverses organitzacions internacionals que promouen la innovació industrial basada en dispositius fotònics, entre les quals destaquen l'EPIC, que és el Consorci Europeu d'Indústries Fotòniques, i l'IPCA, l'Aliança Internacional de Comercialització de Fotònica. Així mateix, l'ICFO col·labora activament a la plataforma europea Photonics 21, i al seu mirall espanyol.

La fotònica: una eina transversal

Les aplicacions de la fotònica comprenen una gran varietat de sectors, que són, entre d'altres, les ciències de la informació, les ciències de la vida i de la salut, el medi ambient, la biotecnologia, la indústria agroalimentària, l'automoció, l'aeronàutica, l'entreteniment, la nanotecnologia, els sistemes de seguretat i els sistemes làser industrials.

Pel que fa a les ciències de la informació, la fotònica fa possible la transmissió de dades a gran velocitat a través de cables de fibra òptica d'alta capacitat. Precisament, aquesta tecnologia ha permès el desenvolupament d'Internet arreu del planeta i, per tant, el naixement i l'expansió de la present i futura societat de la informació.

En el sector de les ciències de la vida, la fotònica ha estat determinant en l'avenç de la genòmica a través de sistemes de lectura i de descodificació de l'ADN. Actualment, s'estan desenvolupant tecnologies de visualització i control de reaccions químiques a escala molecular i, aviat, serà possible la visualització i manipulació en temps real de processos bioquímics cel·lulars sense cap tipus d'invasió.

Quant a la salut, la fotònica és a la base de tècniques de diagnosi no invasives i, alhora, de tractaments fotodinàmics de diverses malalties, incloent-hi algun tipus de càncer. També fa possible l'ús del làser com a instrument precís de cirurgia, que avui és a l'abast de la majoria d'hospitals i centres de salut del món. Una de les línies de recerca

en aquest camp fa referència a la nanocirurgia, orientada a actuar directament sobre les cèl·lules.

La capacitat de revelar informació d'una manera no destructiva és el fonament d'una altra aplicació, la teledetecció, que permet construir una gamma àmplia de radars òptics basats en sensors que responen a la temperatura, a la pressió, a la humitat i a molts altres paràmetres químics i físics. Això obre noves portes a la gestió ambiental, a l'agricultura i al sector alimentari, entre d'altres.

Per últim, la fotònica també proporciona eines d'alta precisió per a sectors tan diversos com la física, la química, l'estomatologia, la neurologia o l'arqueologia.

Reptes de futur

L'ICFO és un centre molt jove, en plena fase de creixement i consolidació, que recentment va ocupar la seva seu definitiva al Parc Mediterrani de la Tecnologia, a Castelldefels. No obstant això, aspira a oferir uns resultats mereixedors de l'atenció internacional i, així, ocupar un lloc entre els millors centres de ciències fotòniques del món.

Les seves estratègies de recerca creativa, formació científica i col·laboració exterior s'encaminen en aquest sentit, sempre en vistes a, finalment, contribuir eficaçment a la tasca col·lectiva de fer avançar la frontera del coneixement i, al mateix temps, produir riquesa i benestar per a la societat. ●

Institut de Ciències Fotòniques (ICFO)

Parc Mediterrani de la Tecnologia
Av. Canal Olímpic, s/n
E-08860 Castelldefels
Tel. +34 93 553 40 01
www.icfo.es

Dr. Lluís Torner
Director

Data de constitució
Març de 2002

Estructura
Fundació

Patronat

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Politècnica de Catalunya

Consell científic assessor
Compost per deu científics de renom internacional

Personal total vinculat al centre
153

Pressupost d'explotació 2006
5.250.000,00 €
59,05% és aportació de la Generalitat



Institut Català d'Investigació Química ICIQ

Per a una recerca de qualitat en química

La Generalitat de Catalunya, sensible a la realitat de la recerca en química a Catalunya i a les necessitats de la indústria química catalana, va decidir l'any 2000 constituir la fundació privada sense ànim de lucre ICIQ.

L'ICIQ, integrat per la URV i la mateixa Generalitat, va ser creat amb l'ambició de convertir-se en un referent per a la recerca en química dins de l'Espai Europeu de Recerca. Per aconseguir-ho, té una doble missió. D'una banda, promou una recerca de qualitat orientada a objectius, posant èmfasi en la protecció dels resultats de la recerca a través de patents per no perdre futures oportunitats d'explotació comercial i superar, així, una de les principals limitacions del sistema europeu de ciència i tecnologia. D'altra banda, l'ICIQ pretén contribuir a augmentar la competitivitat de la indústria química i farmacèutica del seu entorn mitjançant una política activa de transferència.

La seu de l'ICIQ és un edifici d'uns 7.700 metres quadrats, inaugurat el 2003, que en breu s'ampliarà amb una segona fase de 4.800 metres quadrats, ara en construcció, que permetrà el creixement dels espais dedicats a la recerca, així com la posada en marxa d'un viver d'empreses de base tecnològica.

Òrgans assessors i àrees de treball

La fundació ICIQ té dos òrgans assessors: un Comitè Científic format per científics internacionals de renom que selecciona i avalua els investigadors responsables dels equips de l'Institut; i un Consell Empresarial, integrat per empreses del sector químic i farmacèutic (Repsol-YPF, Bayer, BASF i Laboratoris del Dr. Esteve) que donen suport al patronat en relació a la transferència de tecnologia als sectors industrials i recullen les necessitats de l'entorn econòmic en la gestió de l'ICIQ.

L'Institut, on treballen unes 175 persones, gairebé la meitat amb el grau de doctor, està estructurat en dues grans àrees: l'Àrea de Recerca, formada per catorze grups que, en el seu conjunt, garanteixen una aproximació pluridisciplinària als problemes de la recerca; i l'Àrea de Suport a la Recerca, que comprèn una Àrea Estratègica, un Departament de Transferència de Tecnologia i està concebuda per gestionar els aspectes no purament científics i facilitar, així, la creativitat en la tasca investigadora. L'Àrea de Suport aporta a l'equip investigador els avenços més recents en els diferents camps instrumentals. En total, està constituïda per les següents unitats: Difracció de Raigs X, Ressonància Magnètica Nuclear, Espectrometria de Masses, Catàlisi Heterogènia, Síntesi en Paral·lel, Química de Processos, Fotofísica i Instrumentació General.

L'estratègia del centre

Els objectius generals de l'ICIQ són la realització de recerques caracteritzades pel seu valor innovador, la seva pluridisciplinarietat i la transcendència dels problemes científics abordats i, en relació amb això, la contribució a convertir la indústria química en un motor de desenvolupament sostenible a Catalunya.

Les línies estratègiques del centre concedeixen una importància fonamental al seu equip investigador d'excel·lència, que, després de superar criteris rigorosos de selecció i avaluació, disposen, des de bon començament, dels medis materials i humans suficients per desenvolupar el seu programa de recerca. L'ICIQ està particularment orgullós

del seu Programa *Tenure Track*, iniciat l'any 2005, que dona a joves investigadors d'excel·lència l'oportunitat d'iniciar una carrera independent. Es tracta d'una iniciativa única a Catalunya i a Espanya, que constitueix un trampolí per a la promoció d'aquests investigadors durant els anys de la seva màxima creativitat científica, i d'altra banda assegura la renovació de les línies de recerca de l'institut.

D'altra banda, l'institut s'ha estructurat de forma molt simple i orientada a l'eficiència, fent possible que els investigadors dediquin els seus esforços al treball científic i refermant una capacitat de resposta ràpida davant de noves oportunitats de recerca o de demandes externes.

Recerca de problemes químics rellevants

L'ICIQ orienta la recerca cap a problemes químics rellevants des dels punts de vista científic i industrial, sense perdre de vista les implicacions socials i ambientals de la química i la seva indústria. Així, les problemàtiques de sostenibilitat, utilització racional dels recursos naturals i producció d'energia sense emissió de CO₂ són al rerefons de la recerca desenvolupada a l'institut.

Una de les plataformes principals en què se centra la recerca de l'institut és la catalisi de processos químics i la seva contribució a l'establiment d'una química sostenible. En aquest sentit, és important tenir present que més del 80% dels processos de la indústria química (inclosa la indústria farmacèutica), d'un valor aproximat de producció anual de 1.500 bilions d'euros, depenen de les tecnologies catalítiques. A l'ICIQ es té en compte tant la catalisi homogènia com la catalisi heterogènia i es parteix del disseny racional de catalitzadors.

La segona àrea principal de recerca és la química supramolecular com a entrada al camp de la nanotecnologia molecular. Aquesta és una àrea molt prometedora basada en el disseny de sistemes complexos de molècules que interaccionen entre si de manera específica i que donen lloc a noves propietats col·lectives. Aquest tipus de sistemes poden generar funcions diverses, que van des del seu ús com a sensors fins al disseny i construcció de motors moleculars i nanocircuits.

Al llarg de 2006, l'ICIQ ha dedicat una atenció especial a la implantació de grups de recerca que treballen sobre la problemàtica de l'energia, tant des de la perspectiva de l'aprofitament de l'energia solar mitjançant dispositius fotovoltaics com des de la perspectiva de l'obtenció d'hidrogen mitjançant la fotodescomposició de l'aigua.

Des d'un punt de vista metodològic, la utilització combinada de mètodes experimentals i teòrics, juntament amb un enfocament multidisciplinari, es planteja com un factor clau per contribuir a l'èxit dels projectes. A aquest aspecte hem de sumar la utilització sistemàtica de mètodes paral·lels i combinatoris, que contribueixen al fet que la recerca progressi més ràpidament.

Vers la rendibilitat dels resultats de la recerca

La dotació econòmica inicial per finançar la construcció de l'edifici i l'equipament científic ha estat aportada per la Generalitat de Catalunya i per fons FEDER. Pel que fa al funcionament del centre, rep el suport econòmic de la Generalitat de Catalunya. Tot i això, l'ICIQ persegueix l'assoliment d'un alt grau d'autofinançament mitjançant la concurrència

a convocatòries competitives per a l'assignació de fons per a recerca i personal, l'establiment de contractes de recerca amb empreses i entitats i, més a llarg termini, l'explotació dels drets de la propietat intel·lectual generada a l'institut. S'espera consolidar els recursos gràcies a la rendibilitat dels resultats de la recerca i, per això, s'ha donat importància a la protecció industrial dels resultats i a la seva transferència. A més, en el context del Parc Científic i Tecnològic de Tarragona, l'ICIQ impulsarà la creació d'empreses de base tecnològica com a eina important dins d'aquesta política.

Èxits singulars

L'ICIQ ha estat capaç d'atreure científics d'alt prestigi dins del camp de la química nacional i internacional, provinents tant d'institucions acadèmiques com de la indústria. Això assegura una elevada productivitat científica, a més d'una bona capacitat de resolució de problemes industrials relacionats amb la recerca.

Un gran èxit aconseguit recentment és la concessió, en la seva primera convocatòria, del projecte de recerca «Disseny de Catalitzadors per a una Química Sostenible. Una Aproximació Integrada a la Catalisi». Finançat pel Programa Consolider Ingenio 2010, aquest projecte és liderat per l'ICIQ i hi participen deu dels grups de recerca de l'institut. A més, el centre participa en el projecte Genius-Pharma, finançat pel programa CENIT i liderat per un consorci d'empreses farmacèutiques catalanes.

Per enfortir el seu posicionament en el sector i envers la indústria, l'ICIQ també ha posat en marxa una Unitat d'R+D en Polimorfisme. Amb aquesta unitat, que cobreix una necessitat de la indústria farmacèutica fins ara desatada, s'ofereix un servei de suport científic integral en el camp del polimorfisme i selecció de sals de principis actius o intermedis, que s'adapta a les necessitats dels *partners* industrials amb els quals es col·labora en cada etapa del desenvolupament. El servei diferencial que ofereix l'ICIQ en l'àmbit del polimorfisme ha despertat un inusitat interès en el sector industrial i ja s'han realitzat onze projectes de polimorfisme en menys d'un any de funcionament.

Altres èxits singulars aconseguits al llarg de la trajectòria de l'ICIQ són el reconeixement com a *Centre of Information Technology* (CIT), com a Oficina de Transferència de Resultats de la Investigació (OTRI) i com a centre de la Xarxa IT del CIDEM.

Col·laboracions

L'ICIQ aposta per una R+D cooperativa, no només entre els diferents grups de l'institut, sinó també amb altres institucions de recerca, el sector privat i associacions empresarials, tant a nivell nacional com internacional. En particular, es considera prioritària la participació dels investigadors de l'ICIQ en projectes europeus i Xarxes d'Excel·lència.

Transferència de tecnologia

Malgrat la seva joventut, l'ICIQ ha posat en marxa una trentena de contractes de recerca amb el sector privat, incloent-hi els onze en l'àmbit del polimorfisme, i ha presentat les primeres quinze sol·licituds de patent. El ràpid creixement del nombre de contractes amb la indústria i els bons resultats obtinguts posen de manifest l'establiment

d'un clima de confiança i d'una voluntat de treball conjunt entre l'ICIQ i el món empresarial.

Les diferents vies de transferència que contempla l'ICIQ inclouen la recerca contractual, la llicència de patents pròpies, el servei de recerca en polimorfisme i l'assessorament científic i tècnic. Amb la construcció de la segona fase de l'edifici, s'obren noves vies de col·laboració, com per exemple la creació d'unitats mixtes amb la indústria o la creació d'empreses de base tecnològica.

El futur del centre

L'ICIQ ha adquirit el compromís de promoure una recerca de qualitat i ha establert relacions molt positives amb els altres agents del sistema de ciència i tecnologia de Catalunya. En els anys que venen, s'assolirà una estructura de personal numèricament estable, però necessàriament subjecte a un procés dinàmic de renovació.

Si l'ICIQ funciona tal i com ha estat dissenyat, el personal investigador treballarà en alguns dels reptes químics més importants del nostre segle i estimularà amb els seus esforços l'enfortiment de la base tecnològica de l'entramat empresarial català.

En aquest sentit, la disposició dels espais planificats en el marc del Parc Científic i Tecnològic de Tarragona ha de contribuir a la creació d'un clúster d'activitats de formació i recerca de qualitat que contribueixin a l'establiment d'una indústria cada cop més innovadora. ●

Institut Català d'Investigació Químic (ICIQ)

Av. Països Catalans, 16
E-43007 Tarragona
Tel. +34 977 920 200
www.iciq.es

Dr. Miguel Àngel Pericàs
Director

Data de constitució
Desembre de 2000

Estructura
Fundació

Patronat

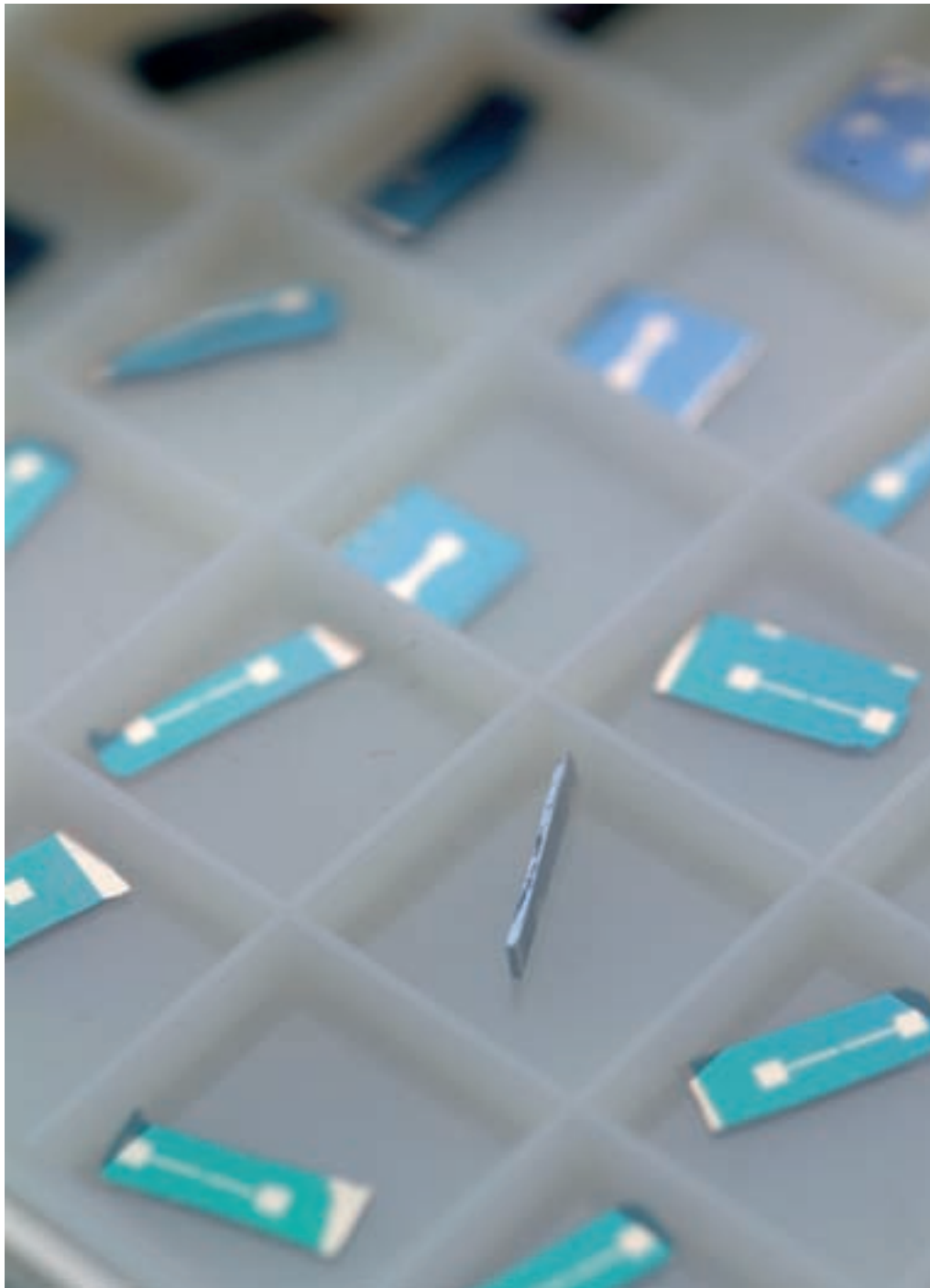
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Rovira i Virgili
- Bayer Polímero, S.L.
- Repsol YPF, S.A.
- Basf Española, S.A.
- Laboratorios del Dr. Esteve, S.A.

Consell científic
Compost per deu científics de renom internacional

Consell empresarial
Repsol YPF, Bayer, Basf, Lab. Esteve

Personal total vinculat al centre
175

Pressupost d'explotació 2006
7.115.287,00 €
74,58% és aportació de la Generalitat



Institut Català de Nanotecnologia ICN

**Avançant cap a una nova
tecnologia revolucionària**

En els darrers anys, el Govern de la Generalitat de Catalunya ha apostat per la creació d'instituts i centres de recerca en àrees científiques, tecnològiques i socials estratègiques. És en aquest context que es va constituir l'any 2003 l'ICN, un centre de recerca jove, amb un creixement ràpid i sostingut, amb voluntat d'esdevenir un pol de referència internacional en el camp de la nanociència i la nanotecnologia.

La nanociència no és una revolució a nivell de conceptes, al menys avui dia, com ho fou la relativitat i la mecànica quàntica a principis del segle XX, però sí que ho és a nivell de fenòmens, ja que estudia la manipulació de la matèria a l'escala dels àtoms i les molècules i, així, assenta les bases per al desenvolupament d'una nova tecnologia revolucionària. Comptant aplicacions mèdiques, mediambientals o informàtiques, la nanotecnologia promet beneficis de tota mena.

El vessant físico-químic de la nanociència

El ventall de sectors que pot abordar la nanociència és molt ampli. Així que l'ICN, còmode en l'entorn del campus de la UAB, on hi ha una forta implantació de centres de recerca dedicats al desenvolupament de sistemes i dispositius bàsicament del món inorgànic, ha decidit abordar temes de recerca fins a la frontera de la nanobiologia i la nanobiomedicina.

Més en concret, és el vessant més físico-químic de la nanociència allò que centra les prioritats de l'institut, és a dir, la síntesi i fabricació, la funcionalització i l'estudi de les propietats i les aplicacions de la matèria a escala nanomètrica. L'ICN també s'ha compromès a aprofitar el seu entorn universitari per fomentar la col·laboració de científics de diverses especialitats (física, química, biologia, enginyeria), dedicar esforços en la formació de doctors i emprenedors industrials, participar en màsters i cursos de doctorat i també contribuir a la difusió a la societat del coneixement obtingut.

La constitució del CIN2

L'ICN és una fundació privada que es regeix per un patronat del qual en formen part la UAB i la Generalitat de Catalunya. Una de les primeres accions del patronat fou l'aprovació de la construcció d'un edifici propi de l'ICN a Bellaterra i la dotació d'una partida econòmica que li permetés l'adquisició d'equipament científic.

Més endavant, l'any 2005, es va signar un protocol d'intencions entre la Generalitat, el CSIC, la UAB i l'ICN, amb la finalitat de crear un Centre Mixt d'Investigació en Nanociència i Nanotecnologia (CIN2), de titularitat compartida entre l'ICN i el CSIC. El conveni ha estat signat a finals del 2006 i, entre d'altres punts, s'ha acordat que la construcció de l'edifici anirà a càrrec del CSIC. De la compra d'equipament científic s'encarregarà la Generalitat, que hi destinarà un pressupost de nou milions i mig d'euros, dins del qual hi ha inclosos ajuts de la Unió Europea mitjançant fons FEDER. I, per part seva, la UAB ha aprovat la cessió en ús d'una parcel·la dins del campus amb una superfície ocupable de 2.160 metres quadrats. S'estima que, quan estigui en ple funcionament, al CIN2 treballaran uns dos-cents investigadors, en un centre amb una superfície total d'uns 6.700 metres quadrats.

A l'espera que les obres acabin a finals de 2008, els equips investigadors es van haver de repartir en diversos centres del campus de Bellaterra, abans d'allotjar-se provisionalment en uns mòduls i dependències dins de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria a prop de l'emplaçament definitiu del centre. Aquests emplaçaments temporals acullen ara bona part del personal investigador i dels laboratoris de recerca.

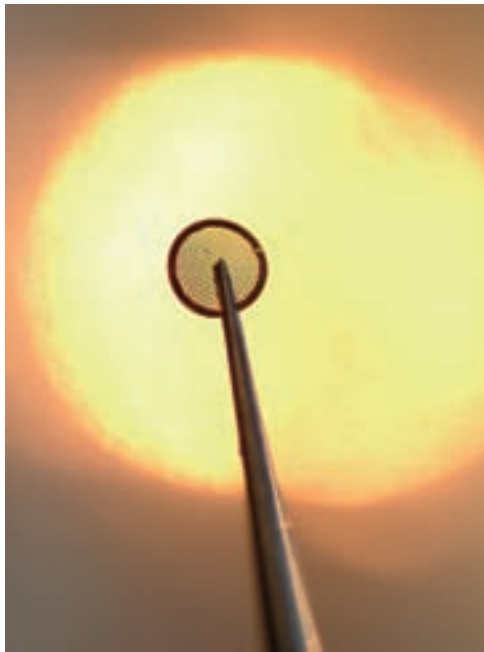
Un aspecte destacat de l'institut és la seva infraestructura i, especialment, la sala blanca de nanofabricació, que compartirà amb l'Institut de Microelectrònica de Barcelona-Centre Nacional de Microelectrònica (IMB-CNM).

L'organització de la recerca

L'ICN, i per extensió el CIN2, s'estructuren en departaments, que apleguen grups de recerca amb una afinitat temàtica. La unitat bàsica d'investigació és el grup de recerca, format per un grup d'entre set i deu persones, aproximadament. Un grup típic de set persones té una estructura d'arbre, amb un cap de grup, que és responsable de tota la investigació, dos investigadors postdoctorals o superiors i quatre becaris predoctorals, a més del tècnic de suport, en cas que el grup el necessiti. El centre estima que, a més del cap de grup, un dels dos investigadors del segon nivell podrà establir-se a llarg termini, de manera que sempre hi haurà una plaça lliure en aquest nivell que permeti la rotació d'investigadors, la qual cosa ajudarà a mantenir les expectatives de recerca puntera i d'actualitat que són necessàries en tot grup de recerca avançada.

L'activitat de recerca es divideix en dos grans blocs, un de nanociència i un altre de nanotecnologia. Respecte el primer, al qual es dediquen aproximadament entre un 70 i un 75% dels recursos, inclou tres departaments: «Caracterització de propietats electròniques, magnètiques, vibracionals i estructurals de nanoestructures i materials moleculars a escala nanomètrica: Teoria i simulació», que aplega tres línies de recerca; «Síntesi de materials nanoestructurats inorgànics, orgànics i híbrids», també amb tres línies de recerca; i «Propietats físiques de nanoestructures», amb quatre línies d'investigació, en què té lloc l'estudi bàsic i les aplicacions de les nanoestructures amb propietats magnètiques, electròniques, òptiques i iòniques específiques. Les línies de recerca s'han definit per consens amb el CSIC, d'acord amb el conveni formalitzat entre les dues institucions.

Quant al bloc de nanotecnologia, s'hi dedica entre el 25 i el 30% de l'esforç investigador del centre. En aquest bloc són abordades qüestions de recerca amb una incidència directa amb l'entorn científic i social. Excepte un dels temes d'investigació, «Nanobiosensors», estructurat igual que els anteriors com a departament amb dues, o més endavant potser tres, línies de recerca, la resta de temes estan concebuts com a outputs que deriven d'una concepció horitzontal de la resta de departaments. Hi destaquen la «Producció i emmagatzematge d'energia», la col·laboració en temes de biomedicina, com ara l'estudi de malalties neurodegeneratives, i, en una fase més de prospectiva, el desenvolupament de la «Nanometrologia», la «Toxicologia» i la col·laboració entre l'ICN i l'ALBA en una línia de llum del Sincrotró del Vallès.



Equipament

L'equipament científic necessari per dur a terme la investigació ha estat obtingut fins ara amb l'aportació de la Generalitat. La política que segueix el centre preveu, d'una banda, la compra d'equipament d'ús comú, ubicat al propi centre o a la sala blanca de nano/micro-fabricació compartida i, d'altra banda, la compra d'equipament específic per a cada línia d'investigació, de manera que els grups de recerca tinguin des de bon principi les eines adequades per tal de desenvolupar la seva feina.

Actualment els recursos de finançament s'obtenen majoritàriament de convocatòries competitives de projectes europeus. Mereix una menció especial el projecte *Quantum probes based on carbon nanotubes*, dotat amb prop d'1,2 milions d'euros i atorgat per l'*European Science Foundation* al doctor Adrian Bachtold, investigador del CSIC vinculat a l'ICN. El projecte està lligat al premi EURYI que li fou concedit l'any 2005.

Els lligams exteriors

Les col·laboracions amb altres centres és un dels actius més importants de l'institut, perquè els investigadors i les investigadores treballen amb moltes universitats i instituts de recerca. Cal subratllar la relació estreta amb diferents seus de la Universitat de Califòrnia i el protocol general signat pel Govern d'Aragó i la Generalitat de Catalunya per al foment i coordinació d'actuacions conjuntes de recerca i desenvolupament en l'àmbit de la nanociència. En aquest programa, l'ICN dirigeix l'activitat de la part catalana, que està oberta a tot el personal investigador d'aquest camp.

En referència als vincles amb el sector privat, l'ICN preveu que, un cop hagi desplegat el seu potencial, desenvoluparà col·laboracions amb el món de la indústria i l'empresa. De fet, ja ha realitzat algunes accions en l'àmbit de la medicina hospitalària i està ajudant a la creació d'empreses emergents en el terreny de la síntesi i funcionalització de nanopartícules.

El futur

El futur del centre passa per l'assoliment d'una sèrie de fites. Pel que fa a nanociència, l'ICN vol

consolidar el creixement sostingut de les seves línies de recerca, augmentar la massa crítica i definir els temes que l'identificaran com a centre de referència arreu del món.

En nanotecnologia, espera poder fabricar dispositius, fonamentalment sensors tipus *lab-on-a-chip*, directament aplicables a determinades necessitats de la societat, sobretot en el camp de la biomedicina. També, un dels reptes més importants que es plantejaran en un futur proper serà donar solucions fàcils a la integració de processos entre els móns macroscòpic i nanoscòpic. En aquest sentit, per al centre és benvinguda la iniciativa de formar un Nanocluster en el campus de la UAB per aplegar centres complementaris.

Per últim, la creació de ponts amb empreses privades i sobretot la creació d'empreses pròpies derivades és un repte necessari i d'implementació assegurada. S'ha de tenir present que dins d'aquest camp emergent i divers cada cop hi ha més possibilitats d'incidència en els teixits econòmic i social. ●

Institut Català de Nanotecnologia (ICN)

Campus de la UAB
Edifici CM7
E-08193 Bellaterra
Tel. +34 93 581 44 08
www.nanocat.org

Dr. Jordi Pascual
Director

Data de constitució
Maig de 2003

Estructura
Fundació

Patronat
• Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
• Universitat Autònoma de Barcelona

President del Consell científic
Dr. Miquel Salmeron
Lawrence Berkeley National Laboratory (EUA)

Personal total vinculat al centre
48

Pressupost d'explotació 2006
1.596.438,00 €
60% és aportació de la Generalitat



Institut d'Estudis Espacials de Catalunya IEEC

Deu anys examinant l'espai

L' estudi de la Terra des de l'espai o la detecció de planetes fora del nostre sistema solar són algunes de les activitats de l'IEEC. Es va crear el 1996 i, des de llavors, ha participat en el desenvolupament, la promoció i la difusió de tot tipus de projectes relacionats amb la tecnologia espacial i la recerca científica de l'espai.

De la recerca bàsica a les missions espacials

Les activitats que es fan a l'IEEC estan estructurades al voltant de dos models d'actuació: d'una banda, el desenvolupament de la recerca bàsica, i, de l'altra, la participació en grans projectes de recerca aplicada i desenvolupament que requereixen mobilitzar recursos importants de diverses disciplines. En aquest sentit, durant la seva trajectòria, l'IEEC ha potenciat les col·laboracions espacials internacionals, sobretot en missions de l'Agència Espacial Europea (ESA), com ara INTEGRAL, PLANK, GAIA, LISA, WSO, MAX i GRI, METOP i SMOS.

La principal característica de l'institut és el tractament de totes les activitats d'una manera global, és a dir, tant des del punt de vista de la recerca fonamental i aplicada com des del punt de vista del desenvolupament de nous instruments i tècniques. Al final, aquesta estratègia ha permès crear un grup de més de cinquanta científics de prestigi reconegut.

Planetes extrasolars, energia fosca, estructura de l'atmosfera...

En el camp de l'astrofísica i la cosmologia observacional, el centre estudia l'origen de l'univers, la formació de les estrelles i la detecció de planetes extrasolars. L'activitat de recerca inclou fer observacions, dissenyar instruments, recollir i analitzar dades, així com contrastar aquestes dades amb simulacions numèriques i models teòrics. Els investigadors treballen en diverses àrees: Models cosmològics, Estructura a gran escala de l'univers, Radiació còsmica de microones, Ones gravitacionals, Instrumentació astronòmica, Explosions estel·lars i nucleosíntesi, Medi interestel·lar i Planetes extrasolars.

Pel que fa a la física teòrica i la cosmologia fonamental, l'IEEC estudia models teòrics per descriure l'energia fosca que domina l'univers i la gravetat quàntica. Aquest camp comprèn el desenvolupament de models teòrics compatibles amb les observacions i l'estudi de les aplicacions de tècniques matemàtiques en cosmologia. Els científics treballen en Gravitació quàntica i teories fonamentals, Estructura del buit quàntic, Models d'energia fosca i Funcions zeta i les seves aplicacions.

El personal investigador també estudia el nostre planeta des de l'espai. Gràcies a les noves constel·lacions de satèl·lits de navegació (GPS, Galileo, etc.), poden observar la terra, els oceans i l'atmosfera. Així, dissenyen experiments mitjançant l'ús de noves tecnologies i la recollida i reducció de dades. Les àrees que inclou aquesta línia de recerca són: Geodesia espacial, Teledetecció de la superfície del mar i Estructura de l'atmosfera.

Telescopis al Montsec i a l'Antàrtida

Però, és clar, per dur a terme els seus projectes, l'IEEC també disposa d'importants infraestruc-

tures terrestres. Una d'elles és l'Observatori Astronòmic del Montsec, que, com indica el seu nom, està situat en una de les millors zones de Catalunya per a l'observació astronòmica: la Serra del Montsec. L'indret gaudeix d'unes bones condicions meteorològiques i de transparència atmosfèrica, i també d'uns nivells molt baixos de contaminació lumínica. A més, forma part del conjunt d'àrees de màxima protecció contra la contaminació lumínica, segons el reglament d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn aprovat per la Generalitat de Catalunya, la qual cosa garanteix la qualitat del cel nocturn durant els propers anys.

L'observatori té instrumental per a la realització d'observacions astronòmiques d'alt nivell, així com una tecnologia de control que permet un funcionament robòtic. El telescopi, anomenat Joan Oró en memòria del científic català, té un diàmetre de vuitanta centímetres i reuneix unes característiques úniques a Catalunya. És una eina molt útil per a la comunitat científica en la recollida de dades per a estudis en el camp de



l'astrofísica, entre els quals destaquen l'observació d'objectes del sistema solar, la cerca de planetes extrasolars, l'observació de diversos tipus d'estrelles en diferents etapes de la seva evolució i la detecció de contrapartides a fenòmens energètics de curta durada. En els pròxims mesos finalitzarà la fase de posada a punt del telescopi, i s'iniciaran les observacions amb un control *in situ* per part dels observadors. Durant el 2007 es preveu que començaran les observacions mitjançant el funcionament robòtic. Llavors, serà el sistema informàtic, ajudat per un conjunt d'elements perifèrics, el que gestionarà les observacions, amb un procés que comprèn la selecció dels objectes, la seva observació i el tractament final de les imatges recollides, tot mantenint un control continu de les condicions meteorològiques.

A més, en el mateix emplaçament de l'observatori, es troba en funcionament una estació meteorològica que forma part de la Xarxa Agrometeorològica, que depèn de la Generalitat de Catalunya, i una estació de mesura per a la caracterització de la presència de partícules en suspensió a l'atmosfera, que pertany a l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera del CSIC. Pròximament, s'hi instal·larà una càmera de gran camp, que formarà part de la Xarxa d'Investiga-

ció sobre Bòlids i Meteorits. Aquests instruments permeten ampliar els estudis realitzats en el camp de l'astrofísica i complementar-los amb altres de tipus atmosfèric. En el desenvolupament d'aquests projectes participen l'IEEC, la UB, la UPC, el CSIC, el Consorci del Montsec i la Fundació Joan Oró.

A part, l'IEEC també participa en un projecte per instal·lar un telescopi a la Base Concòrdia, a l'Antàrtida, un lloc excepcional per a l'observació astronòmica. Segons han demostrat diversos estudis atmosfèrics recents, aquest podria ser el millor lloc del planeta per fer observacions astronòmiques en el rang de l'òptic i l'infraroig. Les baixes temperatures, l'elevada estabilitat atmosfèrica, el baix contingut en vapor d'aigua i la llarga durada de la nit polar en són les principals virtuts. La Base Concòrdia, construïda per Itàlia i França, ha permès, per primera vegada, la presència continuada de persones i instruments de mesura durant l'últim hivern antàrtic, comprès entre els mesos d'abril i setembre. Durant aquests mesos, en els quals el Sol es manté de forma continuada per sota de l'horitzó i es poden dur a terme les observacions astronòmiques, les condicions ambientals són extremes, amb valors mínims de la temperatura de 80°C sota zero. Aquest és un dels motius pels quals la instal·lació d'observatoris astronòmics en aquest lloc representa un gran repte tecnològic, amb un ús inevitable de sistemes robòtics per al control dels instruments.

L'interès de científics de diferents països en la instal·lació d'observatoris astronòmics a la Base Concòrdia va motivar la creació d'una xarxa internacional per coordinar la col·laboració en els treballs de desenvolupament de grans instruments per a la base. La xarxa, anomenada *Antarctic Research, a European Network for Astrophysics* (ARENA), va iniciar les seves activitats el mes de gener de 2006. En qualitat de membre, l'IEEC participa en els paquets de treball dedicats a identificar els camps de l'astrofísica que es poden dur a terme des d'aquest punt de l'Antàrtida i a definir els requeriments que hi necessitarà el desenvolupament de grans instruments. A més, l'IEEC té un representant al comitè tècnic d'ARENA, comitè que té per objectiu identificar els aspectes tècnics i els estudis que haurien de ser investigats en el marc de la xarxa, i també participa en la construcció de dos telescopis que seran instal·lats a la Base Concòrdia: l'*International Robotic Antarctic Infrared Telescope* (IRAiT), que és un projecte liderat per la Universitat de Perugia, i l'*International Concordia Explorer Telescope* (ICE-T), liderat per l'Institut d'Astrofísica de Potsdam.

Formació i innovació tecnològica

A part de tot això, l'IEEC organitza i imparteix estudis d'especialització i d'actualització professional en l'àmbit de l'estudi de l'espai. Entre ells, sobresurten el Màster en teledetecció i sistemes d'informació geogràfica i la formació en aplicacions del GPS.

Una altra de les seves activitats és la transferència dels resultats de la recerca a persones físiques i entitats públiques o privades. Entre les tecnologies transferides, hi ha programaris per a radars meteorològics, prediccions meteorològiques a microescala i tomografia assistida per ordinador del vapor d'aigua atmosfèric.

Un satèl·lit propi?

El principal repte de futur de l'IEEC és fer possible una participació rellevant dels grups de científics i tecnològics en els programes nacionals i internacionals, tot potenciant la creació de grups cohesionats.

Però, qui sap, com que en aquests últims anys l'institut ha incrementat en gran nombre les seves activitats de desenvolupament tecnològic, això fa pensar els seus investigadors que fins i tot seria possible que l'IEEC posés en òrbita un satèl·lit, en un futur no tan llunyà com ens pensem. ●

Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC)

Edifici Nexus
Gran Capità, 2-4
E-08034 Barcelona
Tel. +34 93 280 20 88
www.ieec.frc.es

Dr. Jordi Isern
Director

Data de constitució

Abril de 1996

Estructura

Fundació

Patronat

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat de Barcelona
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat Politècnica de Catalunya
- Consell Superior d'Investigacions Científiques

Personal total vinculat al centre

72

Pressupost d'explotació 2006

2.330.175,00 €

22,82% és aportació de la Generalitat



Institut de Física d'Altes Energies IFAE

**Investigació internacional de primera
línia en física**

Els orígens del consorci IFAE es troben en el Departament de Física Teòrica i en el Laboratori de Física d'Altes Energies de la UAB. El grup teòric va constituir-se l'any de la creació de la universitat, el 1971, i el Laboratori va fer-ho el 1984, amb l'objectiu d'iniciar la recerca en física experimental d'altres energies a Catalunya. En particular, es volia col·laborar amb el Govern central en l'esforç de promoure aquesta disciplina després del retorn de l'estat espanyol al Centre Europeu de Física de Partícules (CERN) a Ginebra.

Però els experiments amb partícules requereixen una instrumentació altament sofisticada que ha de ser dissenyada i construïda expressament pels propis investigadors, per la qual cosa és indispensable la cooperació de personal multidisciplinar, principalment físics, enginyers i informàtics. La resposta a aquestes necessitats va donar origen a la creació de l'IFAE l'any 1991, amb la convergència dels esforços de la UAB i la Generalitat de Catalunya. Des de llavors, l'estratègia del centre ha estat la participació en experiments internacionals capdavanters amb aportacions científiques i tecnològiques significatives, així com la investigació teòrica en un context també internacional de primera línia.

L'IFAE integra el seu propi personal amb investigadors dels grups de Física Teòrica i de Física d'Altes Energies del Departament de Física de la UAB. L'institut està estructurat en dues divisions: l'experimental i la teòrica.

El programa científic experimental

La divisió experimental manté en l'actualitat un programa molt ambiciós de treball que consisteix en el següents projectes.

El primer, ATLAS, és un experiment en preparació per al futur accelerador *Large Hadron Collider* (LHC) del CERN. En la física de partícules es va arribar, en l'última quarta part del segle XX, a una síntesi coneguda com a model estàndard. Però malgrat el seu èxit, el model estàndard no és una teoria completa, ja que deixa sense resposta diverses preguntes fonamentals. El consens, que ha anat en augment durant els darrers anys, és que la millor manera d'anar més enllà del model estàndard és estudiar les col·lisions entre components fonamentals de la matèria a energies molt altes. Aquest és l'objectiu principal del LHC, l'accelerador en construcció on es faran col·lidir protons contra protons a una energia total de catotze TeV, la més alta assolida en els laboratoris fins a ara. L'IFAE participa de manera rellevant en el projecte ATLAS, un dels dos experiments amb objectius generals que es portaran a terme en el LHC. De fet, ha estat construïda en el centre de Bellaterra una part important del detector ATLAS, anomenada calorímetre hadrònic, que consisteix en seixanta-quatre mòduls, cadascun dels quals amb un pes de dotze tones, i que actualment ja està instal·lada en l'accelerador a Ginebra.

El segon projecte correspon al CDF, un experiment de col·lisions antiprotó-protó que es porta a terme a l'accelerador del *Fermi National Accelerator Laboratory*, a Chicago, Estats Units. En molts aspectes l'experiment CDF és un precursor d'ATLAS. En el Tevatró, feixos de protons i antiprotons xoquen frontalment amb una energia d'un TeV per feix, produint col·lisions amb una energia total de dos TeV. Els objectius són molt similars als del LHC, encara que, a causa de la menor energia dels feixos, pot ser que no sigui possible arribar a l'escala en la qual apareixen nous fenòmens, més enllà del model estàndard.

K2K és la següent iniciativa de la divisió experimental de l'IFAE. Es tracta d'un experiment d'interaccions de neutrins que està tenint lloc a Japó. En aquest experiment, un feix de neutrins produït en el laboratori japonès KEK és enviat al laboratori Kamioka, situat a 250 quilòmetres de distància del primer. Els neutrins viatgen per l'interior de la terra amb una atenuació insignificant. Amb aquest experiment ha estat possible comprovar, per primera vegada de manera controlada, que els neutrins tenen massa no nul·la, un fet amb grans implicacions en la teories de l'estructura de la matèria i que, de fet, no estava previst en el model estàndard.

Un altre projecte s'anomena MAGIC, un experiment d'astrofísica de partícules actualment en fase de presa de dades a l'Observatori del Roque de los Muchachos, a l'illa de La Palma. MAGIC, acrònim de *Major Atmospheric Gamma-Ray Imaging Telescope*, té l'objectiu d'estudiar els raigs gamma d'alta energia que arriben a la Terra des d'un nombre relativament petit de fonts. Aquest estudi dona informació sobre els mecanismes que produeixen aquesta radiació, que figuren entre els fenòmens violents coneguts en el cosmos. D'altra banda, la propagació de la radiació en distàncies cosmològiques és sensible a la geometria i al contingut en matèria del cosmos en si mateix. A l'IFAE es va construir la càmera del telescopi i un membre del centre, Manel Martínez, va ser el responsable científic de tota la col·laboració durant dos anys.

La cosmologia observacional és una altra línia recent d'investigació. Un grup de l'IFAE es va unir recentment al projecte *Dark Energy Survey* (DES) amb l'objectiu de catalogar i amidar l'espectre en quatre bandes d'uns 300 milions de galàxies i cúmuls de galàxies en una regió de 5000 graus quadrats del cel de l'hemisferi sud. Les mesures serviran per estudiar diversos aspectes d'interès cosmològic. L'IFAE, juntament amb dos grups, el Centre d'Investigacions Energètiques, Mediambientals i Tecnològiques (CIEMAT) de Madrid i l'IEEC de Barcelona, subministrarà una part important de l'electrònica de la càmera de DES, que se situarà en el focus principal d'un telescopi de quatre metres.

L'aplicació de la recerca

Una contribució significativa als projectes de física d'altres energies requereix un equip de persones que puguin contribuir a totes les fases d'un experiment: disseny del detector, construcció, col·lecció de dades i anàlisi. D'aquestes fases, solament l'última és feta enterament per físics, mentre que en les altres també participen enginyers i tècnics altament especialitzats. És difícil organitzar un equip d'aquesta mena en un entorn universitari, encara que després pugui fer recerca en àrees molt diverses. A més, els detectors de partícules, basats generalment en la detecció de radiació i de llum amb una sensibilitat extrema, necessiten una electrònica sofisticada, que avui dia inclou processament de dades integrat a algun nivell.

Al final dels anys noranta, l'IFAE va provar de desenvolupar una línia aplicada d'investigació que pogués aprofitar les capacitats tècniques del centre. Després de diversos intents, l'esforç va cristal·litzar en un projecte per desenvolupar un sistema de raigs X per a l'obtenció d'imatges d'una qualitat comparable o fins i tot millor que les convencionals, però amb una exposició mínima a la radiació. El projecte, aprovat amb les sigles de DEAR-MAMA (*Detection of EARly MARKers in*

Mammography), ha conclòs a finals de 2006. Ara ja estan operatives dues màquines de radiografia que incorporen el nou dispositiu, que detecta cada fotó de raigs X que passa a través de la mostra exposada. Això maximitza la quantitat d'informació teòricament possible per a la radiografia i redueix al mínim la quantitat de radiació necessària per formar la imatge. La detecció es fa mitjançant l'ús d'un material apropiat per a la detecció dels fotons, un semiconductor dens, així com d'una electrònica apropiada per a la lectura del senyal, un xip desenvolupat al CERN en col·laboració amb l'IFAE i altres instituts. Un cop acabat el projecte s'ha creat una empresa amb l'objectiu de transformar el prototip en un dispositiu que pugui fabricar-se industrialment d'una manera competitiva.

Una altra línia d'investigació aplicada que va sorgir de l'IFAE és el maneig de quantitats massives de dades. Aquesta línia ha estat portada a terme mitjançant el Port d'Informació Científica (PIC), una iniciativa creada per un acord amb el CIEMAT, la UAB i la Generalitat. El PIC, que se situa administrativament dintre de l'IFAE, està motivat pels experiments del LHC. És sabut des de fa temps que cadascun dels quatre experiments considerats en el LHC produirà quantitats de dades de diversos Petabytes (un milió de Gigabytes) per any. La manipulació correcta d'aquestes dades és crucial per a l'èxit dels experiments. Això suposa un desafiament formidable, ja que les dades han de ser accessibles des d'instituts d'arreu del món no solament com a informació estàtica, sinó també susceptible de ser transformada constantment amb computacions complexes. Les idees i les eines desenvolupades per a aquest propòsit tindran, sense cap dubte, aplicacions en altres àrees.

La cerca de respostes

D'altra banda, l'activitat de la divisió teòrica de l'IFAE es classifica en tres línies d'investigació principals: la física de les interaccions fonamentals, l'astrofísica de partícules i la informació quàntica.

En la línia de la física de les interaccions fonamentals, els investigadors promouen la recerca d'una teoria que vagi més enllà del model estàndard. Com ja s'ha esmentat, el model estàndard deixa molts interrogants sense resposta, com ara els que es refereixen a l'origen de la massa, l'existència de famílies de partícules elementals, la inconsistència entre la teoria quàntica i la relativitat general, entre d'altres. Així, s'examinen els diversos fronts que existeixen per abordar aquests problemes que estan en l'avantguarda de la investigació en física.

Pel que fa a l'astrofísica de partícules, es treballa en l'estudi de partícules i les seves interaccions en un entorn astrofísic i cosmològic en unes condicions que no sempre poden donar-se en el laboratori. Aquesta línia també inclou la cosmologia, és a dir, l'estudi del cosmos en la seva totalitat.

Finalment, la línia d'informació quàntica és una línia emergent d'investigació, que tracta de l'aplicació de la física quàntica a camps com la física matemàtica, la criptografia, les ciències informàtiques o la nanotecnologia. Explicat de manera molt general, aquest és un camp que amplia la teoria clàssica d'informació al domini quàntic.

Val a dir que totes les línies de recerca de l'IFAE estan finançades amb fons públics, de la Unió Europea i del Pla Nacional de Recerca i Desenvolupament

Un creixement sòlid i constant

La investigació de l'institut ha anat creixent d'una manera constant en quantitat i en qualitat, cosa que ha situat el centre en un lloc molt visible com a referent en el seu camp. Alguns exemples significatius: els primers dos físics experimentals espanyols, i fins ara els únics, en aconseguir posicions permanents en centres de gran referència, en concret al CERN de Ginebra i al *Fermi National Accelerator Laboratory* de Chicago, Frederic Teubert i Aurelio Juste respectivament, van a fer les seves tesis a l'IFAE. També Ramon Miquel, ara amb una posició ICREA a l'IFAE, va a tenir un lloc permanent al *Lawrence Berkeley Laboratory* de Califòrnia i va fer la seva tesi a l'IFAE. Un altre doctorat a l'IFAE, Pere Mató, va ser el primer físic aplicat espanyol en aconseguir una posició permanent també al CERN. I Manuel Delfino, director del PIC, va ser el director de la Divisió de Tecnologies de la Informació del CERN durant quatre anys. A més, en el màxim òrgan de decisió científica del CERN hi ha dues persones de l'IFAE, les úniques dues de tot l'estat espanyol: Enrique Fernández, director del centre, i Matteo Cavalli-Sforza, investigador sènior.

Tampoc no cal oblidar que un altre èxit de l'institut ha estat la seva participació en l'ALEPH, on s'han fet moltes mesures precises que han anat provant, una rere l'altra, com tot el cos conceptual del model estàndard descriu la naturalesa de manera molt més precisa que no s'havia fet abans. L'ALEPH va tenir un gran èxit científic i va ser també l'últim experiment dirigit pel premi Nobel Jack Steinberger, un dels grans noms en aquest camp, a qui la UAB va fer Doctor *Honoris Causa* el 1998. ●

Institut de Física d'Altes Energies (IFAE)

Facultat de Ciències de la UAB
Edifici Cn
E-08193 Bellaterra
Tel. +34 93 581 19 84
www.iafe.es

Dr. Enrique Fernández
Director

Data de constitució
Juliol de 1991

Estructura
Consorti

Consell de direcció

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Autònoma de Barcelona

President del Consell científic
Prof. Stavros Katsanevas
Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (CNRS, França)

Personal total vinculat al centre
110

Pressupost d'explotació 2006
4.060.388,00 €
24% és aportació de la Generalitat



Institut de Geomàtica

IG

Una ciència en expansió per a la satisfacció de les necessitats socials i industrials

La geomàtica és la ciència i la tecnologia que estudia la informació referenciada geogràficament, és a dir, s'ocupa de l'adquisició, l'organització, l'anàlisi, i la gestió de dades espacials. Inclou disciplines clàssiques com la cartografia, la topografia, la fotogrametria, la geodèsia i la navegació; i també altres aparegudes en el darrer terç del segle XX com ara la teledetecció, els sistemes d'informació geogràfica i la navegació per satèl·lit.

Les tendències de la tecnologia i del mercat han permès que la geomàtica sigui avui dia un sector en expansió. D'una banda, ha sorgit un complex tecnològic molt avançat que ha generat eines geomàtiques noves i precises: per exemple, ara la Terra es pot observar amb sensors d'alta resolució des de satèl·lits. D'altra banda, també existeix una gran demanda social i econòmica de serveis geomàtics per a aplicacions d'administració del territori, del medi ambient i del transport.

És en aquest context de creixement que va tenir lloc l'acord entre la UPC i la Generalitat de Catalunya, per al desenvolupament de l'IG, que va ser creat el 1997 i va començar les seves activitats l'any 1999.

Missió i organització

La missió de l'institut és el foment de la geomàtica a través de la recerca aplicada, la docència i la divulgació en benefici de la societat, així com la satisfacció de les necessitats socials i industrials tant a nivell nacional com internacional. L'IG vol contribuir decisivament a la creació d'un nucli industrial geomàtic català, tecnològic i de serveis i aspira a ser un centre de referència mundial en el seu àmbit.

Per aconseguir-ho, disposa de dues unitats d'operacions: Geodèsia Integrada i Navegació (GIN) i Teledetecció Activa (TA), encarregades de la recerca i part de la docència del centre. Aquestes unitats són assistides per dues unitats de suport: Finances, Organització, Recursos Humans, Marqueting i Administració (FORMA), i Tecnologies de la Informació (TI).

Actualment, a l'IG col·laboren uns vint investigadors. El seu perfil correspon al d'un home o una dona (el repartiment de gènere és del 50%), d'Europa, al voltant dels trenta-dos anys, i que parla, al menys, tres llengües. La formació del personal investigador és variada: hi ha enginyers de telecomunicacions, matemàtics, cartògrafs, geodesistes, topògrafs, informàtics, enginyers civils i geògrafs.

La seu del centre és al Parc Mediterrani de la Tecnologia, a Castelldefels, on ocupa la planta baixa d'un edifici de 3.500 metres quadrats. Disposava d'un laboratori, dues aules de docència i una sala d'actes per a noranta persones. L'institut es finança en un 66% per recursos propis i subvencions competitives i en un 34% per les aportacions de la Generalitat.

La Geodèsia Integrada i Navegació (GIN)

Com ja s'ha esmentat, l'IG basa la seva recerca en dues àrees: Geodèsia Integrada i Navegació (GIN) i Teledetecció Activa (TA).

Pel que fa a la primera, val a dir que la geodèsia és la ciència que es dedica a la mesura de la grandària i de la forma de la Terra o de grans parts del planeta. Per tant, és una disciplina

fonamental dins de la geomàtica i té repercussions importants en la cartografia i la topografia. La unitat GIN de l'institut treballa en les àrees de la geodèsia de posicionament dinàmic (determinació de trajectòries amb sensors inercials i amb el GPS), la geodèsia física (gravimetria aerotransportada) i el modelatge de sistemes de sensors d'observació de la Terra (pel calibratge i l'orientació de sistemes multisensorials).

Entre les tecnologies més importants que utilitza aquesta unitat, es troben la navegació global per satèl·lit (GNSS: GPS i Galileo), la navegació inercial (INS) i el desenvolupament de programari avançat utilitzant tècniques de programació orientada a objectes. En particular, en la investigació aplicada de la tecnologia de navegació inercial, el grup investigador, format actualment per nou persones, ha arribat a ser una referència important a nivell mundial a través de projectes autonòmics, nacionals i internacionals.

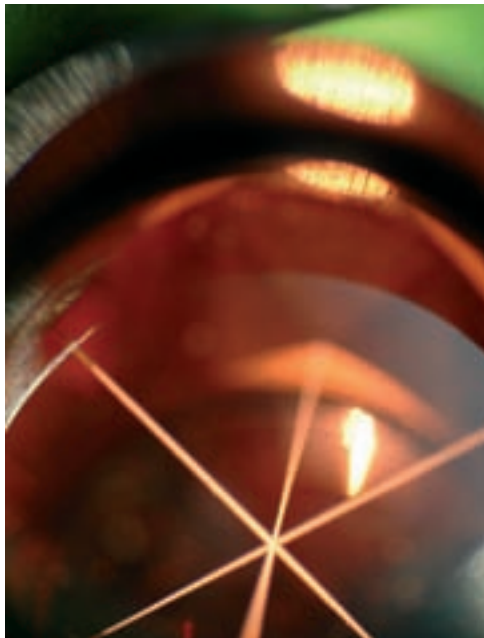
Gràcies a l'obtenció de projectes de recerca paral·lels temàticament, la unitat també ha pogut desenvolupar el sistema TAG (Trajectòria Actitud Gravetat) amb l'objectiu de disposar d'un sistema propi de captació de dades INS/GNSS per a poder realitzar desenvolupaments amb un sistema obert. La plataforma TAG té un caràcter purament científic i experimental i està en fase de desenvolupament continuat. L'institut disposa de quatre unitats de mesura inercial (IMU) amb diferents tipus de rendiment i característiques, que permeten una adaptació molt acurada als diferents requisits i condicions segons els àmbits d'estudi i les aplicacions que se'n volen obtenir. L'IG creu en la utilitat de l'aplicació de sistemes inercials en molts àmbits civils i en molts mercats, i vol transferir aquesta tecnologia en benefici de la ciutadania.

Una aplicació de la unitat GIN. El projecte TERRA

El dia 21 de setembre de 2004, un avió de l'exèrcit bolivià s'enlairà des de La Paz en direcció a Rurenabaque, una petita ciutat de l'Amazònia. Aquest avió, amb dos investigadors de l'IG a bord, tenia l'objectiu de dur a terme un experiment geodèsic: mesurar la gravetat al llarg de la trajectòria de l'avió que sobrevolaria els Andes i l'Amazònia. Això va ser possible gràcies al sistema TAG.

La missió d'aquest vol, i de dos més semblants en altres àrees, era obtenir les dades de la part experimental del projecte TERRA. Si l'experiment i l'estudi ho confirmessin, la tecnologia TAG es podria aplicar a tot Bolívia i, amb les mesures de la gravetat obtingudes, es podria determinar un marc de referència d'altituds per a tot el territori. Al seu torn, aquest marc de referència i l'ús del sistema GPS permetrien la georeferenciació centimètrica d'objectes a tot el territori de Bolívia.

El projecte TERRA revela que una recerca avançada en geomàtica pot ser aplicada en favor de la societat, en concret a un país que té mancances estructurals que comencen per la cartografia, que és la infraestructura de les infraestructures. També mostra que, amb iniciatives com aquesta, l'IG actua com a consultor extern que pot supervisar projectes similars aportant-hi la seva experiència en l'execució de vols, en el coneixement dels sensors inercials i en la interpretació geodèsica que duu a la determinació del geode.



La Teledetecció Activa (TA)

La segona àrea de recerca de l'institut està dedicada a la teledetecció. Aquesta disciplina inclou un conjunt de tècniques orientades a adquirir, analitzar i interpretar dades de la superfície terrestre obtingudes a partir de sensors remots, que poden ser aerotransportats o bé muntats en satèl·lits. Una característica comuna d'aquestes tècniques és l'adquisició de dades de la Terra des de lluny, sense la necessitat de realitzar mesures *in situ*. En les últimes dècades s'han desenvolupat molts sistemes diferents de teledetecció que treballen amb dades de regions diferents de l'espectre electromagnètic, com l'ultraviolat, el visible, l'infraroig i les microones. La importància de la teledetecció en la geomàtica és deguda a diversos avantatges en les tasques d'observació i monitorització de la Terra, com ara la visió de molts fenòmens que tenen una escala global, l'adquisició de dades de zones remotes del planeta, l'observació periòdica i sistemàtica de zones molt extenses i l'absència d'intromissions en el medi ambient.

Les activitats de la unitat TA de l'institut es concentren en dos sectors de la teledetecció. El primer inclou l'elaboració i l'anàlisi de dades de radar mitjançant les tècniques de SAR (*Synthetic Aperture Radar*) interferomètric i diferencial (DInSAR). La major part de les activitats estan basades en dades de tipus SAR capturades des de satèl·lits. En aquest sector, el més important de la unitat, es desenvolupen noves eines de càlcul i anàlisi per a l'estimació de deformacions i la generació de models digitals del terreny. El segon sector de la unitat TA és el de la fotogrametria digital per a aplicacions temàtiques, com ara el control de la qualitat de l'aigua marina, les aplicacions forestals i l'agricultura de precisió.

Una aplicació de la unitat TA. El projecte ARGOS

Per il·lustrar una aplicació de les tècniques de teledetecció desenvolupades a l'institut, es pot posar l'exemple d'ARGOS (Aplicacions InnovadoRes de Teledetecció per a la Gestió dels RecursOs NaturalS). Es tracta d'un projecte de cooperació en matèria de recerca i desenvolupament tecnològic en el marc de la Comunitat de Treball dels Pirineus, finançat per la Generalitat en el període 2003-2004.

ARGOS s'ha basat en l'ús de tècniques avançades de SAR interferomètric i diferencial per a la gestió dels riscos relacionats amb deformacions i enfonsaments del terreny. S'ha escollit com a zona d'estudi la comarca del Bages, en la qual hi ha diferents zones afectades per fenòmens de subsidència. En particular s'ha analitzat la zona de Sallent, on aquests fenòmens, controlats regularment amb mesures geodèsiques, tenen un impacte important en la vida dels seus habitants. Amb aquest estudi s'ha pretès aportar una altra eina de control de les deformacions, avaluant les capacitats operatives de tècniques interferomètriques proposades per realitzar una monitorització de qualitat dels fenòmens esmentats.

Un futur d'expansió

L'activitat dels primers anys de funcionament de l'IG ha demostrat el gran potencial del centre i de la disciplina que estudia. Però, per tal de mantenir el nivell assolit i poder avançar, l'institut té dos grans objectius per als propers anys: reforçar la recerca i, en col·laboració amb la UPC, incloure la geomàtica ens els estudis de postgrau de l'Espai Europeu d'Educació Superior. ●

Institut de Geomàtica (IG)

Parc Mediterrani de la Tecnologia
Av. Canal Olímpic, s/n
E-08860 Castelldefels
Tel. +34 93 556 92 80
www.ideg.es

Dr. Ismael Colomina
Director

Data de constitució
Setembre de 1997

Estructura
Consorci

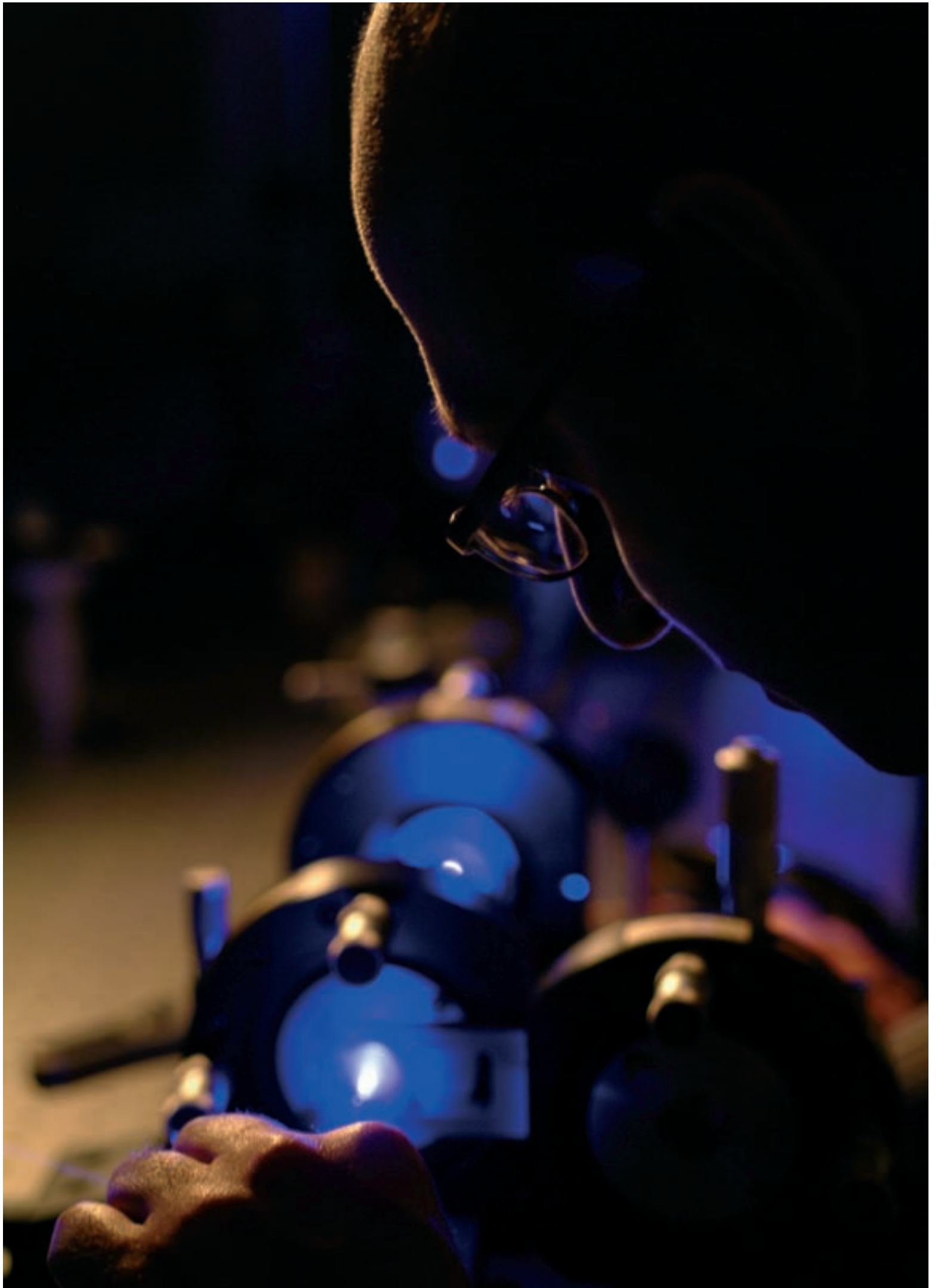
Patronat

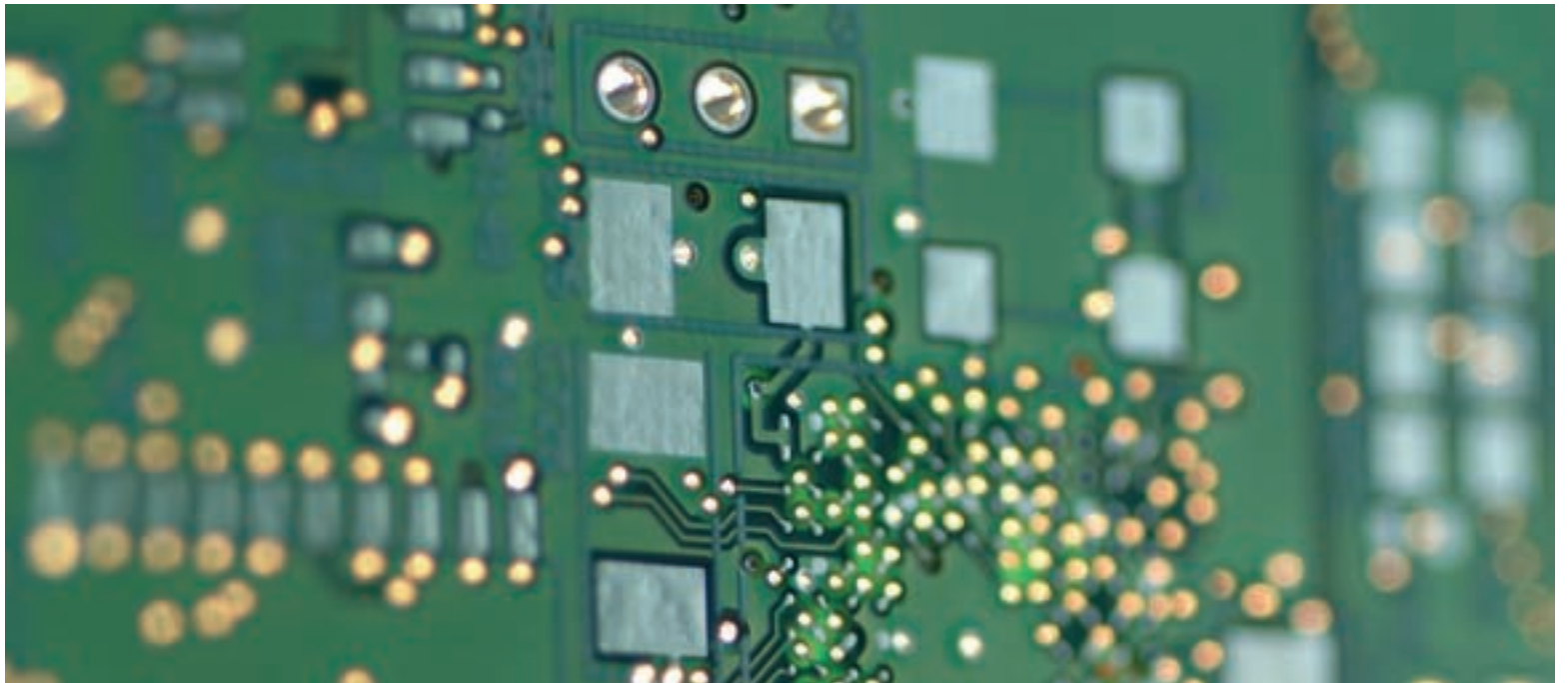
- Departament de Política Territorial i Obres Públiques
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Politècnica de Catalunya

Personal total vinculat al centre
24

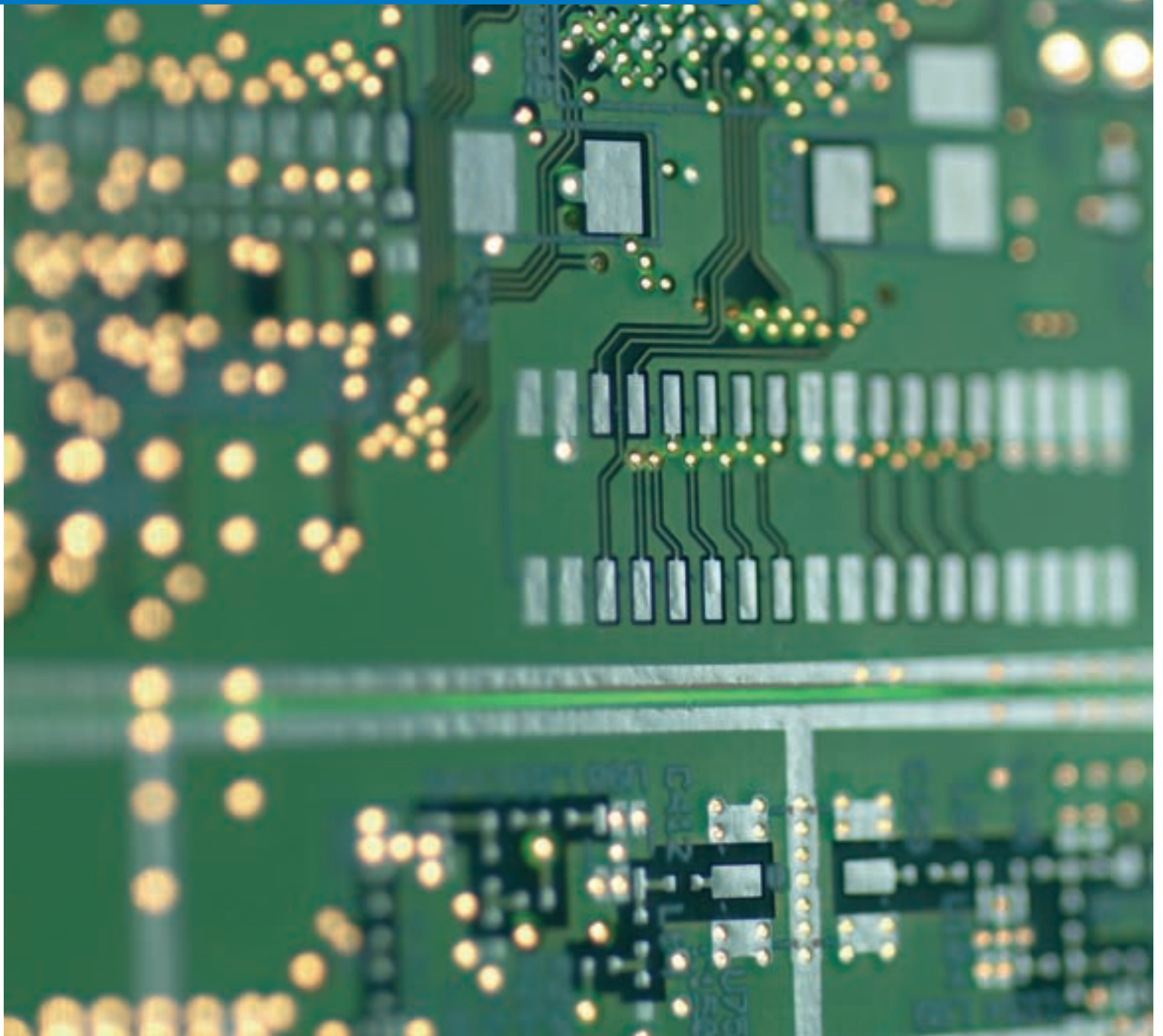
Pressupost d'explotació 2006

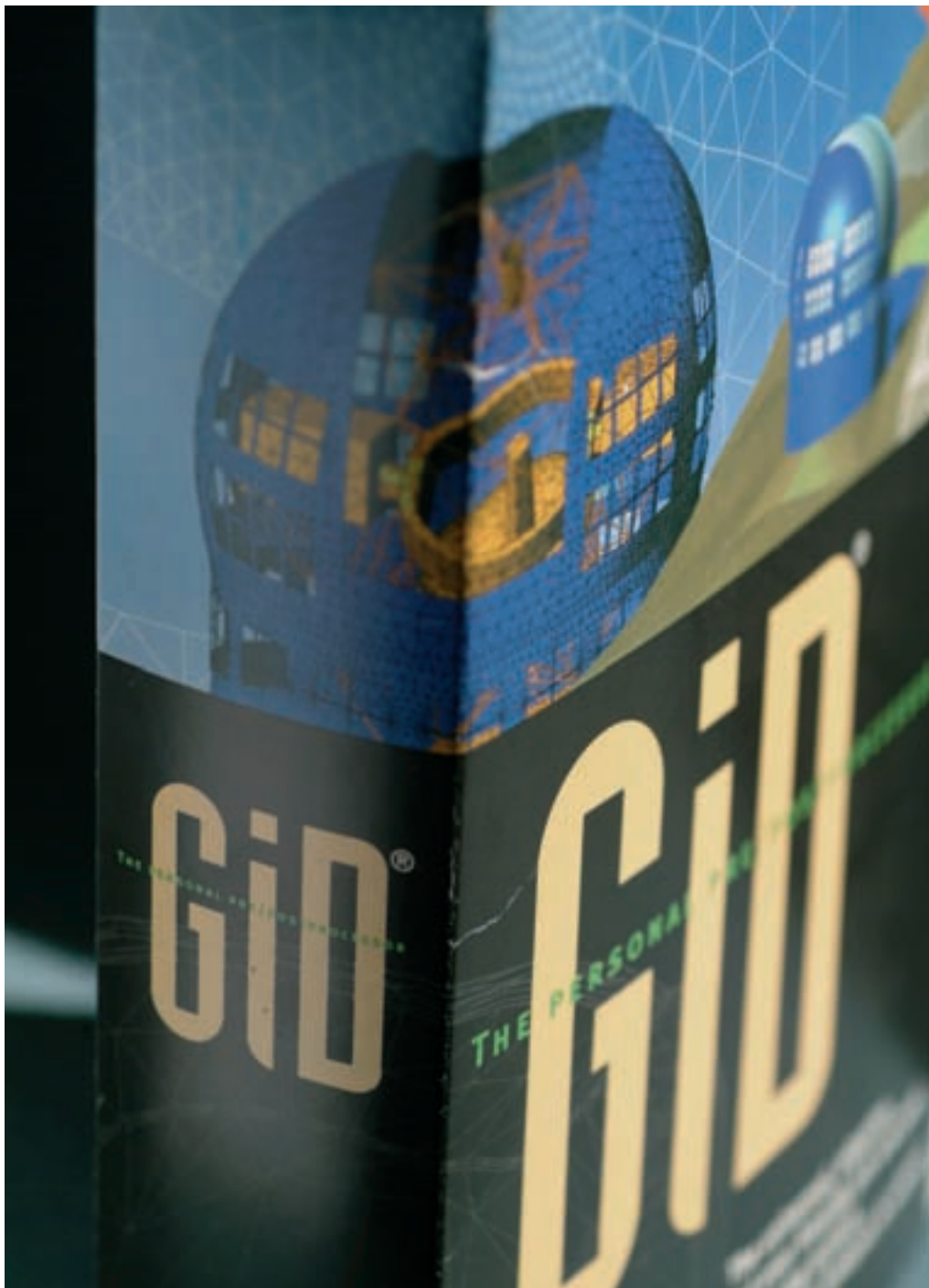
1.311.016,00 € (pendent d'auditoria)
34% és aportació de la Generalitat





ENGINEYERIES





Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria CIMNE

Un pont entre la universitat i la indústria per afrontar problemes d'enginyeria i ciències aplicades

El CIMNE és un consorci amb personalitat jurídica pròpia creat per la UPC, la Generalitat de Catalunya i la Unesco. L'any 1987 aquestes institucions van formalitzar la constitució del CIMNE com a consorci entre la UPC i la Generalitat. El 2007, el CIMNE compleix, doncs, vint anys.

La creació del CIMNE va sorgir de la necessitat de la indústria de disposar de noves eines de simulació per ordinador per al disseny i la fabricació de productes i de processos. Aquesta necessitat és comuna a pràcticament totes les àrees de l'enginyeria (civil, mecànica, aeronàutica, alimentària, telecomunicacions, etc.), i també a molts camps de la ciència aplicada en què els mètodes numèrics són d'ús quotidià. Entre aquests camps trobem la física, la biologia i la química computacionals, i moltes altres àrees multidisciplinars com ara l'enginyeria biomèdica.

La solució de problemes d'enginyeria i ciències aplicades

La missió fonamental del CIMNE és promoure el desenvolupament, les aplicacions i la difusió dels mètodes numèrics per a la solució de problemes d'enginyeria i ciències aplicades, d'acord amb les necessitats de la societat. Aquestes actuacions són desenvolupades mitjançant l'impuls de noves línies de recerca aplicada a les demandes del sector industrial i, fonamentalment, de les empreses de Catalunya en col·laboració amb d'altres centres i grups de recerca i desenvolupament. Després, els resultats de la recerca són transferits al sector industrial.

En aquest procés també és essencial la formació continuada i la difusió d'informació científica i tècnica en l'àmbit dels mètodes numèrics en enginyeria i de les ciències aplicades, que alhora contribueixen a la projecció internacional de totes les activitats del centre i, així, a l'associació amb institucions i organismes de prestigi, preferentment en l'àmbit de coneixement de la UPC.

Nous mètodes numèrics per a diverses àrees

Actualment treballen al CIMNE al voltant de cent cinquanta científics i enginyers que provenen de diferents camps d'expertesa i de més de quinze nacionalitats diferents. La seu central del CIMNE es troba en un dels edificis del campus Nord de la UPC, al cor del conjunt d'edificis de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona, però el centre disposa també d'una seu a la ciutat de Terrassa. Al mateix temps, és prevista la construcció de noves instal·lacions al Campus de Castelldefels de la UPC.

Els grups investigadors desenvolupen, principalment, nous mètodes numèrics en relació amb les àrees de recerca següents: Mecànica computacional de sòlids i estructures: anàlisi de sòlids i d'estructures amb nous materials compostos i geomaterials, estudi de la seguretat i fiabilitat de les construccions, disseny òptim de formes i materials estructurals, i materials biològics; Mecànica de fluids: anàlisi de fluids compressibles i incompressibles, fluids amb superfície lliure, acústica i pol·lució, i interacció fluid-estructura; Electromagnetisme: problemes d'electromagnetisme a alta i baixa freqüència, antenes, i optimització de formes i muntatges;

Pre i post procés gràfic: geometria computacional, generació de malla i visualització gràfica de resultats, sistemes d'informació geofísica, tractament d'imatges mèdiques, i *interface* amb programes de simulació; Processos de fabricació: simulació, entre d'altres, de processos d'estampació, fosa, compactació de pólvores, soldadura i mecanitzat; Tecnologies de la informació i la comunicació: mètodes numèrics a internet, *interface* entre sensors inalàmbrics intel·ligents i mètodes de simulació, xarxes de neurones artificials, multi-agents i altres tècniques d'intel·ligència artificial, sistemes de suport a la decisió, i sistemes d'ensenyament assistit per ordinador.

Participació en projectes de recerca

La majoria d'aquestes línies de recerca es desenvolupen en col·laboració amb grups d'investigadors de la UPC i amb empreses, dins del marc de programes de recerca i desenvolupament nacionals i internacionals. En els darrers anys, el CIMNE ha participat en més de cinc-cents projectes de recerca amb el suport econòmic de la Comissió Europea i dels governs espanyol i català, entre d'altres organismes, així com també amb la cooperació de més de dues-centes seixanta empreses espanyoles i europees.

De manera paral·lela al finançament públic per a la recerca, el CIMNE també obté una part dels seus ingressos com a resultat del treball directe amb empreses a través de convenis de col·laboració.

Activitats de formació i difusió

El CIMNE organitza periòdicament cursos i seminaris sobre les diverses àrees dels mètodes numèrics i les seves aplicacions. Primer, convé destacar que el CIMNE és el secretariat del curs de màster sobre mètodes numèrics pel càlcul i el disseny en enginyeria que s'imparteix a la UPC des de 1989.

També són importants les Aules CIMNE, espais creats amb la col·laboració d'universitats, centres de recerca i empreses de tot el món, amb l'objectiu de promoure la formació, la recerca, el desenvolupament i la transferència de coneixement en l'àmbit dels mètodes numèrics i les seves aplicacions pràctiques. A l'actualitat estan actives disset Aules CIMNE, quinze de les quals es troben a diferents països llatino-americans.

A més, cal subratllar que el centre també disposa d'un departament de congressos, que ha organitzat més de cinquanta congressos internacionals en el seu àmbit.

Finalment, el CIMNE també és el secretariat permanent de les principals associacions científiques en el camp dels mètodes numèrics a nivell espanyol (*Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería*, SEMNI), europeu (*European Community on Computational Methods in Applied Sciences*, ECCOMAS) i mundial (*International Association for Computational Mechanics*, IACM).

Enllaç entre la universitat i la indústria

Des del seu inici, el CIMNE ha fet de pont entre el món universitari i el teixit industrial, de manera que els avenços del centre poguessin traspasar el llindar dels prototipus per esdevenir productes comercials.

Molts dels resultats de la recerca són codis per a la solució de problemes en enginyeria. Els més rellevants són GiD (pre-post processador per la generació de dades i visualització de resultats de simulació per ordinador), STAMPACK (anàlisi de processos d'estampació), VULCAN (simulació dels processos de fosa), RAM-SERIES (anàlisis de sòlids i d'estructures amb nous materials), TDYN (anàlisi dels problemes de fluidodinàmica), COMET (anàlisi termomecànic de sòlids i d'estructures), PFLOW (anàlisi de la interacció fluid-estructura), CODE-BRIGHT (anàlisi de problemes de geomecànica), i ED-TRIDIM, ED-ELAS 2.0 i ED-POISS (codis d'ensenyament assistit per ordinador en temes de mètodes numèrics).

A part, amb vista a fomentar l'explotació dels resultats de la recerca i la comercialització de molts dels codis, el CIMNE ha promogut la creació de diferents empreses derivades. Aquestes són algunes de les empreses en les quals hi participa com a accionista: COMPASS Ingeniería y Sistemas, SA, dedicada al desenvolupament i comercialització de programari per a l'anàlisi de problemes en enginyeria civil i marina; STRUCTURALIA, SA, que ofereix serveis de formació i gestió d'Internet per al sector de la construcció i l'arquitectura; i INGENIA Ingeniería Aero-nàutica, AIE, formada per catorze pimes i per CIMNE, focalitzada en serveis d'enginyeria per al sector aeronàutic.

El cicle de les idees

El CIMNE vol tenir un paper actiu en el desenvolupament de les idees originades en entorns de recerca més bàsica i la seva transferència al sector industrial, per a la seva posterior industrialització i comercialització.

Les idees que fa servir el CIMNE s'originen en un entorn universitari, com el de la UPC. Aquestes idees, elaborades en forma de resultats bàsics de la recerca (tesis doctorals, software de recerca, publicacions científiques, etc.) les recull el CIMNE per desenvolupar-les amb l'objectiu de transformar-les en prototipus susceptibles d'ésser transferits al sector industrial. Aquesta tasca, habitualment intrínseca del CIMNE, exigeix el treball coordinat de grups de recerca multidisciplinars que aporten coneixements complementaris per obtenir resultats pràctics i prototipus innovadors, tant des del punt de la seva excel·lència científica, com des de la seva originalitat i potencial aplicació a la pràctica.

El cicle de les idees segueix amb la transformació del prototipus en un producte amb possibilitats d'èxit al mercat. Aquest treball de transformació es duu a terme en empreses sòcies del prototipus elaborat al CIMNE, que inverteixen temps i esforç per obtenir els productes desitjats.

L'etapa final del cicle és la comercialització dels productes resultants. La finalitat és el triomf comercial d'aquesta explotació amb l'esperança que això reverteixi en noves inversions i recursos que alimenten les activitats de recerca bàsica a l'entorn universitari, de manera que el cicle de les idees pugui ser sostenible.

Per enfortir cadascuna de les etapes d'aquest cicle, el CIMNE ha implementat *interfaces* i xarxes de cooperació i interacció amb els diferents agents que hi intervenen. És el cas de les Aules CIMNE. En l'àmbit industrial, també és destacable la política activa del centre en la creació d'empreses derivades per industrialitzar i co-

mercialitzar els productes. La participació accionarial de CIMNE en alguna d'aquestes empreses i l'establiment de convenis específics en d'altres garanteix el retorn dels beneficis generats a l'etapa comercial, a més de ser la font de creació de moltes oportunitats per a nous desenvolupaments conjunts amb el sector industrial.

Al capdavant del sector

Amb l'experiència acumulada en els primers vint anys de la seva història, el CIMNE es vol fer un lloc com a centre de referència a nivell internacional en la recerca i aplicació dels mètodes numèrics per a la solució d'un ampli ventall de problemes en el terreny de l'enginyeria i les ciències aplicades. A més, la institució vol ser capdavantera en l'oferta de serveis transversals a la recerca, com són la difusió, la formació i la gestió d'activitats de recerca, a través dels seus departaments propis d'administració, publicacions, congressos i promoció i gestió de projectes.

Finalment, també destaca la voluntat del CIMNE de promoure la transferència de la tecnologia desenvolupada al sector industrial en col·laboració amb altres centres i organismes de recerca. En els propers anys, el centre parlarà especial atenció a la creació de noves empreses derivades i a la recerca de noves formes de col·laboració amb les empreses a través de les Aules CIMNE i altres mecanismes. ●

Centre Internacional en Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE)

Campus Nord UPC
Gran Capità, s/n
Edifici C1
E-08034 Barcelona
Tel. +34 93 205 70 16
www.cimne.com

Dr. Eugenio Oñate
Director

Data de constitució

Març de 1987

Estructura

Consorci

Consell de govern

- Departament de Política Territorial i Obres Públiques
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Politècnica de Catalunya
- UNESCO

Consell científic

Constituit per dinou científics de renom internacional

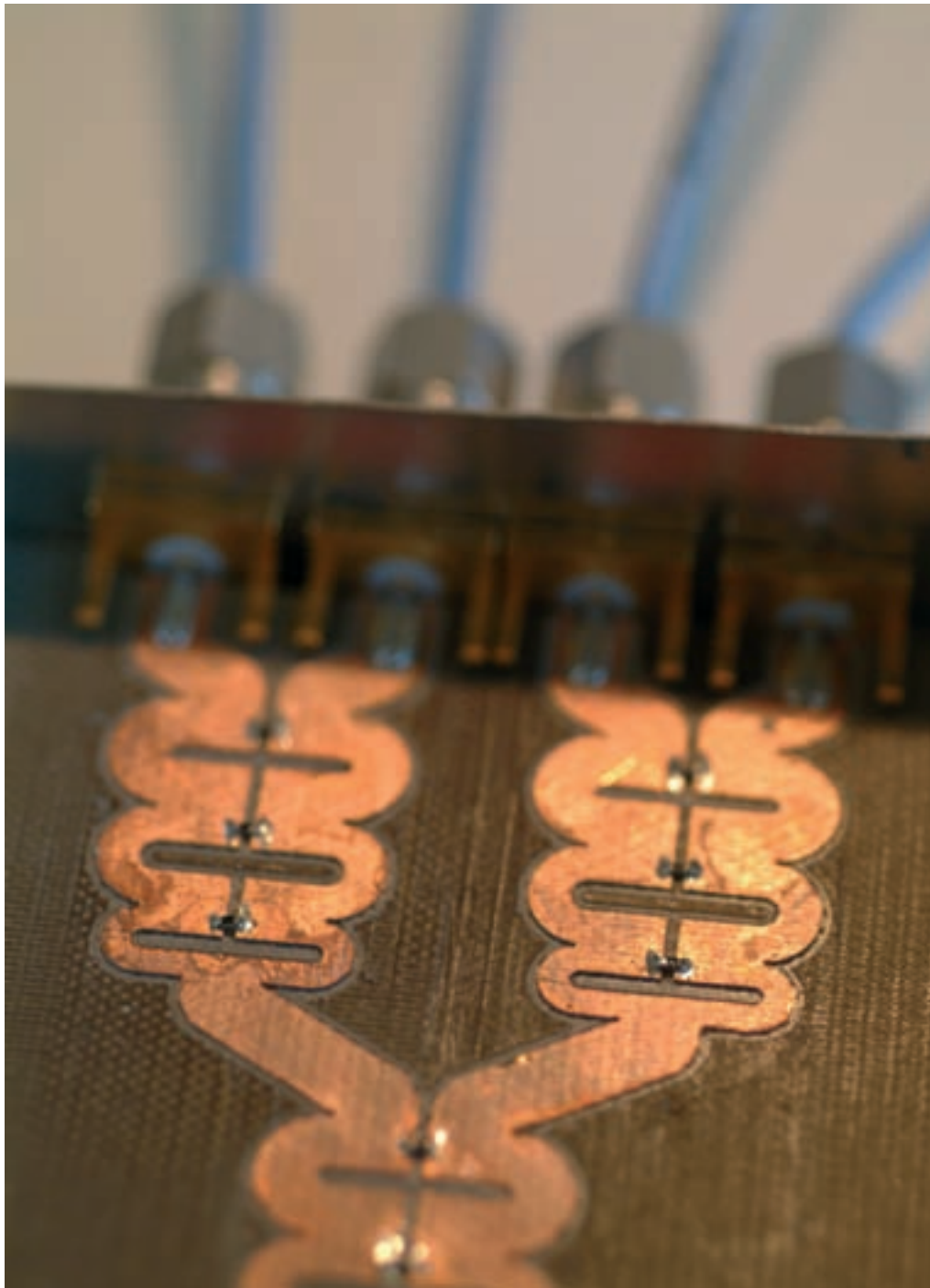
Personal total vinculat al centre

120

Pressupost d'explotació 2006

5.900.000,00 €

3,14% és aportació de la Generalitat



Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya CTTC

**Donant pas a les telecomunicacions
del futur**

L'any 2001 va néixer el CTTC, amb l'objectiu principal d'esdevenir un centre de recerca avançada en les tecnologies de les comunicacions. Es tracta d'una fundació privada que rep el suport econòmic de la Generalitat de Catalunya, i obté ingressos derivats de les seves activitats de recerca i desenvolupament tecnològic.

Ubicat al Parc Mediterrani de Tecnologia de Castelldefels, les activitats principals del CTTC consisteixen en el desenvolupament de projectes de recerca bàsica i aplicada a llarg termini, relacionats amb les capes baixes dels sistemes de comunicacions. Actualment, hi treballen prop de setanta persones, que desenvolupen més d'una quinzena de projectes de recerca, molts dels quals es fan en col·laboració amb altres instituts europeus i amb empreses.

Tres reptes per assolir

Els reptes del CTTC són tres. El primer, per ordre de prioritats, és l'adquisició d'una reputació de rang internacional en la seva activitat científico-tècnica. Aquesta reputació, reconeguda en termes de producció científica, hauria de tenir la seva base en la concepció, disseny i realització de projectes de recerca com a activitat fonamental.

En segon lloc, el CTTC vol contribuir en l'arrelament i el creixement econòmic del teixit industrial català en el sector de les telecomunicacions. Per això és un sòlid col·laborador en recerca i desenvolupament tecnològic, i també com a subministrador de coneixements i de personal investigador.

Per últim, el tercer repte fa referència a l'establiment d'un entorn de formació en recerca de caràcter predoctoral i postdoctoral, o complementari a aquests, que és eminentment experimental en activitats de recerca en telecomunicacions. En aquest sentit, el CTTC fa palesa la necessitat d'omplir el buit existent entre la formació de tercer cicle i les empreses en aquesta àrea, de manera que, progressivament, augmenti el nombre d'investigador i investigadores en el sector privat.

Les línies de recerca 2005-2007

L'activitat de la Unitat de Recerca del CTTC es divideix en cinc àmbits de coneixement: les tecnologies d'accés (*wireless*, per cable i per satèl·lit), les tecnologies IP (protocols d'Internet), els subsistemes de comunicacions (dispositius de radiofreqüència i òptics), les comunicacions ràdio (xarxes ràdio, sistemes d'interior i sistemes cel·lulars) i les xarxes òptiques.

Distribuïdes en aquests cinc àmbits, alhora són onze les línies de recerca que, d'acord amb el Pla Funcional 2005-2007 del centre, està desenvolupant la Unitat de Recerca. Es tracta de les següents: les tècniques avançades de processament del senyal per a arquitectures amb diversitat, la decodificació iterativa per a esquemes multi-usuari adaptatius, els protocols d'accés al medi avançats per a xarxes centralitzades i ad-hoc, les tecnologies avançades d'accés per satèl·lit, els esquemes avançats de GMPLS distribuït per a xarxes òptiques de propera generació, les noves estratègies per a la integració de la gestió en xarxes òptiques intel·ligents, les tecnologies HTS i ferroelèctriques per a *front-ends* avançats, les tecnologies dedicades per a *front-ends* de banda ultraampla, les comunicacions

mòbils adaptables per a xarxes de propera generació, les xarxes inalàmbriques auto-organitzades i les noves tècniques per a l'estudi del funcionament de xarxa.

Moltes d'aquestes iniciatives tenen un fort component de desenvolupament tecnològic i d'innovació, per això el CTTC compta amb la Unitat d'enginyeria, encarregada de construir *testbeds* i models de demostració competitiu per experimentar i validar la recerca, que són el punt de partida de la transferència de tecnologia i coneixement del centre.

Al final, tot aquest treball conjunt ha de conduir a l'obtenció de nous components, tècniques o tecnologies de comunicacions per incorporar-los als productes o serveis existents, o fins i tot, a la creació de nous productes i serveis que contribueixin a la millora social, cultural o econòmica.

L'èxit dels demostradors precompetitius

Sens dubte, un dels grans èxits del CTTC és el desenvolupament dels demostradors precompetitius que, d'una banda, s'utilitzen com a bancs de proves de la recerca que es fa al centre i, de l'altra, com a nexes d'unió amb la indústria. Exemples del ressò d'aquestes activitats experimentals són les demostracions realitzades en dos esdeveniments internacionals celebrats a Barcelona, el MEDEA+ Forum 2005, i el congrés d'infraestructures de recerca TRIDENTCOM 2006. També cal destacar l'obtenció del premi a l'Excel·lència a la Innovació 2005 lliurat pel Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya.

Iniciatives pública i privada

El finançament bàsic del CTTC és mixt. La iniciativa pública i les contribucions de les empreses asseguren els fluxos econòmics derivats de l'inici i el desenvolupament de les activitats, mentre que els contractes i programes derivats de la recerca competitiva, ja siguin fons públics autonòmics, estatals o europeus, contribueixen a finançar la major part del funcionament regular del centre.

El règim de col·laboració amb les empreses es basa en les característiques particulars del sector, per tal de retornar les contribucions empresarials al desenvolupament del centre. Així, s'inclouen les contribucions plurianuals, tant genèriques com específiques, la integració en règim de subcontractació de tota o part de la recerca pròpia de l'empresa, i la canalització de contractes específics de projectes o programes d'interès per a una empresa o una indústria.

Quant a les inversions acumulades entre 2001 i 2005, s'han destinat prop de 4,3 milions d'euros en construcció i obra civil, i 2,5 milions d'euros en equipament, majoritàriament de recerca i desenvolupament.

Col·laboracions universitàries i empresarials d'alt nivell

El CTTC té acords de col·laboració amb una vintena d'institucions de recerca i empreses tecnològiques. Entre elles, es troben les principals universitats catalanes amb formació científicotècnica (la UPC, la URL, la UPF i la UAB)

i diverses universitats internacionals (les nord-americanes *New Jersey Institute of Technology*, *University of South Florida* i *Villanova University Pennsylvania*, i l'alemanya *Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule*). També, instituts de recerca de l'estat espanyol (el CSIC i l'*Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial*) i diverses empreses (Amena, ADTelecom, GTD, Innova).

Les empreses per a les quals treballa actualment el CTTC tenen un fort interès en el desenvolupament de productes tecnològics avançats, però, a vegades, els manquen les capacitats pròpies per fer recerca. Això fa que, la capacitat de recerca i enginyeria del CTTC sigui la idònia per a aquestes empreses. No en va, des de l'any 2002, el centre ja ha realitzat una desena de projectes de transferència de tecnologia en els sectors de l'aeronàutica, les comunicacions mòbils i inalàmbriques, i les comunicacions ràdio de curt abast.

L'aposta per la tecnologia òptica en les xarxes de transport de dades

Per al CTTC, els sistemes de comunicacions seran, a llarg termini, «una extensió del sistema sensorial humà, capaços d'integrar infraestructures de gestió de la informació complexes, heterogènies i dinàmiques». És per això que el personal investigador treballa a favor d'una integració cada cop més estreta de la tecnologia en el seu entorn, essent els usuaris al centre d'aquest sistema. Aquesta visió pressuposa la necessitat d'una xarxa amb gran amplitud de banda i, per tant, el CTTC continuarà apostant per la tecnologia òptica en les xarxes de transport de dades, sempre acompanyada d'una gestió intel·ligent per tal d'oferir un ample de banda granular amb qualitat de servei d'extrem a extrem, fins a arribar a la commutació de paquets òptics.

El centre també treballarà per optimitzar els subsistemes de microones per a les comunicacions via ràdio del futur. Al mateix temps, investigarà les possibilitats de les comunicacions ràdio de curt i llarg abast, així com de les tecnologies més prometedores per a l'accés a la banda ampla. I continuarà apostant per les tecnologies IP perquè seguiran sent la base de les xarxes del futur.

Tot plegat, per aconseguir xarxes troncales amb més capacitat i una millor interacció dels usuaris amb els sistemes de comunicacions, especialment a través de les tecnologies inalàmbriques, que permeten cada cop major velocitat i la proliferació de dispositius connectats a la xarxa, no només els tradicionals, com els ordinador o els telèfon mòbil, sinó de tot tipus, com neveres, rentadores o càmeres.

Mirant cap al futur

Com a exemples de reptes de futur en aquest àmbit de recerca, un dels grans objectius del CTTC és consolidar les seves activitats en els camps de les xarxes tot òptiques i dels subsistemes de comunicacions, particularment de ràdio-freqüència i microones. Són camps de recerca joves o fonamentals, però, en qualsevol cas, imprescindibles per a les comunicacions del futur. El camp de les xarxes tot òptiques requereix, encara, perfils de recerca especials i escassos, fet pel qual el centre haurà de continuar formant investigadors. El segon camp, dels subsistemes

de comunicacions, demana un gran flux d'informació entre els diferents àmbits de coneixement del centre, ja que les tecnologies de microones tenen un gran impacte en el conjunt d'un sistema de comunicacions.

Un altre repte és consolidar les activitats d'enginyeria, que són un factor diferencial del centre, i la transferència de tecnologia a les indústries. La combinació de recerca teòrica i experimental, mitjançant la construcció d'escenaris de prova, permetrà validar tots els mecanismes i subsistemes de comunicacions que es dissenyin i, d'aquesta manera, fer-los més propers a l'entorn industrial.

Això sense oblidar l'aspiració del CTTC d'esdevenir un centre de referència mundial. El creixent caràcter competitiu de la recerca en el sector de les comunicacions, tant dins com fora de la Unió Europea, fa que sigui necessari entrar en el circuit de mobilitat internacional i atraure investigadors d'arreu del món, que ocupin llocs de treball amb bones perspectives professionals a mitjà i llarg termini. També cal afermar els equips d'investigadors actuals del centre, sempre promovent-ne l'especialització i incentivant l'excel·lència al més alt nivell. ●

Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC)

Parc Mediterrani de la Tecnologia
Av. Canal Olímpic, s/n
E-08860 Castelldefels
Tel. +34 93 645 29 00
www.cttc.es

Dr. Miguel Àngel Lagunas
Director

Data de constitució
Juny de 2001

Estructura
Fundació

Patronat

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Politècnica de Catalunya
- Universitat Ramon Llull

President del Consell científic extern

Prof. Àngel Cardama
Universitat Politècnica de Catalunya

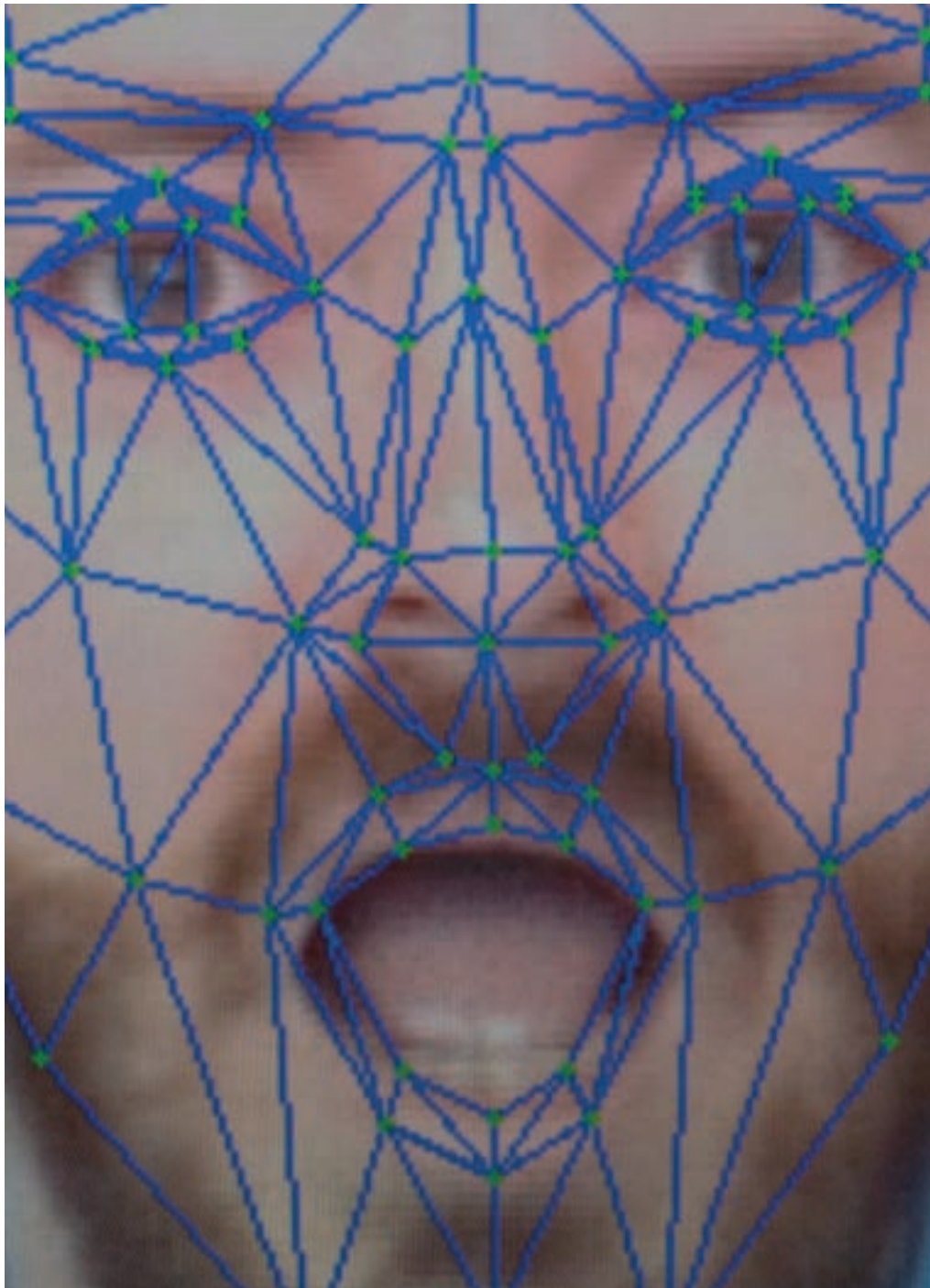
President del Consell empresarial

Jaume Sodupe
Grupo Iberdrola

Personal total vinculat al centre
66

Pressupost d'explotació 2006

2.768.889,00 € (pendent d'auditoria)
75,84% és aportació de la Generalitat



Centre de Visió per Computador CVC

El desenvolupament de sistemes de visió artificials

La visió és un procés fàcil i natural per als humans: un terç del nostre cervell està ocupat en mirar el món, sense que aquesta activitat ens resulti costosa. En canvi, la visió per computador és un procés complex, que té com a finalitat reproduir les capacitats de la visió biològica per tal de dotar les màquines amb el sentit de la vista. Les capacitats de la visió humana estan tan ben desenvolupades i integrades que no ens adonem de la complexitat que les nostres tasques quotidianes poden suposar per a les màquines.

Per això, la visió per computador és un desafiament per a la ciència i la tecnologia, que, per afrontar el repte, necessiten una col·laboració entre diferents àrees de recerca, com ara les ciències de la visió, l'òptica, la informàtica, la matemàtica o l'electrònica. Però, tot i les dificultats, cada cop són més nombrosos els grups investigadors d'arreu del món que treballen en la creació de sistemes globals de visió artificial.

La recerca en la visió per computador, a part d'ajudar a comprendre com funciona la mateixa visió biològica, pretén tenir un impacte important en la vida quotidiana de les persones. Es poden trobar aplicacions d'aquesta tecnologia, per exemple, en la medicina, l'assistència a persones discapacitades, la millora de la seguretat en el trànsit, el desenvolupament de processos de producció per a les indústries, la creació d'ambients intel·ligents i de robots humanoides i un llarg etcètera.

No en va, aquest és un dels camps de la recerca més actius. És fàcil comprovar-ho si ens fixem en l'increment permanent del nombre de congressos que se celebren en aquesta àrea, a part de la proliferació de revistes i articles. Un camp de la recerca que també creix a Catalunya, gràcies a l'activitat del CVC, que, des del campus de la UAB, treballa perquè el desenvolupament de la visió per computador es converteixi en un factor clau en les activitats científiques, tecnològiques i industrials del nostre país.

Dues dècades d'història

El CVC va ser creat l'any 1994 com un consorci públic, però els seus orígens es remunten als anys 80, quan un petit grup de professors del Departament d'Informàtica de la UAB va apostar per fer recerca en l'àmbit del tractament de les imatges digitals, no només generant-les a través de Gràfics per Computador, sinó també analitzant-les, és a dir, també extraient informació d'aquestes imatges a través del Processament i l'Anàlisi d'Imatges.

Davant les noves necessitats sorgides, el grup va proposar a l'equip de govern de la universitat la creació d'un servei intern que donés suport a tots els grups de recerca que necessitessin aquestes tècniques, un servei que avui encara funciona amb el nom de Servei de Tractament d'Imatges (STI). L'augment del nombre de professors en el servei i també de les peticions d'algunes de les empreses de l'entorn, van fer palès que hi havia molta demanda de solucions en aquest àmbit, les quals no estaven cobertes per la iniciativa privada. Va ser llavors quan es va plantejar a la Generalitat la creació d'un centre de recerca i desenvolupament de visió per computador.

L'objectiu estratègic del CVC va ser, i continua sent, la recerca en l'àmbit de la visió per

computador, la contribució a la innovació i a la competitivitat empresarial basada en la recerca i el desenvolupament de qualitat en la visió per computador. Les seves funcions principals consisteixen en oferir suport tecnològic en aquest camp i en preparar doctors i tècnics mitjançant un màster en visió per computador organitzat conjuntament amb la UAB.

Més de cent treballadors

El CVC disposa d'un edifici de dos mil metres quadrats al campus de la UAB a Bellaterra, que inclou laboratoris equipats amb sistemes d'il·luminació, càmeres i sistemes òptics, maquinari i programari d'imatges, estacions de treball i d'altres elements. Hi treballen prop de vuitanta persones en recerca i desenvolupament, a les quals s'han d'afegir unes vint persones de les empreses derivades que estan ubicades al mateix centre.

El personal investigador es divideix en vuit grups per a les diferents línies de recerca, que són la Visió industrial, els Sistemes d'assistència avançats per a la conducció, Color i textura, l'Anàlisi de documents, les Imatges mèdiques, l'Anàlisi i reconeixement del moviment, el Reconeixement d'objectes i la Visió de robots.

La majoria dels investigadors i investigadores són professorat adscrit de la UAB, en particular del departament de Ciències de la Computació. La resta de personal doctor està format per persones amb contractes dels programes Juan de la Cierva, Ramón y Cajal i ICREA. En l'actualitat hi ha prop de trenta persones que hi fan la seva tesi doctoral amb algun tipus de contracte o beca obtinguda de diferents fonts. Quant a personal tècnic, el centre té diversos doctors i enginyers contractats que fan projectes de desenvolupament, i a part també acull sis persones per al suport administratiu.

Projectes competitius, projectes per a empreses i subvencions

Cadascun dels grups de recerca té els seus objectius científics i tecnològics particulars, i també les seves fonts de finançament. Aquestes provenen de tres vies. Primerament, de projectes competitius, tant autonòmics, estatals o de la Unió Europea, que representen un 40% de les fonts de finançament. En segon lloc, de projectes que es realitzen per a empreses, que sumen un altre 40%. I, per últim, de les subvencions directes procedents dels membres del consorci, és a dir, de la UAB i la Generalitat, que aporten el 20% restant.

Cal dir que, com a suport, el CVC disposa d'una oficina comercial que l'ajuda a obtenir projectes gràcies al contacte amb possibles clients a fires, reunions o seminaris.

La interacció entre recerca i desenvolupament

Per al CVC, la característica diferencial del centre respecte a altres similars és el seu model basat en la col·laboració entre la recerca i el desenvolupament; un model que ha estat d'interès per a diverses universitats i organitzacions de països com Japó, Holanda o Itàlia. La interacció entre investigació i transferència de tecnologia ha tingut com a resultats la col·laboració



amb empreses d'enginyeria i programari, així com la creació de cinc empreses derivades directament del centre i dues més derivades indirectament, és a dir, creades fora del CVC per persones que s'han format en aquest centre.

Les cinc empreses derivades directament són ICAR, Visual Century, Inspecta, VyRA i Davantis, i les derivades indirectament són Digitalpointer i Data-pixel. Gràcies al seu treball, l'àmbit de la visió per computador ha donat un altre gran pas endavant en el seu desenvolupament a Catalunya.

I és que la transferència de tecnologia és, sens dubte, una de les prioritats del CVC. Cal destacar que el centre ha fet més de dos-cents diagnòstics i estudis de viabilitat i més de cent-cinquanta projectes per a empreses, moltes d'elles multinacionals alemanyes, franceses, nord-americanes o israelianes, les quals porten al centre nous projectes d'alt valor afegit any rera any. Són empreses com ara Volkswagen, Berguer, Lear, Boston Scientific, Traiber, Givenimaging, Braun, Seat, Alcatel, Fico-Mirrors o HP.

En aquest sentit, no es pot oblidar l'esforç del CVC per fidelitzar els seus clients gràcies a un servei tecnològic d'alta qualitat. Per aconseguir-ho, el centre treballa com una empresa eficient que s'esforça a satisfer les necessitats dels compradors.

Un episodi revelador del qual el centre se sent orgullós és haver aconseguit evitar la deslocalització d'una empresa multinacional del sector de material sanitari, que va plantejar al CVC el repte de solucionar un problema complex d'inspecció. En cas de no rebre una resposta satisfactòria, l'empresa tenia la intenció de portar la seva producció al sud-est asiàtic, cosa que provocaria la pèrdua de tres-cents llocs de treball. Però, finalment, el CVC va oferir una solució a l'empresa i aquesta no va traslladar-se. Per al CVC, això revela que la nostra societat no només té la necessitat de crear nou coneixement, sinó de convertir-lo en riquesa.

Finalment, un altre èxit del centre ha estat la seva projecció a Europa. Les publicacions del seu personal investigador en les millors revistes del sector són una prova d'aquest reconeixement. El CVC també ha participat en diferents projectes europeus, entre els que destaca l'actual projecte Hermes, que és coordinat per un grup del centre i en què participen alguns dels millors grups de recerca del continent.

Pròximes aplicacions en molts camps

Dotze anys després de la seva creació, el centre està en una època de maduresa. De cara al futur, es planteja dues estratègies. La primera fa referència al manteniment i l'estabilitat. I la segona, al desenvolupament d'una política de salt qualitatiu que, en l'àmbit de la recerca, pugui permetre el posicionament del CVC entre els grups investigadors més importants d'Europa. A més, també es treballarà perquè, en l'àmbit del desenvolupament, augmenti la creació de més empreses derivades i s'estableixi una aliança amb grans companyies per constituir una empresa important en aquest àrea, igual a les que existeixen als Estats Units, Japó, Alemanya o Israel. Sigui com sigui, els avenços en recerca i desenvolupament en visió per computador asseguruen un futur ple d'aplicacions d'aquesta tecnologia en tots els sectors, tant socials com productius. ●

Centre de Visió per Computador (CVC)

Campus de la UAB
Edifici O
E-08193 Bellaterra
Tel. +34 93 581 18 28
www.cvc.uab.es

Dr. Juan José Villanueva
Director

Data de constitució

Juliol de 1994

Estructura

Consorti

Consell de direcció

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Autònoma de Barcelona

Personal total vinculat al centre

66

Pressupost d'explotació 2006

1.753.268,00 €

22% és aportació de la Generalitat



Centre Internacional d'Investigació dels Recursos Costaners CIIRC

Recerca orientada cap a les problemàtiques marítimes

El CIIRC és un centre de recerca internacional que va ser creat el 1993 i entrà en funcionament el 1994. Establert per la Generalitat de Catalunya i la UPC, també compta amb el suport del Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (UNEP). És hereu d'un centre anterior ubicat a Maastricht (Holanda) i la seva localització a la UPC té la voluntat d'aconseguir una simbiosi amb el Laboratori d'Enginyeria Marítima (LIM/UPC) de la mateixa universitat, amb el qual col·labora estretament des dels seus inicis.

L'objectiu principal del CIIRC és la recerca sobre els recursos costaners, amb èmfasi en les diferents escales de temps i espai que es presenten a l'hora de solucionar conflictes i fer prediccions sobre la zona costanera en sentit ampli.

El centre està situat al Campus Nord de la UPC, al mateix edifici que el LIM/UPC, amb el qual comparteix els recursos humans i materials, tal i com estableix l'acord marc UPC-CIIRC. L'equip humà està format per personal investigador amb un alt nivell de qualificació i motivació en els diferents camps que estudien els recursos costaners (enginyers, particularment de Camins, físics, geòlegs, matemàtics i, naturalment, llicenciats en ciències del mar).

Dins d'aquest plantejament pluridisciplinari, el CIIRC col·labora amb altres institucions dedicades a la recerca sobre els recursos costaners. Dins l'àmbit català, es poden esmentar diversos centres de la UB i altres universitats catalanes, així com els centres CEAB, CMIMA i CID del CSIC. Dins l'àmbit espanyol i europeu, col·labora amb moltes institucions universitàries i de recerca actives en aquest camp. Finalment, també manté relacions científiques amb grups costaners dels Estats Units, Canadà, Japó i Austràlia, entre d'altres països.

El present del CIIRC

L'activitat de recerca del CIIRC es finança en més d'un 80% a través de projectes d'investigació competitius. La resta prové de convenis amb entitats públiques i privades, sobretot de l'administració i empreses. Aquesta activitat de recerca, planificada cercant la sostenibilitat a llarg termini, es pot estructurar en cinc línies de recerca principals: dinàmica i qualitat d'aigües costaneres i estuarianes; enginyeria i dinàmica costanera (incloent-hi transport sedimentari); clima marítim i estructures portuàries i costaneres; oceanografia i enginyeria de la plataforma continental (incloent-hi enginyeria *offshore*); i investigació integrada de les zones costaneres i els seus recursos.

Dins d'aquesta activitat investigadora cal esmentar els projectes competitius de la Unió Europea, des del segon Programa Marc fins al setè. El centre també ha participat en diversos projectes del *Plan Nacional de I+D* en temes marítics i costaners, de transport i d'energia. Tota aquesta activitat es basa en tres eines que es fan servir tradicionalment dins del centre: els models numèrics, les campanyes de camp i els assaigs de laboratori.

Les principals fites assolides pel centre en els darrers anys fan referència a aquestes tres eines. En el camp del modelat numèric es pot esmentar la predicció operativa d'onades, corrents i vessaments que s'ha dut a terme per a diferents administracions. En particular, es fa



de manera rutinària, juntament amb el Servei Meteorològic de Catalunya, la predicció operativa d'onatge per a tot el litoral català. Aquesta predicció operativa també s'ha estès fins arribar a diferents ports, com per exemple el de Tarragona, on es prediu l'estat meteo-oceanogràfic d'exploració de les diverses dàrsenes mitjançant «semàfors».

Dins de les campanyes de camp, el centre ha participat amb mesures de diferents paràmetres meteo-oceanogràfics des de l'Antàrtic fins al Mar del Nord. A tall d'exemple, la Xarxa d'Instrumentes Oceanogràfics i Meteorològics de la Generalitat de Catalunya (XIOM), que proporciona informació *on-line* de l'estat del mar al llarg de tota la costa catalana, és gestionada pel CIIRC conjuntament amb el LIM/UPC.

Pel que fa a la realització d'assaigs de laboratori, val a dir que el Canal d'Investigació i Experimentació Marítima (CIEM), gestionat conjuntament pel CIIRC i el LIM/UPC, és una gran instal·lació de recerca europea des de l'any 1997. Això ha permès el desenvolupament d'investigacions avançades pels grups capdavanters de tota la Unió Europea. Més recentment, des de l'any 2006, aquest canal d'onatge és una *Infraestructura Científica y Tecnológica Singular (ICTS/MEC)* a Espanya.

Com a resultat de tota aquesta activitat, el CIIRC és un centre de referència tant a nivell nacional com internacional. Ha participat i coordinat diferents projectes europeus i internacionals des de 1994. Un dels més recents tracta de la dinàmica i qualitat d'aigües costaneres i les seves implicacions per a l'aqüicultura. Aquest projecte ha obert també la col·laboració amb centres de recerca i universitats de Mèxic i Brasil.

La dimensió internacional del centre ha abastat no només la Unió Europea i Amèrica, sinó que també s'està ampliant a altres països i continents. L'any 2009 el CIIRC col·laborarà en l'organització, conjuntament amb universitats i centres de recerca de Japó i els Estats Units, de la conferència internacional *Coastal Dynamics 2009*. Addicionalment, i amb el recolzament del Màster Erasmus Mundus CoMEM, també engegat pel LIM/UPC conjuntament

amb d'altres universitats europees, el centre ha aconseguit obrir un nou front amb països del Sud-est Asiàtic.

Finalment, la relació del CIIRC amb empreses i administració s'ha dissenyat cercant nous camps, com per exemple les energies renovables o la seguretat de la zona costanera. Com a il·lustració d'això, actualment s'estan desenvolupant proves i diferents anàlisis d'aparells extractors d'energia de l'onatge per a empreses a Catalunya i al País Basc.

El futur del CIIRC

La investigació de la zona costanera i els seus recursos ha avançat de manera notable els darrers anys. Els principals desafiaments fan referència a: la predicció operacional d'onades, corrents i vessaments amb un horitzó temporal ampliat i amb una resolució espacial suficientment petita com per permetre prendre decisions a escala de «platja»; la combinació eficient de models i mesures físico-químico-ecològiques; i el disseny funcional i sostenible d'estructures costaneres, incloent-hi el projecte sostenible dels usos i recursos costaners.

El plantejament del CIIRC per a la propera dècada es basa en aquests tres eixos de desenvolupament, buscant un posicionament adient en base als tres tipus d'eines abans esmentades. Quant al camp del modelant numèric, s'està treballant en noves tècniques de solució numèrica que combinen els models basats en la física amb els models basats en tècniques estadístiques avançades, com poden ser les xarxes neuronals i la lògica difusa. En el camp de les mesures, s'està treballant amb diferents institucions per aplicar, tant al camp com al laboratori, noves tecnologies de percepció remota. En particular, al camp de l'experimentació hidràulica de laboratori s'està treballant conjuntament amb els principals centres hidràulics europeus i dins de la xarxa d'excel·lència HYDRALAB per definir l'ús combinat de models numèrics i hidràulics avançant per la línia del que avui es denomina modelatge híbrid. ●

Centre Internacional d'Investigació en Recursos Costaners (CIIRC)

Jordi Girona, 1-3
Edif. D-1
E-08034 Barcelona
Tel. +34 93 280 64 00
www.upc.edu/ciirc

Sr. Oriol Nel-lo
President

Dr. Agustín Sánchez-Arcilla
Vicepresident

Data de constitució
Setembre de 1993

Estructura
Consorci

Consell de direcció

- Dept. de Política Territorial i Obres Públiques
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Departament de Medi Ambient i Habitatge
- Dept. d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural
- Universitat Politècnica de Catalunya

Personal total vinculat al centre
33

Pressupost d'explotació 2006
524.705,66 €
26,32% és aportació de la Generalitat



Institut de Bioenginyeria de Catalunya IBEC

Voluntat d'excel·lència en la recerca i la docència en bioenginyeria

La fundació privada IBEC es va constituir a finals de l'any 2005 per un acord del Govern de la Generalitat de Catalunya. Els orígens del centre, però, es remunten dos anys abans, el 2003, quan la mateixa Generalitat va crear el Centre de Referència en Bioenginyeria de Catalunya (CREBEC), del qual l'IBEC ha estat la derivació.

El CREBEC tenia l'objectiu de coordinar les activitats vinculades amb la recerca multidisciplinària en enginyeria biomèdica que es duïen a terme a Catalunya. Donada la seva evolució, es va fer evident la necessitat de crear, dins del marc de l'actual PRI, un nou centre de recerca que pogués esdevenir un referent internacional de primera línia en el desenvolupament de la recerca i la docència en bioenginyeria. I així va ser com, finalment, sorgí l'IBEC, impulsat conjuntament per la UB i la UPC, a més de la Generalitat.

La fixació d'objectius específics

L'IBEC té, entre d'altres, les finalitats específiques següents: l'adquisició d'un nivell de coordinació i una massa crítica d'investigadors que permeti afrontar els reptes actuals de la recerca en bioenginyeria; la captació de recursos, tot assegurant-ne la bona gestió per obtenir un màxim aprofitament i ser competitiu a nivell mundial en l'àmbit dels grans projectes europeus; el recolzament de les línies de recerca existents en els grups de recerca fundacionals i l'impuls de nous laboratoris on es desenvoluparan programes específics de recerca en l'entorn de les nanotecnologies aplicades a la biomedicina; i l'augment del ventall de serveis de transferència de tecnologia que pugui ser subcontractat tant per les empreses com pel sistema sanitari.

La definició dels programes de recerca

Actualment l'IBEC està immers en el procés de selecció dels grups de recerca i dels seus investigadors responsables. Tanmateix, en el seu pla d'actuacions, l'institut ha definit que la seva recerca es portarà a terme dintre de sis programes: Biotecnologia cel·lular; Biomaterials, implants i enginyeria tissular; Biomecànica i biofísica cel·lular; Nanobioenginyeria; Robòtica i imat-

ges biomèdiques; i, finalment, Senyals i instrumentació mèdiques. Dintre de cada programa hi haurà diferents línies de recerca definides segons les necessitats i les possibilitats de cobrir-les amb els científics que s'incorporin a l'institut. Cada línia de recerca correspondrà a un grup de recerca liderat per un investigador sènior.

El model d'institut que es planteja és vertical, ja que vol abastar des de la recerca més bàsica en àmbits associats actualment a les nanotecnologies aplicades a la medicina, fins a les aplicacions més tecnològiques, que van dirigides al diagnòstic o bé a la cirurgia robotitzada i mínimament invasiva. Aquesta orientació sembla la més adient per formar col·laboracions internacionals i locals, ja que una de les prioritats de l'IBEC serà el desenvolupament de tasques de transferència de tecnologia, tant al sector industrial com a l'entorn sanitari, de la mateixa manera que ja ho han estat fent els grups constituents del CREBEC. A més, també està previst que els investigadors del centre participaran en el Màster oficial en Enginyeria Biomèdica que, segons els requisits de Bolònia, imparteixen conjuntament la UB i la UPC.

Herències del CREBEC: investigadors i emplaçament

Una de les accions inicials que ha emprat l'IBEC ha estat la signatura d'un conveni de col·laboració amb tots els grups de recerca de la UB i de la UPC que constituïen el CREBEC. Aquest conveni permet mantenir la sinèrgia entre tots els grups que van impulsar el centre, gràcies al moviment d'investigadors, l'optimització de recursos i infraestructures, la participació en grans projectes i la consolidació d'una massa crítica.

A més, l'institut està ubicat inicialment en el Parc Científic de Barcelona, que és on el CREBEC va crear, en el seu moment, un Laboratori de Nanobioenginyeria per poder portar a terme la seva activitat. Aquest emplaçament, que permetia al CREBEC tenir accés a potents infraestructures del Parc, com ara la Plataforma Nanotecnològica i tots els serveis científico-tècnics que s'hi troben instal·lats (els cultius cel·lulars, per exemple) segueix sent beneficiós per a l'IBEC, que haurà d'anar creixent dins del Parc a mesura que incorpori nou personal investigador.

El finançament de l'IBEC vé, d'una banda, de la Generalitat de Catalunya, i, de l'altra, dels recursos propis que generi el desenvolupament de projectes de recerca i de transferència de tecnologia. En aquest sentit, la participació en projectes finançats per la Comissió Europea, així com pels sistemes català i espanyol, resulten estratègics. La recent creació del centre no ha estat impediment perquè ja s'hagin negociat dos projectes europeus i un projecte Consolider del programa Ingenio 2010. ●

Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)

Parc Científic de Barcelona
Josep Samitier, 1-5
E-08028 Barcelona
Tel. +34 93 403 97 06
www.ibecbarcelona.eu

Prof. Josep Anton Planell
Director

Data de constitució
Desembre de 2005

Estructura
Fundació

Patronat
• Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
• Departament de Salut
• Universitat de Barcelona
• Universitat Politècnica de Catalunya

Personal total vinculat al centre
193

Pressupost d'explotació 2006
1.117.517,00 €
99,7% és aportació de la Generalitat

A close-up photograph of a person wearing a white lab coat and yellow nitrile gloves, holding a black frog. The frog is being held gently in the person's hands. The background is a plain, light-colored surface.

CIÈNCIES DE LA SALUT I DE LA VIDA



Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals **CREAF**

**La investigació aplicada
a l'ecologia terrestre**

La prevenció del risc d'incendis als boscos, l'ús sostenible del medi ambient o el manteniment de la biodiversitat en l'època del canvi global són alguns dels reptes més importants que ha de fer front el CREAM. Es tracta d'un centre que genera noves eines conceptuals i metodològiques en l'àmbit de l'ecologia terrestre, sobretot la forestal, per millorar la planificació i gestió del medi natural, rural i urbà.

L'impuls de la investigació en ecologia terrestre necessita diverses estratègies i el CREAM n'ha dissenyat tres: el desenvolupament d'una recerca bàsica d'excel·lència, innovadora i capdavantera, que pugui ser considerada un referent a escala nacional i internacional; l'aplicació dels resultats de la recerca, especialment en l'àmbit forestal, que contribueixi a la gestió i conservació sostenibles dels recursos i dels ecosistemes; i la difusió de tots aquests coneixements científics i tecnològics mitjançant activitats de formació, assessorament i divulgació.

Gairebé vint anys de trajectòria

El CREAM és un consorci creat l'any 1987 entre la UAB, l'IEC i la Generalitat de Catalunya, al qual, posteriorment, també s'hi va incorporar la UB. És un centre adscrit a la UAB com a institut universitari i també està associat a l'IRTA. Alhora, la Unitat d'Ecofisiologia del CREAM és una unitat associada al CSIC, a través del Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB).

Des de la seva seu al campus de la UAB a Bellaterra, el CREAM gaudeix de personalitat jurídica pròpia per a dur a terme les seves activitats en tots els àmbits geogràfics, des del local fins a l'internacional. El seu màxim òrgan de govern és el Patronat, en el qual actualment hi són representats la UAB, la UB, l'IEC, l'IRTA i quatre departaments de la Generalitat de Catalunya.

Investigadors i àmbits de recerca

El personal del CREAM, al voltant de cent persones, està format per un nucli estable d'investigadors i personal de suport del mateix centre, professors universitaris de la UAB i UB que realitzen la seva recerca adscrits al centre, investigadors del CSIC, tècnics de grau superior i mig contractats per al desenvolupament de projectes específics, i becaris pre i postdoctorals. La formació dels investigadors és diversa i comprèn, en especial, els camps de la biologia, la geografia, les ciències ambientals i l'enginyeria forestal.

Els àmbits de recerca en què els investigadors treballen inclouen, en primer lloc, la recerca en el funcionament, diversitat i resposta a les pertorbacions dels sistemes naturals. També, l'estudi dels problemes ambientals que poden afectar severament el funcionament dels ecosistemes com el canvi en els usos del sòl, canvis atmosfèrics i climàtics. I, per últim, el desenvolupament d'instruments conceptuals i metodològics que permetin orientar la presa de decisions i facilitin la gestió sostenible.

Aquests tres àmbits s'estructuren en quinze línies de recerca: el funcionament d'ecosistemes terrestres, la dinàmica forestal, les poblacions i comunitats vegetals, les poblacions i comunitats animals, la biodiversitat, l'ecologia del paisatge i ordenació del territori, el canvi



global, els incendis, la protecció i restauració de sòls, la contaminació atmosfèrica, l'ecologia urbana, la teledetecció, inventaris forestals, el Sistema d'Informació Geogràfica MiraMon, i els sistemes d'informació ambientals i les Tecnologies de la Informació i la Comunicació.

Nombroses i diverses aportacions

Mitjançant les seves activitats de recerca, desenvolupament, formació i transferència, el centre ha contribuït des de la seva creació a millorar el coneixement i les possibilitats d'una gestió sostenible en matèria forestal i ambiental. Algunes de les principals aportacions del CREAM que cal esmentar han estat les següents: el desenvolupament i la innovació de nombroses eines metodològiques, ja sigui en l'àmbit científic com en el tecnològic; la formació de més de seixanta nous doctors, nacionals i estrangers, que enforteixen i renoven el sistema de recerca; la concepció i la realització de l'Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya (IEFC), un inventari pioner en el món per la inclusió de paràmetres ecològics; el desenvolupament del Sistema d'Informació Geogràfica MiraMon, que ja es troba present en més de trenta països d'arreu del món; la realització del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya (MCSC), un mapa digital d'alta resolució per a la planificació, l'avaluació ambiental i la gestió del territori; el desenvolupament de MiraBosc, un complet programari per a la consulta de bases de dades forestals complexes; el desenvolupament de GOTILWA+, un model de simulació dels ecosistemes forestals aplicable a l'estimació dels balanços de carboni i de la resposta dels boscos al canvi climàtic; i l'organització de congressos, cursos de postgrau i jornades tècniques, tant nacionals com internacionals.

La projecció del centre a nivell internacional és un aspecte destacat que s'ha de tenir en compte. Per això, el CREAM és membre de l'*European Forest Institute* (EFI) i manté relacions d'intercanvi i col·laboració amb nombrosos centres europeus, dels Estats Units i del Canadà, concretades sovint en projectes i publicacions conjunts. D'altra banda, manté projectes de recerca vigents o cursos de postgrau a Nicaragua, El Salvador, Colòmbia, Perú i Xile. Al mateix temps, dins de Catalunya manté una col·laboració habitual amb l'IRTA en temes d'ecofisiologia i restauració, i amb el CTFC en temes forestals.

Els reptes de futur

El CREAM percep molt bones perspectives de futur, basant-se en l'elevada qualitat científica i tècnica de les activitats desenvolupades i en el magnífic ambient que han aconseguit crear els diferents integrants del centre.

Té previst consolidar-se al mapa científic a nivell nacional i internacional. Per aconseguir-ho, els propers anys s'incrementaran les relacions amb centres de fora de Catalunya i es potenciarà l'estada de visitants estrangers i nacionals, incloent-hi tant investigadors consolidats com personal en formació.

El CREAM també vol augmentar la capacitat de transferència dels resultats i les metodologies que generi, ja sigui a altres centres de recerca o bé al personal tècnic de l'administració i els representants del sector forestal. L'objectiu és que la informació produïda al CREAM arribi a tothom en el menor temps i de la manera més entenedora possible. Una difusió de la informació que, al mateix temps, s'haurà d'estendre a altres col·lectius interessats en el medi ambient i, finalment, a la societat en el seu conjunt. ●

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

Campus de la UAB. Edifici C
E-08193 Bellaterra
Tel. +34 93 581 13 12
www.creafe.uab.es

Dr. Javier Retana
Director

Data de constitució
Agost de 1987

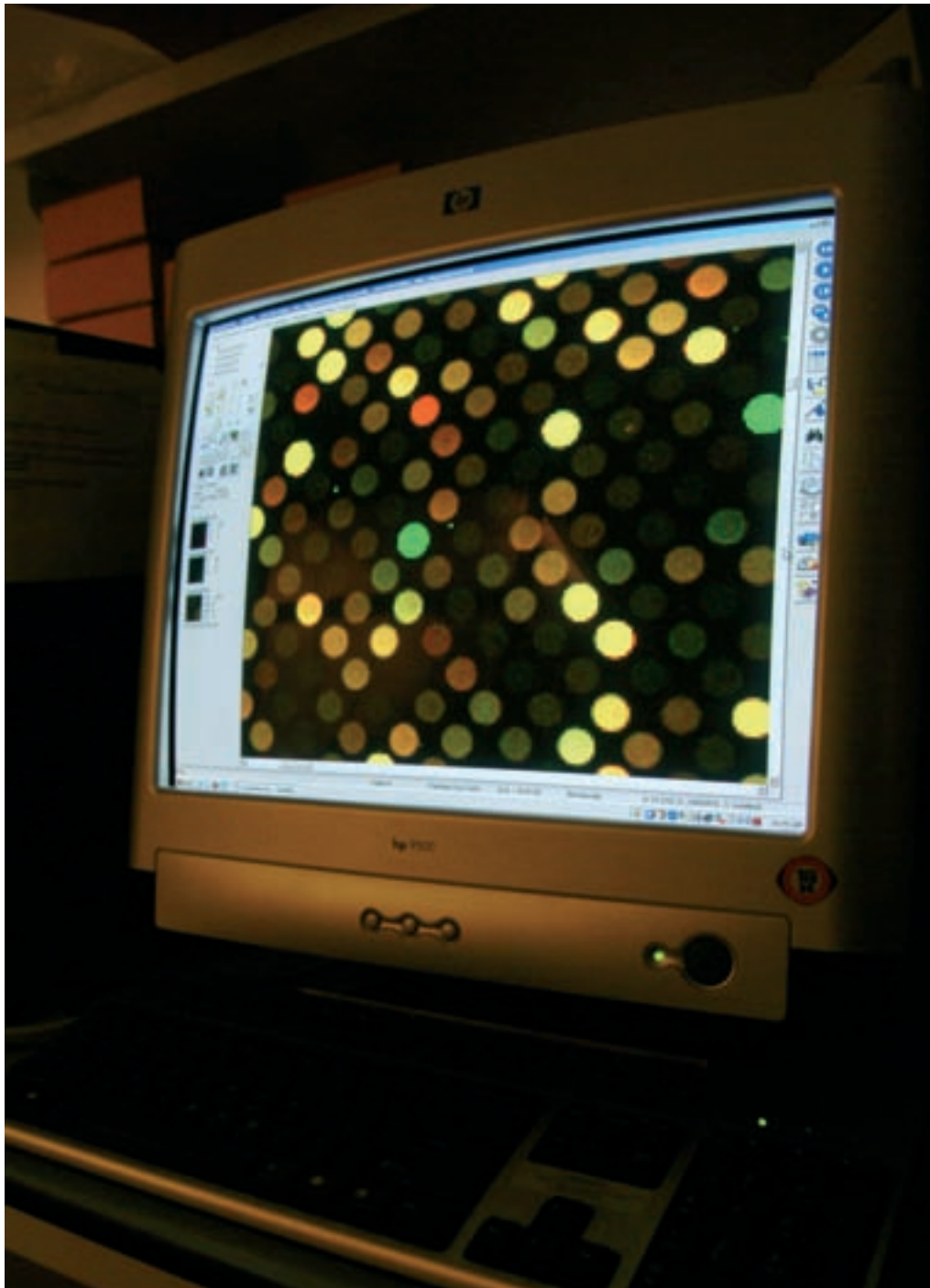
Estructura
Consorci

Consell de direcció

- Departament de Política Territorial i Obres Públiques
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Departament de Medi Ambient i Habitatge
- Dept. d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural
- IRTA
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat de Barcelona
- Institut d'Estudis Catalans

Personal total vinculat al centre
101

Pressupost d'explotació 2006
3.052.935,00 €
30,53% és aportació de la Generalitat



Centre de Regulació Genòmica CRG

**Recerca biomèdica per a millorar
la nostra salut**

«**E**l CRG ocupa una posició científica privilegiada en el nou escenari de la recerca biomèdica mundial. Cada cop és més evident que les parts més importants del genoma, respecte a la funció dels gens i les proteïnes, i respecte a la seva relació amb la salut i la malaltia, no es troben en els gens, sinó en les estructures genòmiques que els regulen. El CRG, ubicat en un entorn científic i mèdic, podrà liderar els aspectes més rellevants de la recerca biomèdica i, alhora, facilitar la transferència de coneixement en l'entorn clínic i farmacèutic». Aquestes paraules del doctor Xavier Estivill, coordinador del programa Gens i Malaltia del CRG, revelen l'objectiu principal del centre: aprofundir en el coneixement del genoma humà per tal de millorar la qualitat de vida de les persones.

El CRG és un centre únic a l'estat espanyol que desenvolupa recerca bàsica en biomedicina, amb especial èmfasi en genòmica i proteòmica. Va ser creat l'any 2000, com a fundació sense ànim de lucre constituïda per la UPF i la Generalitat de Catalunya, i des de llavors ha contribuït decisivament en la consolidació de la investigació biomèdica a Catalunya i la seva projecció cap a Europa.

La col·laboració amb l'EMBL

Prova d'això és l'abast de la signatura d'un conveni entre el CRG, el Ministeri d'Educació i Ciència i l'EMBL, que és el major laboratori europeu de recerca biomèdica i un dels més prestigiosos de món. Aquest conveni, signat el maig de 2006, assenta les bases de la creació i posada en funcionament d'una unitat d'investigació en Biologia de Sistemes EMBL-CRG, que, al seu torn, suposarà la consideració del CRG com a institució de recerca associada a l'EMBL per a un període de nou anys, prorrogables.

La nova unitat estarà constituïda per quatre grups reconeguts per l'EMBL i quedaran integrats al programa de Biologia de Sistemes propi del CRG. Seran grups de caràcter multidisciplinari i internacional, liderats per joves científics i compostos per personal investigador postdoctoral, estudiants i tècnics. L'àmbit de la seva recerca, la Biologia de Sistemes, és una de les disciplines emergents en biomedicina, estretament vinculada a aspectes clau de la salut humana. Es dedica a traslladar els processos biològics a models matemàtics, mitjançant el recull de dades, la seva integració i avaluació, per tal d'arribar a una reconstrucció idealitzada gràcies a models informàtics. Sobre aquesta modelització es poden dissenyar nous experiments, provar-los i extreure conclusions dels complexos processos biològics.

Els sis programes de recerca i les unitats de suport

Però cal tenir en compte que el programa de Biologia de Sistemes només és un dels sis programes de recerca del CRG. S'hi han de sumar el programa de Bioinformàtica i Genòmica, el programa de Biologia Cel·lular i Desenvolupament, el programa de Diferenciació i Càncer, el programa de Gens i Malaltia i el programa de Regulació Gènica.

Cada programa està dirigit per un coordinador que té diversos grups de recerca al seu càrrec i, alhora, cada grup de recerca està diri-

git per un cap de grup. En total, al centre treballen 83 investigadors i investigadores, 73 estudiants de doctorat i 48 tècnics, xifres que augmentaran quan el CRG quedi instal·lat definitivament al PRBB.

A més, tots els programes inclouen, o inclouran, una unitat científica i tècnica especialitzada al servei de tot el personal científic del CRG, del PRBB i de la comunitat dedicada a la biomedicina. Són els següents: per al programa de Biologia de Sistemes, la Unitat de Programació; per al programa de Bioinformàtica i Genòmica, la Unitat de Microarrays; per al programa de Biologia Cel·lular i Desenvolupament, la Unitat de Microscòpia Òptica Avançada; per al programa de Diferenciació i Càncer, la Unitat de FACS; per al programa de Gens i Malaltia, la Unitat de Genotipació; i per al programa de Regulació Gènica, la Unitat de Proteòmica.

Com a equipament central, el CRG disposa d'una unitat de transgènesi i d'un modern animalari amb capacitat per a ratolins transgènics, peixos zebra, xenopus, i també d'un animalari convencional, que comparteix amb les altres institucions del PRBB.

Tots els programes del centre depenen de l'Àrea Científica, que, juntament amb l'Àrea de Gestió, formen les dues grans àrees en què es divideix el CRG. Per damunt d'elles, el màxim òrgan de govern és el Patronat. El CRG també disposa d'un Consell Científic, que assessora el centre i n'avalua les activitats periòdicament, i d'un Consell Empresarial, que dona suport a la transferència de tecnologia i a la divulgació científica.

Les línies d'investigació

Les tres principals línies de recerca del centre són: primer, la regulació genòmica, l'epigenòmica i la proteòmica, que agrupa tres programes (Biologia Cel·lular i Desenvolupament, Diferenciació i Càncer i Regulació Gènica); en segon lloc, la biologia computacional, que agrupa dos programes (Bioinformàtica i Genòmica i Biologia de Sistemes); i, per últim, els mecanismes moleculars de malaltia, que es concentra en el programa de Gens i Malaltia, però que també està representada en cadascun dels altres cinc programes.

Totes aquestes línies d'investigació són finançades per fons públics procedents de la Generalitat de Catalunya i per fons obtinguts mitjançant convocatòries públiques i ajuts competitius. En aquest sentit, cal incloure-hi els fons internacionals (projectes Europeus, Genoma Canada, projecte Encode) i les Xarxes Nacionals.

La transferència a les empreses, una activitat més

Conscient de la necessitat de transformar els seus descobriments científics en béns i serveis per a la societat, el CRG promou des de l'any 2005 la transferència tecnològica com una activitat més del centre. D'aquesta transferència dels resultats de la recerca deriven tant l'aplicació pràctica de les troballes científiques com el foment de les relacions entre el centre i el sector empresarial.

De la mateixa manera que a altres centres europeus i americans, al CRG la transferència consta de diverses etapes: la identificació de noves tecnologies, la qual requereix el contacte directe amb els equips investigadors i l'assis-



tència a les reunions i els seminaris; la protecció de la tecnologia mitjançant patents i *copyrights*; el contacte amb empreses rellevants, ja siguin nacionals o estrangeres, a les quals s'ofereix la tecnologia amb l'objectiu de comercialitzar-la, bé per venda o bé per llicència; i la creació d'empreses incipients basades en la tecnologia desenvolupada, com és el cas de les empreses derivades, que el CRG pot promoure i recolzar econòmicament.

En un context més ampli, també forma part de la política de transferència tecnològica del centre la formació de personal investigador, per tal que es pugui incorporar posteriorment a les empreses de nova creació, així com la col·laboració entre els investigadors i les investigadores del centre i les empreses del sector en projectes de recerca i desenvolupament.

La col·laboració del CRG amb el sector empresarial té diverses vies. A més dels serveis oferts pel centre i els contactes que puguin realitzar els mateixos investigadors, el CRG treballa en proximitat amb les empreses farmacèutiques del seu Consell Empresarial, mitjançant l'organització de reunions entre el personal investigador d'ambdues parts i la definició de projectes d'interès comú. Alhora, el centre també ha creat l'OpenCRG, un esdeveniment en què els diferents grups de recerca exposen els seus projectes i la seva capacitat tecnològica i de serveis a totes aquelles empreses que vulguin assistir-hi.

Finalment, cal esmentar que el CRG ja compta amb diverses sol·licituds de patent, contactes amb empreses i un projecte d'empresa derivada, i s'espera que aquesta tendència vagi en augment.

Aspiració a la competència internacional

En els propers anys, el centre vol desenvolupar els seus serveis científico-tècnics per tal de posar les tecnologies biològiques i informàtiques més avançades a la disposició dels seus científics i de la comunitat científica en general. Si assoleix aquesta fita, el CRG podrà arribar a ser un dels centres de recerca biomèdica més importants d'Europa i, així, competir a nivell mundial, tant pel que fa a la generació de nous coneixements com a la formació de grups científics preparats per aplicar-los eficaçment a la sanitat.

De fet, aquesta ja és la via iniciada, en la qual el CRG ha de seguir avançant, tot fomentant l'excel·lència, la transparència i la competitivitat internacional, tant a l'hora de seleccionar els seus col·laboradors, com a l'hora d'avaluar els seus èxits. En particular, el desenvolupament de les plataformes de genòmica, proteòmica i bioinformàtica, així com de tot allò relacionat amb la microscòpia i el tractament de la imatge, seran essencials per aconseguir el lideratge en Biologia de Sistemes, amb el propòsit de modelar sistemes biològics complexos i les seves perturbacions patològiques. També serà fonamental la implantació d'altres centres de recerca d'excel·lència i, amb ells, el desplegament d'un dens teixit empresarial amb voluntat innovadora. I tot, perquè la tasca investigadora del CRG pugui donar fruits a la societat. ●

Centre de Regulació Genòmica (CRG)

Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB)
Dr. Aiguader, 88
E-08003 Barcelona
Tel. +34 93 316 01 00
www.crg.es

Dr. Miguel Beato del Rosal
Director

Data de constitució
Juliol de 2000

Estructura
Fundació

Entitats promotores

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Departament de Salut
- Universitat Pompeu Fabra
- Ministeri d'Educació i Ciència

President del comitè científic assessor

Dr. Kai Simons
Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik (Alemanya)

President del Consell empresarial

Antoni Esteve
Laboratoris del Dr. Esteve, S.A.

Personal total vinculat al centre
236

Pressupost d'explotació 2006
18.217.138,00 €
42% és aportació de la Generalitat



Centre Tecnològic Forestal de Catalunya

CTFC

Vers l'exploració sostenible dels boscos mitjançant la innovació

Com pot augmentar el valor dels nostres boscos? És possible fer compatible la producció de fusta amb la conservació i l'ús social del medi natural? Quins són els millors models de producció fustanera i no fustanera? La resposta a aquestes qüestions afecta a més del 60% del territori català, perquè el nostre és un país eminentment forestal. Gairebé dos milions d'hectàrees de Catalunya reben la consideració de superfície forestal, de les quals més de la meitat són boscos. A més, l'evolució de la superfície forestal durant les últimes dècades mostra un increment constant del nombre d'hectàrees forestals i també un augment de la quantitat de fusta disponible als boscos.

Simultàniament a això, s'estan produint canvis que alteren els usos tradicionals del bosc i la seva forma de gestió. Ens referim a la pèrdua continuada de rendibilitat dels productes tradicionals del bosc, sobretot fusta i llenya, provocada per l'encariment de la mà d'obra i la davallada del preu real de la fusta, així com a les noves demandes d'usos socials dels terrenys forestals i a la potenciació de les funcions ambientals dels boscos.

Aquesta realitat va impulsar la creació del CTFC l'any 1996, per tal de contribuir a la modernització i a la competitivitat del sector forestal i al desenvolupament sostenible del medi natural en l'àmbit mediterrani, mitjançant la recerca, la formació i la transferència de tecnologia a la societat. Tot això, sumant els seus esforços amb els d'altres institucions que ja existien, com eren el CREAM i l'IRTA.

El CTFC es va constituir com a consorci format per la Generalitat de Catalunya, la UdL, la FCRI, el Centre de Desenvolupament Rural Integrat de Catalunya (CEDRICAT), el Consell Comarcal del Solsonès i la Diputació de Lleida. La seva seu es va ubicar a l'edifici de l'antic Seminari Menor de Solsona, construït l'any 1897.

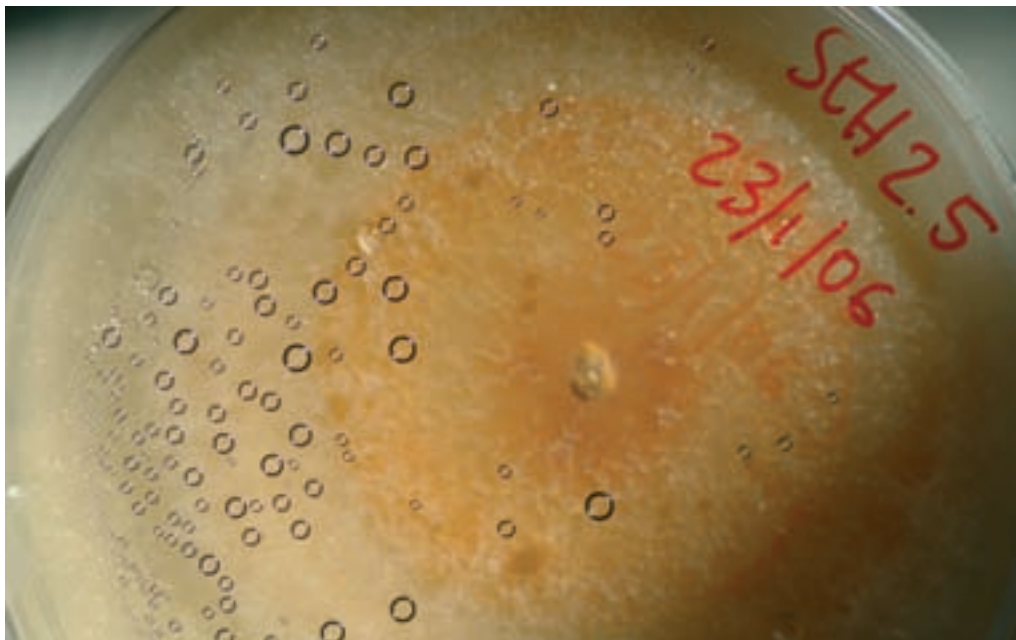
Els programes de treball

El centre és actualment una institució activa en la qual treballen prop d'un centenar de persones, que duen a terme la seva activitat a través de diferents projectes estructurats al voltant de quatre grans programes. Aquests programes de treball responen a la funció múltiple reconeguda al medi natural (funció productiva, ambiental, social i patrimonial) i estan avalats per la recent publicació de l'estratègia de futur de la recerca forestal europea per part de l'Institut Forestal Europeu.

El primer programa és la gestió del medi forestal, que té com a objectiu l'establiment de models de gestió que integrin tant els productes fustaners com els productes no fustaners, és a dir, plantes aromàtiques i medicinals, bolets i tòfones, pastures, etcètera.

Aquest programa es complementa amb el segon, que pretén desenvolupar tecnologies d'aprofitament dels productes forestals i donar valor als serveis que actualment no tenen un preu de mercat i s'inclouen sota el concepte d'externalitats.

La protecció de la biodiversitat i els espais protegits, l'anàlisi dels efectes del canvi climàtic, la recerca de les malalties i les plagues forestals, la lluita contra els incendis i l'estudi de la dinàmica d'aigües, sòls i rius són exemples de les línies que es desenvolupen en el tercer programa, consistent en la protecció dels recursos naturals.



I el quart programa, de política forestal i desenvolupament rural, recull línies de recerca que incideixen en la planificació regional, la diagnosi socioambiental, l'establiment de models de governança i la participació pública.

A més, el CTFC també promou i participa en altres iniciatives sorgides dins el seu àmbit d'actuació, entre les quals sobresurten les següents: la Fundació de l'Institut Català de la Fusta (INCAFUST), que, participada pel CTFC, té com a finalitat la promoció i la utilització de la fusta com a element estructural; la Fundació del CEDRICAT; l'Agrupació Europea d'Interès Econòmic FORESPIR; i el Centre Regional per al Mediterrani de l'Institut Forestal Europeu (MEDFOREX), que suposa la coordinació efectiva de trenta-sis institucions forestals de setze països de la conca mediterrània.

Cap a la sostenibilitat del sector forestal

De manera gràfica, la missió del CTFC es pot representar com una piràmide, en la qual el vèrtex superior, la seva culminació, és el desenvolupament sostenible del sector forestal. En aquest punt, motiu últim de tota l'activitat del centre, conflueixen tres arestes que donen estabilitat a l'edifici, que són els tres mitjans que el centre posa a disposició de l'objectiu final: la recerca, la formació i la transferència de tecnologia.

La recerca s'estructura a través dels quatre programes de treball, ja esmentats. Pel que fa a la formació que imparteix el CTFC, aquesta es divideix en formació de treballadors de base, formació continuada i formació de tercer cicle. La formació de treballadors de base, mitjançant una escola taller i un filó d'ocupació, contribueix a la formació de treballadors forestals, mentre que la formació continuada i de reciclatge contempla un ventall de cursos, fins a vint-i-cinc l'any 2005, que van adreçats tant a estudiants com a professionals del medi natural. Respecte a la formació de tercer cicle, destaca la col·laboració amb la UdL en la instrucció de programes de doctorat i en l'únic màster forestal europeu reconegut per la Unió Europea mitjançant la distinció Erasmus Mundus. Un altre exemple de la vocació internacional de la formació de postgrau que vol impulsar el CTFC és l'inici del programa MEDFOREM, finançat pel programa

europeu Tempus, que permet fer formació forestal a Tunísia, Líban i Síria.

La transferència de tecnologia és el camí lògic de continuïtat de la recerca generada pel CTFC, tot i que el sector forestal sempre ha estat conegut com un sector conservador que ha rebutjat la introducció de tècniques i eines innovadores. És, per tant, en aquest camp on el centre intenta vessar els majors esforços per a reconduir aquesta tradició. Bona mostra d'aquesta determinació són els cinquanta-set convenis que, durant l'any 2005, el CTFC ha mantingut amb administracions i agents privats.

El centre intenta respondre a les demandes del seu públic per mitjà d'uns productes i uns serveis determinats, però també vol ser capaç d'anticipar-se a aquesta demanda, innovant i generant riquesa al seu voltant, propiciant, en definitiva, un clúster estructurat i competitiu. En aquest sentit, el CTFC ha impulsat diferents iniciatives com són la creació de l'INCAFUST, de l'associació catalana de productors de plantes aromàtiques i medicinals, i de l'associació LIFE de productors de bolets i tòfones.

Trencar fronteres

L'activitat del CTFC, que té la principal font de finançament en la Generalitat de Catalunya, no es restringeix a l'àmbit català. L'èxit de la institució es basa en la seva capacitat de trencar fronteres i projectar-se a l'exterior. Així, és interessant observar que, dels cinquanta projectes competitius vigents durant l'any 2005, disset eren projectes internacionals, incloent-hi la participació d'investigadors del CTFC en quatre projectes integrats del sisè Programa Marc de recerca de la Unió Europea.

També cal destacar l'organització de jornades tècniques, congressos i seminaris científics i tècnics, que són els altres pilars bàsics de funcionament de la institució. L'any 2005, el centre va organitzar vint-i-quatre esdeveniments en què hi van assistir 876 persones.

Una nova seu

El futur immediat del CTFC passa per la construcció d'un nou edifici que albergarà l'activitat

quotidiana de la institució. Aquesta nova seu, que està previst que s'enllesteixi l'any 2008, estarà més ben adaptada a les necessitats de la institució i permetrà afrontar amb garanties els reptes de futur, que es basen en el pla estratègic.

El primer Pla Estratègic del CTFC (2003-2007) va servir per assentar les bases de la institució, tot consolidant una dinàmica de creixement iniciada l'any 1996. Els futurs plans estratègics hauran de continuar aquesta línia, reafirmant la progressió d'un centre que ha tingut sempre entre les seves virtuts la capacitat de mantenir-se proper a la realitat.

La filosofia i els eixos bàsics del setè Programa Marc de Recerca de la Unió Europea incideixen en la necessitat d'una major connexió de la recerca amb el teixit productiu. Cal aprofundir, doncs, en aquest binomi, refermant encara més els llaços que uneixen les persones que fan recerca amb les que apliquen els resultats obtinguts i buscant punts de trobada que permetin fer front, tots plegats, als importants desafiaments futurs que es plantegen. El CTFC, en fi, aspira a continuar sent aquest punt de trobada del medi natural. ●

Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC)

Pujada del Seminari, s/n
E-25280 Solsona
Tel. +34 973 481 752
www.ctfc.es

Dr. José Antonio Bonet
Director

Data de constitució
1996

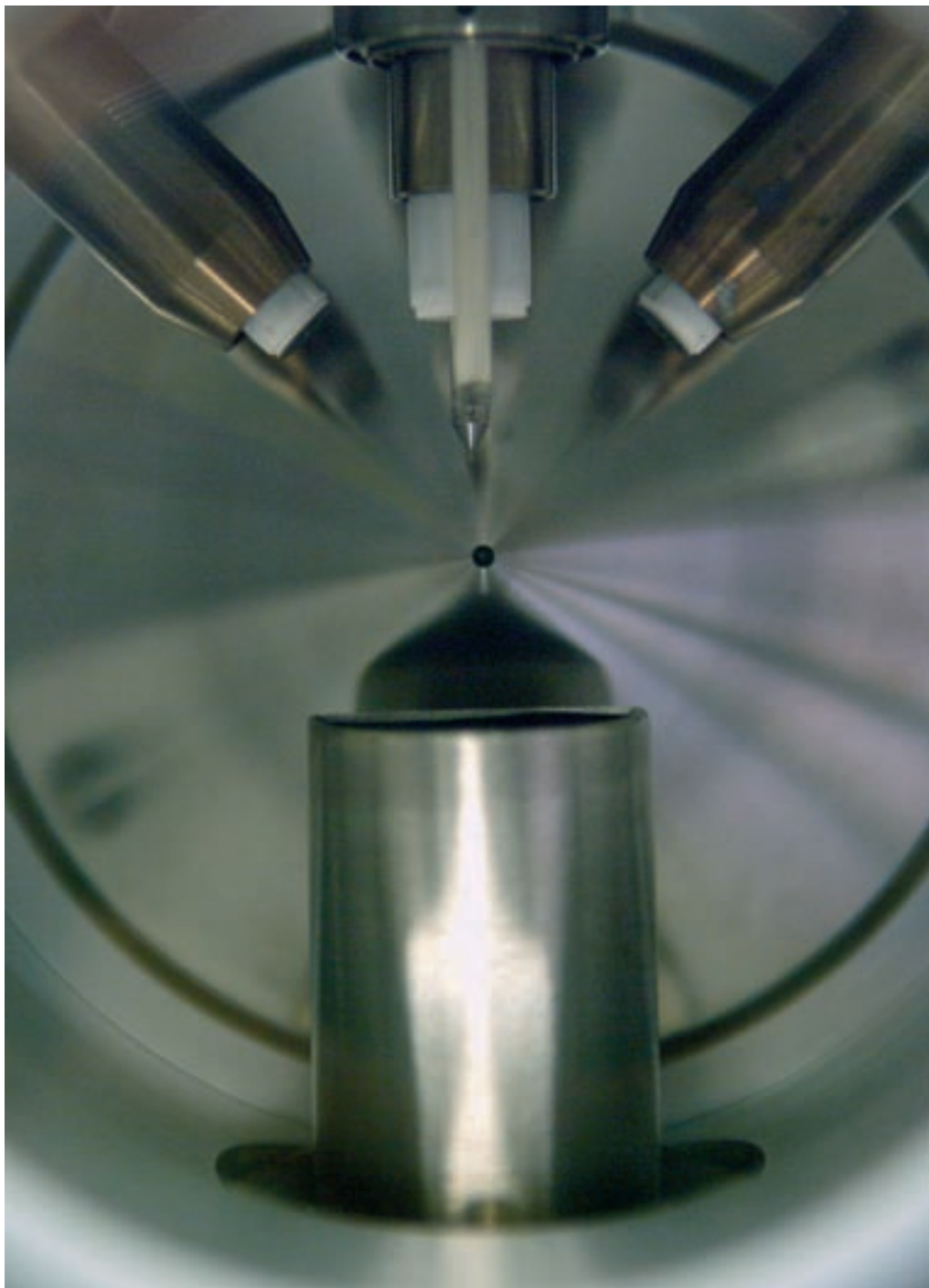
Estructura
Consorti

Junta de govern

- Dept. d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural
- Departament de Medi Ambient i Habitatge
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat de Lleida
- Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació
- Consell Comarcal del Solsonès
- Diputació de Lleida
- Centre de Desenvolupament Rural Integrat de Catalunya, CEDRICAT

Personal total vinculat al centre
125

Pressupost d'explotació 2006
5.379.203,00 €
13,5% és aportació de la Generalitat



Institut Català de Ciències Cardiovasculars ICCC

**Recerca per a la prevenció
de les malalties vasculars i del cor**

Les malalties cardiovasculars i vasculars-cerebrals són la primera causa de mortalitat a l'estat espanyol i als països desenvolupats. El seu impacte a les poblacions i la seva alta morbiditat també ocasionen un elevat cost al sistema nacional de salut. Per això, els estudis relacionats amb el sistema cardiovascular i les seves disfuncions són un dels camps de la recerca biomèdica que més ha crescut els darrers anys arreu del món.

N'és un exemple la constitució, per voluntat del govern de la Generalitat de Catalunya, de l'ICCC l'any 2000. La missió principal de l'ICCC, que va iniciar la seva activitat l'any 2004, és esdevenir un centre de recerca sòlid, plenament preparat per donar un nou impuls a les activitats de recerca i desenvolupament de Catalunya i ser competitiu a nivell internacional.

La tasca del personal investigador de l'Institut és fer recerca relativa a les especialitats cardiovasculars, sempre amb l'objectiu de transferir els resultats científics obtinguts a la pràctica assistencial, de manera que es desenvolupin noves estratègies terapèutiques, es millori la diagnòsi i, finalment, augmenti la prevenció de les malalties cardiovasculars. En aquest sentit, l'ICCC també considera prioritàries la formació avançada d'investigadors en aquest àmbit i la divulgació dels coneixements de les ciències cardiovasculars.

La creació del CIC

L'estructura de l'ICCC és la d'un consorci format per la Fundació de Gestió Sanitària de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, la UAB i la Generalitat de Catalunya. Per iniciar el desplegament de l'ICCC, la Generalitat i el CSIC van signar, el 2002, un protocol en virtut del qual es constituïa un centre mixt anomenat Centre d'Investigació Cardiovascular (CIC).

El CIC s'ubica en els espais de l'edifici de l'antic convent de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, al mateix recinte hospitalari, que van ser cedits al consorci el 2001 per ser rehabilitats. Es tracta d'un total de 3.889 metres quadrats de superfície útil, dels quals més de dues terceres parts són destinades a laboratoris.

Està previst que als laboratoris del CIC hi treballin un centenar de persones, que, en l'àmbit de la recerca bàsica, se centraran en projectes que comprenen la identificació de gens que regulen el funcionalisme de les cèl·lules vasculars i cardíaques, la teràpia gènica, el reconeixement i la interacció cel·lular, les anomalies genètiques en patologies cardiovasculars, la genòmica i la proteòmica cardiovascular. I, pel que fa a l'aplicació de la recerca, es dedicaran principalment a la investigació de noves dianes terapèutiques, al disseny de fàrmacs dirigits a proporcionar protecció cardiovascular, als assaigs preclínic i clínic de fàrmacs en desenvolupament sobre dianes terapèutiques i a noves indicacions, així com a la recerca preclínica i clínica en marcadors pronòstics i diagnòstics de les malalties.

Àrees estratègiques i àrees de treball

Les àrees científiques estratègiques de l'ICCC són la Patologia molecular, el Remodelatge cel·lular, la Genòmica funcional, la Genètica de les malalties cardiovasculars, i la Farmacogenètica. Es consideren àrees de tecnologia, relacionades amb les àrees científiques, la Micros-



copia confocal, la Proteòmica, i la Citometria de flux. Addicionalment, dins els serveis de suport a la recerca, és necessari esmentar, pel seu elevat grau d'especialització, la unitat de Cirurgia experimental.

Més específicament, els investigadors treballen en les següents àrees prioritàries: patologia molecular de la malaltia arterioscleròtica: identificació de receptors en cèl·lules de la paret vascular involucrats en el desenvolupament de lesions i caracterització del paper de NOR-1 i d'altres factors de transcripció en la regulació de gens implicats en el procés ateroscлерòtic; patologia molecular de la trombotosi arterial: identificació de vies diana pel bloqueig de la trombotosi, proteòmica diferencial de plaquetes i secretoma plaquetar, i senyalització en plaquetes activades; marcadors diagnòstics i pronòstics de malaltia cardiovascular: proteòmica diferencial de sèrum i proteòmica diferencial de cèl·lules vasculares amb èmfasi en productes cel·lulars secretats; remodelatge cel·lular i teràpia cel·lular: caracterització funcional i fenotípica de cèl·lules diferenciades a cèl·lula cardíaca i d'origen mioblàstic o de cèl·lula mare, seguiment cel·lular mitjançant sondes fluorescents de les cèl·lules modificades, i angiogènesi; regulació de l'expressió de gens involucrats a la lesió vascular i regulació i genòmica funcional; impacte de la neovascularització en els processos metastàtics i factor tissular; l'establiment i consolidació d'un grup d'estudi de la genètica de les malalties cardiovasculars; i farmacogenètica i farmacogenòmica de las malalties vasculares.

Ajuts i col·laboracions

El centre es finança mitjançant ingressos procedents de l'administració pública i també de projectes de recerca, contractes amb les indústries relacionades amb l'àmbit d'activitat i prestació de serveis. Investigadors del centre disposen de finançament competitiu de fons del *Plan Nacional de Salud*, FIS, CIBER, RETICS i programes europeus i internacionals.

Cal saber que l'ICCC va establir el 2002 un conveni amb Merck, Sharp & Dohme (MSD) per col·laborar conjuntament en activitats que permetin potenciar la recerca bàsica per a la prevenció i tractament de la cardiopatia isquèmica i altres malalties aterotrombòtiques. MSD contribueix al desenvolupament del programa d'investigació del grup de la Dra. Badimon mitjançant un finançament de 600.000 euros anuals per a un període de cinc anys.

També, el 2003 la *BMS Foundation «Freedom to Discover Program»* va concedir a la Dra. Badimon una beca de 500.000 dòlars. Aquest ajut està destinat a la recerca de noves dianes terapèutiques i, més concretament, a l'estudi de gens que poden codificar proteïnes no conegudes implicades en el creixement de lesions arterioscleròtiques.

L'ICCC té diversos estudis en col·laboració amb empreses farmacèutiques i biotecnològiques. Una de les intencions del centre durant els propers anys és la creació d'empreses derivades que permetin traslladar els resultats de la seva investigació a la ciutadania. ●

Institut Català de Ciències Cardiovasculars (ICCC)

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
St. Antoni Maria Claret, 167
E-08025 Barcelona
Tel. +34 93 556 59 00
www.iccc.cat

Dra. Lina Badimon
Directora

Data de constitució

Agost de 2000

Estructura

Consorci

Consell de direcció

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Departament de Salut
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Fundació Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

President del Consell científic extern

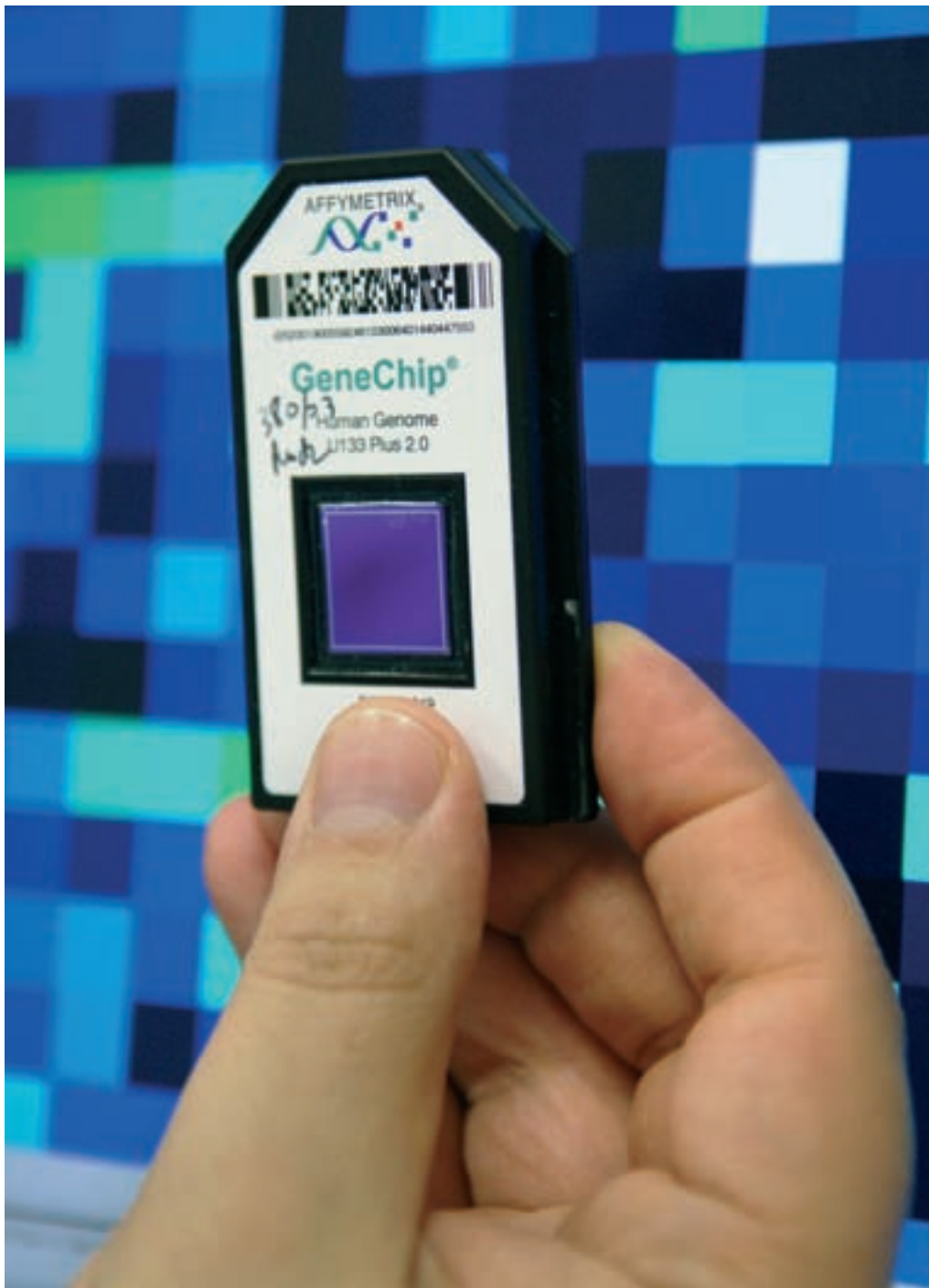
Dr. Valentí Fuster
Hospital Mount Sinai (NY, EUA)

Personal total vinculat al centre

55

Pressupost d'explotació 2006

2.811.500,00 € (pendent d'auditoria)
61% és aportació de la Generalitat



Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer IDIBAPS

**Un dels motors de la recerca
biomèdica catalana**

El traspàs ràpid dels nous descobriments en biomedicina cap a la pràctica clínica. Aquest és el propòsit cabdal de l'IDIBAPS d'ençà que va ser creat l'any 1996. Investigadors bàsics i clínics treballen plegats per donar resposta, mitjançant la recerca de transferència, als principals desafiaments de la biomedicina moderna. El seu esforç ha convertit l'institut en un referent al sud d'Europa i també ha consolidat un model innovador al nostre país. Tot per millorar, des de les innovacions al laboratori, els problemes de salut més comuns dels ciutadans.

El potencial de l'IDIBAPS està avalat per les institucions que el configuren: l'Hospital Clínic de Barcelona, la Facultat de Medicina de la UB i l'Institut d'Investigacions Biomèdiques de Barcelona del CSIC. El suport institucional, polític, i econòmic l'aporta la Generalitat de Catalunya. Així doncs, l'origen de l'IDIBAPS és un entramat complex impulsat per una comunitat científica i política de solvència contrastada. A més, el pes de la història sobre el centre també és rellevant, ja que tant l'Hospital Clínic com la Facultat de Medicina van celebrar el seu centenari l'any 2006.

Equipament i estructura

El nucli científic de l'IDIBAPS es troba en una zona cèntrica de Barcelona, al bell mig de l'Eixample. Des de l'any 2003 l'institut disposa de laboratoris propis a la Facultat de Medicina, de manera que el personal investigador que col·laborava des de diferents institucions ara ja té un espai físic comú. A més, l'any 2006 es va inaugurar una nova fase de les obres a la Facultat de Medicina, on hi han estat ubicats catorze equips de recerca. Però no s'atura pas aquí el creixement de l'IDIBAPS. A finals de 2005 es va fer públic que la Fundació Esther Koplowitz finançarà amb quinze milions d'euros la construcció d'un nou edifici per a la recerca, que comptarà amb una superfície de 9.500 metres quadrats i s'aixecarà al carrer Rosselló, a tocar de l'Hospital Clínic. Aquest futur edifici aspira a convertir-se en una icona representativa de la ciutat de Barcelona i de la recerca nacional.

L'òrgan rector de l'IDIBAPS és la junta de govern, presidida pel Director general de Recerca. El director científic disposa d'un ampli comitè científic, en el qual hi ha investigadors de renom internacional com Joan Massagué, que treballa al *Memorial Sloan Kettering Cancer Center* de Nova York, o Valentí Fuster, al *Cardiovascular Institute del Mount Sinai Hospital*, també a Nova York. La gestió administrativa de la maquinària de recerca de l'IDIBAPS recau en la Fundació Clínic per a la Recerca Biomèdica. El seu paper és crucial en la sol·licitud de beques i ajuts pels projectes que desenvolupen els científics, als quals ofereixen suport en tot aquest procés.

Més de cinquanta equips de recerca biomèdica

Els cinquanta-quatre equips de recerca de l'IDIBAPS desenvolupen una recerca que abraça les principals àrees del coneixement biomèdic: agressió biològica i mecanismes de resposta; biopatologia i bioenginyeria respiratòria, cardiovascular i renal; fetge, sistema digestiu i metabolisme; neurociències clíniques i experimen-

tals; i oncologia i hematologia. Dins les diferents àrees, cada equip gestiona les seves pròpies línies de recerca. Els caps d'equip coordinen l'activitat dels diversos integrants que, juntament amb els seus becaris, tècnics de laboratori i d'altres col·laboradors, són els protagonistes de la recerca de l'IDIBAPS.

La producció científica del centre ha anat creixent any rere any, i ho ha fet d'una manera força equitativa entre les cinc àrees esmentades. Això és degut a que totes elles tenen equips molt productius que protagonitzen recerques rellevants en tots els camps de la recerca biomèdica. Alguns exemples significatius són la Salut Internacional, amb la vacuna de la malària que l'IDIBAPS assaja al Centre d'Investigació en Salut de Manhiça, a Moçambic, o la vacuna terapèutica de cèl·lules dendrítiques que ha dissenyat i està assajant l'equip investigador en SIDA.

Tot i que històricament l'àrea dedicada al fetge, el sistema digestiu i el metabolisme és un dels principals referents de la institució, cada cop es fa més difícil destacar un àmbit de la recerca sobre els altres. Per exemple, el camp de les neurociències és un dels valors emergents dins de l'IDIBAPS, que ahora també compta amb especialistes reconeguts internacionalment en camps com les malalties respiratòries, l'oncologia o la cirurgia. Per aquesta raó, els investigadors tenen un paper destacat en iniciatives com les Xarxes Temàtiques de Recerca Cooperativa, els Centres d'Investigació Biomèdica en Xarxa (CIBER), dels quals l'IDIBAPS coordina el d'Hepatologia i Gastroenterologia, patrocinats per l'*Instituto de Salud Carlos III*, i els projectes internacional impulsats des de la Unió Europea.

L'IDIBAPS ha establert col·laboracions estables amb diversos hospitals comarcals, especialment amb l'Hospital Sant Joan de Déu, on dos equips de recerca de l'IDIBAPS treballen en l'àmbit del desenvolupament en l'edat pediàtrica i l'adolescència. El centre és també un dels motors de la Bioregió Catalana.

L'IDIBAPS considera que el treball coordinat entre les diferents institucions catalanes de recerca i les empreses pot convertir Catalunya en un referent biomèdic europeu. Per això, més enllà de Catalunya, la institució lidera iniciatives com l'*IBD Project*, un consorci europeu que treballa en la validació d'un xip de DNA per al diagnòstic de les malalties inflamatòries intestinals, especialment la malaltia de Crohn i la colitis ulcerosa. En aquest projecte participen centres d'arreu d'Europa i dues empreses, una de les quals està vinculada a l'*Asociación de Investigación Cooperativa en Biociencias de Bizkaia* (CIC BIOGUNE). Pel que fa a la cooperació amb la indústria privada, dos bons exemples són el treball amb Bayer i el Parc Científic de Barcelona per desenvolupar un fàrmac antiobesitat a partir del tungstat sòdic, o el conveni signat amb Olympus que ha permès disposar d'una de les instal·lacions quirúrgiques més avançades d'Europa. Col·laboracions com aquestes permeten al centre ésser pioner en el desenvolupament de fàrmacs i en la implementació de tècniques quirúrgiques experimentals.

Recerca internacional en salut

També cal subratllar la participació en altres projectes internacionals, com ara el ja esmentat Centre de Salut Internacional de Manhiça, a Mo-



çambic, o la Maternitat de l'*Hospital Español de Tetuan*, al Marroc. Aquests dos centres, capdavanters en l'àmbit de la recerca internacional en salut, compten amb nombroses fonts de finançament entre les quals destaquen l'*Agencia Española de Cooperación Internacional* (AECI) del Ministeri de Afers Exteriors, la Fundació *Bill and Melinda Gates*, la Fundació BBVA, la Fundació «La Caixa» o la mateixa Generalitat. Altres iniciatives han portat l'IDIBAPS a prendre part en diferents projectes de recerca fomentats per la Unió Europea o els *National Institutes of Health* americans.

Tots els projectes requereixen un finançament important que tradicionalment provenia, a parts iguals, de fons públics i privats. A partir de l'any 2003 es va trencar aquesta tendència a causa, en bona part, de les aportacions destinades a les Xarxes Temàtiques d'Investigació Cooperativa. Una altra via destacada de finançament públic són els projectes del *Fondo de Investigaciones Sanitarias* (FIS) que han aconseguit que l'any 2005 el total d'inversió pública per a la recerca concedida a l'IDIBAPS ascendis a més de 23,4 milions d'euros.

Les inversions públiques i privades completen el circuit que cal esperar. D'una banda, es financen recerques que reverteixen en millores palpables per als pacients. L'IDIBAPS constitueix el marc idoni per dur a terme diverses de les etapes crucials en el procés de desenvolupament de nous medicaments, o per iniciar assaigs clínics que permetin comparar diferents tractaments i valorar noves estratègies terapèutiques dissenyades al laboratori. D'altra banda, els resultats de la recerca també arriben a la resta de la ciutadania a través dels mitjans de comunicació.

La importància de la divulgació de la recerca

L'Informe Quiral situa l'Hospital Clínic com un dels principals referents científico-sanitaris per a la premsa nacional, després de l'Organització Mundial de la Salut. En molts casos aquests impactes en premsa han estat generats per recerques fetes en el marc de l'IDIBAPS i han estat fruit de la seva voluntat d'oferir a la societat eines per valorar i conèixer millor els avenços científics. Alguns temes, com la vacuna contra

la malària que assagen els investigadors a Moçambic, han tingut un elevat impacte mediàtic internacional.

En l'àmbit de comunicació de la ciència, el centre està fent un esforç suplementari per arribar a l'opinió pública a través de vies innovadores. A les iniciatives de caire institucional com la pàgina web o la Memòria d'activitats anual, s'hi afegeixen accions divulgatives específiques. Destaquen algunes accions com les exposicions que han aprofitat el càncer, els trasplantaments o les vocacions científiques als visitants de l'Hospital Clínic, la participació en les cinc edicions de la Fira Recerca en Directe que organitza el Parc Científic de Barcelona, l'exposició *Quan la ciència s'uneix a l'art*, o una mostra fotogràfica als passadissos del Clínic sobre l'activitat investigadora de l'IDIBAPS.

Un creixement constant

Actualment l'institut es troba en procés de creixement, com ho demostra la seva ampliació a la Facultat de Medicina o el projecte per al proper nou edifici de recerca. Això farà possible afrontar reptes encara més importants. Mentre l'administració pública treballa per millorar la situació laboral del personal investigador català i espanyol, a través de la carrera investigadora i de noves opcions laborals, l'IDIBAPS treballa amb l'objectiu d'oferir-los un entorn adequat perquè desenvolupin la seva tasca.

De cara al futur, el centre vol renovar el seu compromís amb la salut de la ciutadania i doblarà els esforços per dotar els investigadors d'un entorn d'excel·lència i per desenvolupar de manera equilibrada la recerca bàsica i clínica feta a la casa. ●

Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS)

Campus Casanova
Villarroel, 170
E-08036 Barcelona
www.idibaps.ub.edu

Dr. Joan Rodés
Director

Data de constitució
Juliol de 1996

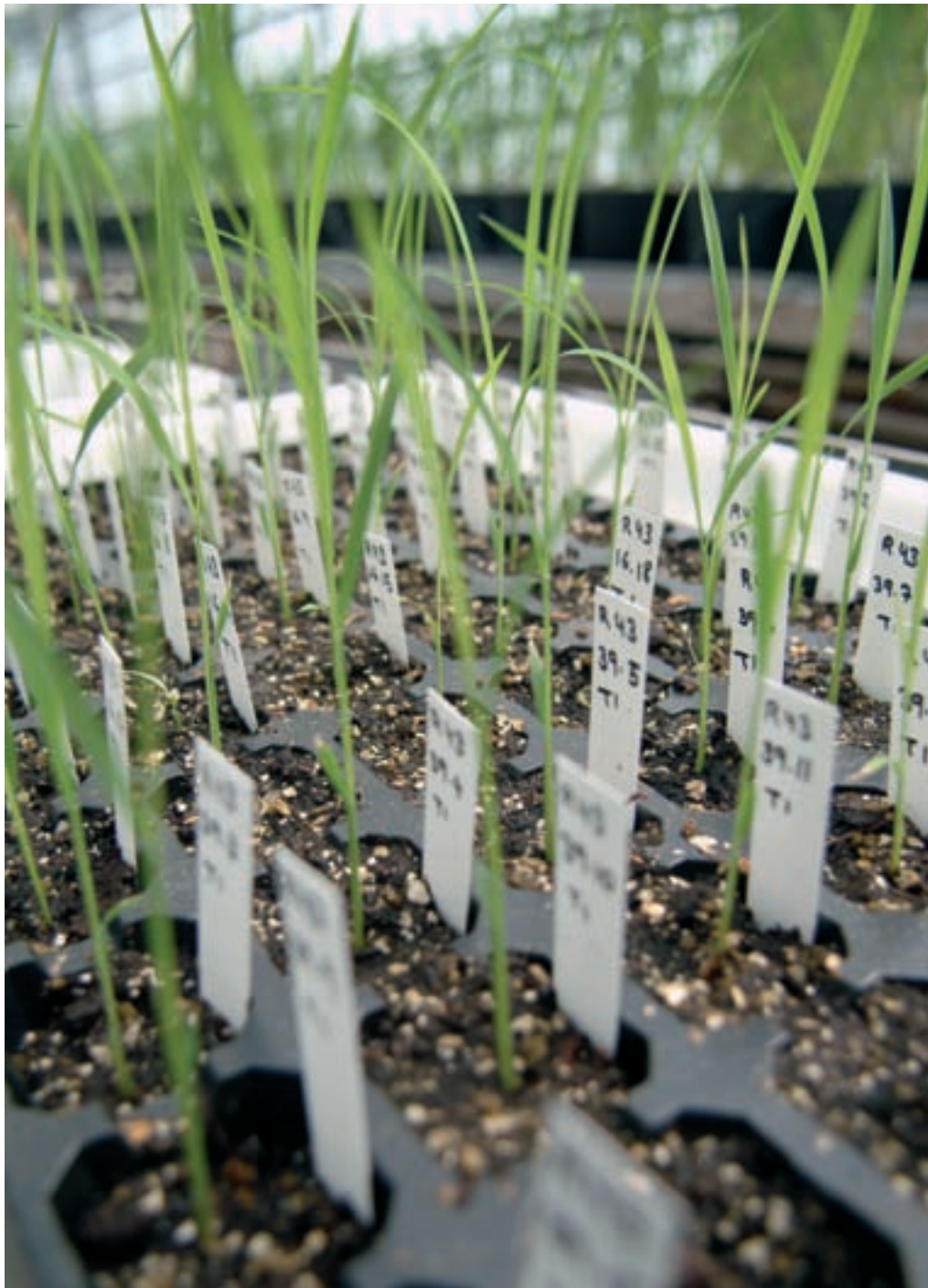
Estructura
Consorti

Consell de direcció

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat de Barcelona
- Hospital Clínic i Provincial de Barcelona
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC

Personal total vinculat al centre
196

Pressupost d'explotació 2006
12.527.984,00 € (pendent d'auditoria)
26,69% és aportació de la Generalitat



Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries **IRTA**

Investigant el present, apropant el futur

LIRTA és una empresa pública de la Generalitat de Catalunya que centra la seva activitat en la investigació científica en els àmbits de l'agricultura, la ramaderia, l'aqüicultura i la indústria agroalimentària. Té els objectius generals d'impulsar la recerca i el desenvolupament tecnològic dins el seu camp de treball, facilitar la transferència dels avenços científics i valorar els avenços tecnològics propis, tot cercant la màxima coordinació i cooperació amb els sectors públic i privat.

Des de la seva creació, l'any 1985, l'IRTA ha promogut l'establiment d'acords permanents de col·laboració amb altres institucions públiques que actuen en el sector de la recerca i el desenvolupament tecnològic a Catalunya. Aquesta política ha donat com a resultat l'existència d'una xarxa de centres consorciats del que formen part el mateix institut, les universitats, les diputacions o el CSIC, entre d'altres. Aquesta xarxa pot definir-se com a sistema cooperatiu de recerca agroalimentària de Catalunya.

Els centres d'investigació i les estacions experimentals

L'IRTA realitza la seva activitat de recerca a través de centres d'investigació i d'estacions experimentals. Aquests dos són els elements bàsics de l'organització funcional de l'institut.

Els centres d'investigació poden classificar-se, segons una òptica institucional, en centres propis, que depenen completament dels òrgans de govern de l'IRTA i són gestionats per aquest, i en centres consorciats, que són fruit d'acords institucionals de col·laboració amb altres organismes públics o privats i que, en virtut dels diferents acords, tenen una composició variable en els seus òrgans de govern, però amb la presència de l'IRTA com a factor comú. Els centres propis són sis: Mas de Bover, Cabriels, Control i Avaluació de Porcí, Tecnologia dels Aliments, Torre Marimon i Aqüicultura; i els centres consorciats són vuit: Centre UdL-IRTA, CreSA, CREAM, CRAG, Serveis de Millora i Expansió Ramadera i Genètica Aplicada (SEMEGA), Centre Tecnològic de Gestió Integral de Residus Orgànics (GIRO), Unitat d'Ecosistemes Aquàtics (UEA) i Centre de Recerca en Desenvolupament Econòmic i Agroalimentari (CREDA, UPC-IRTA).

Pel que fa a les estacions experimentals, centren la seva actuació a un territori concret i les seves tasques són, bàsicament, d'experimentació i divulgació, a més de suport de l'activitat dels centres d'investigació. L'IRTA disposa de tres estacions experimentals pròpies, l'Estació Experimental de Lleida, l'Estació Experimental de l'Ebre i l'Estació Experimental del Prat, i una estació consorciada que és l'Estació Experimental de Mas Badia. El sistema cooperatiu s'ha vist recentment ampliat amb la constitució del Centre de Noves Tecnologies Alimentàries (CENTA), un centre tecnològic amb seu a Monells i a la UdG.

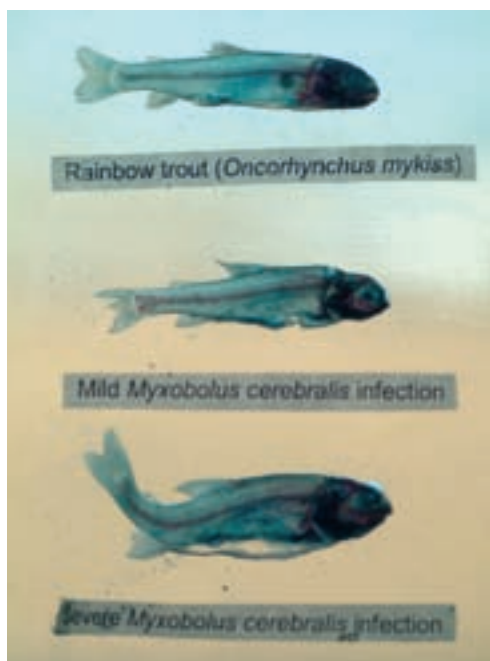
A més d'aquest seguit de centres de treball, cal tenir en compte les unitats operatives de Cunicultura i Remugants instal·lades al recinte de Torre Marimon, la gestió del qual ha estat traspasada recentment a l'IRTA.

Quatre-cents vuitanta treballadors

En conjunt, a l'IRTA treballen més de quatre-cents vuitanta persones, que en l'actualitat duen a terme cent vuitanta projectes de recerca i des-

envolupament i gairebé set-centes activitats contractuals encarregades per empreses del sector agroalimentari.

Les activitats de les diferents unitats operatives de l'IRTA estan incloses dins diversos programes d'actuació, cadascun d'ells amb diferents línies de treball: Horticultura (Material vegetal, Tecnologia hortícola, Ecofisiologia de la producció, i altres), Fructicultura (Material vegetal, Tecnologia de la producció i reg, i altres), Conreus extensius (Material vegetal, Agronomia de conreus i altres), Protecció vegetal (Control integral de plagues, Patologia i altres), Biotecnologia vegetal (Cultiu *in vitro*, Genòmica de plantes, Biologia molecular de plantes i altres), Postcollita (Tecnologia de la conservació, Fisiologia i bioquímica, patologia de la conservació i altres), Genètica animal (Selecció i millora genètica, aplicacions informàtiques a la gestió i altres), Nutrició animal (Valoració nutritiva i efectes de la dieta, additius i productes, Tecnologia de la fabricació, i altres), Sanitat animal, Sistemes de



producció animal (Sistemes de producció en vaquí, Sistemes de producció en altres remugants, i altres), Aqüicultura (Control del medi, cultius marins, aqüicultura terrestre, i altres), Indústries càrnies (Qualitat de la canal i de la carn, Química i microbiologia de la carn, enginyeria i tecnologia de la fabricació, i altres activitats d'indústries), Enginyeria ambiental, Altres àmbits alimentaris (Seguretat i qualitat alimentària, Tecnologies de conservació i envasat, i altres) i Altres activitats (Producció forestal, Vinyes, i altres).

El finançament dels projectes de recerca es fa majoritàriament a càrrec del *Plan Nacional de Innovación y Desarrollo* o d'organismes internacionals com els Programes Marc de la Unió Europea. Al mateix temps, part de l'activitat de recerca és finançada pel sector privat a través de la recerca contractual.

El traspàs del coneixement

L'IRTA duu a terme activitats de divulgació i transferència de tecnologia en totes les seves línies de treball. També promou l'establiment de convenis de col·laboració amb organitzacions i associacions agràries com a mètode per arribar al major nombre possible d'agricultors i ramaders d'arreu

del país. Les estacions experimentals de l'IRTA són els centres de treball que millor compleixen aquest objectiu, tant per la seva ubicació territorial com per la seva concepció d'organismes intermedis de transferència de resultats al sector agrícola i ramader.

A més, l'IRTA té una presència en el sector industrial i empresarial mitjançant contractes de recerca i desenvolupament, d'assessorament i d'explotació de llicències. També està present en els òrgans de decisió i ha estat un element important per a la dinamització dels centres tecnològics de l'anella de la bioindústria (Monells i Girona, Lleida i Reus).

Fins i tot, l'IRTA ha creat dues empreses derivades en societat amb la companyia IRTApplus: IRTApplus Anàlisis Genètiques, i el Servei Tècnic de Postcollita (STP), el qual contribueix a la millora tecnològica en els aspectes relacionats en el tractament de la postcollita i la conservació de la fruita.

Col·laboracions amb altres institucions

L'institut col·labora amb el centre de recerca HortResearch, de Nova Zelanda, per al desenvolupament d'un programa de millora genètica de fruita dolça. Així mateix, l'IRTA també disposa d'una antena a la Universitat de Califòrnia, al campus de Davis, on un investigador de l'institut realitza tasques en el camp de l'enginyeria genètica i de millora de la reproducció *in vitro* de cultius d'interès comercial. Igualment, l'IRTA col·labora amb l'Institut Tècnic del Porc (IFIP), de França, per al desenvolupament de noves tècniques de producció i benestar animal aplicades al porcí, i amb l'Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) per a la realització de cursos d'especialització en tecnologia de la carn. Alhora, ha establert acords estables de col·laboració amb l'INIA de l'Uruguai i l'INTA de l'Argentina, per desenvolupar programes de millora de la qualitat en la producció de carn i fruita d'aquests països. I, per últim, és membre actiu del SAFE Consortium, que agrupa experts de diversos països europeus en temes de seguretat alimentària. Tot això es vol fer mantenint un alt grau d'exigència i qualitat en la gestió interna, que l'any 2002 va ser mereixedora de l'acreditació ISO 9001 i el 2005 va ser renovada per tres anys més.

Millorar la qualitat

De cara als propers anys, l'IRTA aspira a mantenir-se com l'institut de recerca de referència en l'àmbit agroalimentari a Catalunya. Les polítiques de col·laboració amb la resta d'entitats catalanes que també fan recerca i innovació en àmbits afins permetran estendre la recerca agroalimentària per tot Catalunya.

Els nous reptes de futur que l'institut es planteja són, d'una banda, la satisfacció de les demandes d'una societat que cada vegada dona més importància a la utilització sostenible dels seus recursos. Aquest fet és especialment important en l'agricultura i es reflectirà amb la potenciació de les línies de recerca i innovació, en l'ús sostenible de l'aigua en l'agricultura i en el desenvolupament de tècniques per minimitzar l'impacte dels productes fitosanitaris. D'altra banda, el consumidor serà igualment una de les forces que orientaran les línies de recerca.

En l'àmbit de l'agroalimentació això es traduirà en la necessitat d'innovar en els aspectes de conveniència i seguretat dels productes alimentaris que arriben al mercat. ●

Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)

Serveis centrals:
Passeig de Gràcia, 44, 3^a pl
E-08007 Barcelona
Tel. +34 93 467 40 40
www.irta.es

Dr. Josep Tarragó
Director

Data de constitució
Novembre de 1985

Estructura
Empresa pública de la Generalitat de Catalunya

Consell d'Administració. Composició

- Director general de l'IRTA
- Dept. d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural
- Departament d'Economia i Finances
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Departament de Salut
- Departament de Medi Ambient i Habitatge
- Representació de les Diputacions catalanes
- Representació del personal

President del Consell científic
Dr. Joan Albaigés (CSIC)

Personal total vinculat al centre
634

Pressupost d'explotació 2006
28.800.000,00 €
31% és aportació de la Generalitat



Centre de Recerca en Sanitat Animal CReSA

Investigació per al control de les malalties dels animals

El CReSA és una fundació privada constituïda l'any 1999 per iniciativa de l'IRTA i la UAB. Ubicada al campus d'aquesta universitat, al costat de la Facultat de Veterinària, el CReSA promou la recerca, el desenvolupament tecnològic i la formació en l'àmbit de la sanitat animal a Catalunya, tot donant suport a l'administració pública i a empreses del sector agroalimentari.

El centre agrupa el potencial humà de les dues institucions fundadores i aprofita unes instal·lacions tecnològicament avançades que permeten fer estudis de virologia, immunologia, biologia molecular i microbiologia. La seu del CReSA, inaugurada el 2003, consta d'un equipament molt especialitzat, amb laboratoris d'alta seguretat biològica de nivell de biocontenció 3 que inclouen un establiment per allotjar espècies animals de granja i de laboratori: porcí, aus, boví, oví, cabrum i conills.

Biocontenció de nivell 3

L'activitat investigadora del CReSA s'estructura al voltant de sis unitats de recerca: Patogènia d'infeccions bacterianes; Patogènia d'infeccions víriques; Parasitologia i entomologia; Epidemiologia i estudis de camp; Immunologia; i Laboratori de diagnòstic de malalties espongiformes (PRIOCAT).

Com que la recerca de malalties en animals requereix freqüentment l'adopció de sistemes de bioseguretat, el CReSA disposa d'una unitat de biocontenció de nivell de 3, on l'equip investigador pot fer recerca amb agents patògens greus, inclosos a la llista de malalties de declaració obligatòria de l'Organització Internacional d'Epizooties (OIE).

Els investigadors treballen en la cerca de vacunes innovadores i eficaces, estudien l'epidemiologia, la resposta immunològica i els mecanismes patogènics, valoren els riscos per a la salut humana, i desenvolupen models d'infecció estandaritzats i de tècniques diagnòstiques.

Entre les malalties investigades, hi ha la pesta porcina africana, el virus de la síndrome reproductora i respiratòria porcina, el virus de la grip porcina, el circovirus porcí, el virus de l'hepatitis E, la influència aviària, la malaltia de Gumboro, la neosporosis bovina, la malaltia de la llengua blava, el reovirus i la salmonel·la entèrica.

Una recerca d'interès general

El CReSA també duu a terme accions per a la Generalitat de Catalunya. Per encàrrec del De-

partament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural, el centre ha establert plans de vigilància i control de diverses malalties, com ara la influència aviària, la malaltia de Newcastle, el virus de West Nile, la tuberculosi en el boví i el cabrum, les malalties epizootiques, la llengua blava i la neosporosi. També col·labora amb el Departament de Salut en el diagnòstic de malalties espongiformes i en la formació i assessorament a veterinaris d'escorxador, i amb l'Agència de Salut Pública de Barcelona en malalties de les aus urbanes.

Al marge de l'interès científic, els estudis que es duen a terme al CReSA tenen implicacions de diversa mena per als consumidors, productors i institucions reguladores. El centre actua com a dinamitzador d'una recerca molt enfocada als problemes i reptes dels sectors productius. No en va, el Consell Assessor del centre està format per catorze empreses del sector agroramader.

Ingressos

Els ingressos de l'activitat del CReSA provenen de projectes obtinguts mitjançant convocatòries competitives europees i nacionals i per contractes amb empreses. Els principals projectes competitius estan finançats pel Pla Nacional i per l'Acció estratègica de Genòmica, ambdós del Ministeri d'Educació i Ciència, el VI Programa Marc de la UE, els Subprogrammes INIA-CCAA, els Projectes d'Infraestructura Científica Tecnològica (FEDER), les Accions Integrades i la convocatòria de Suport als Grups de Recerca de la Generalitat de Catalunya. Pel que fa al finançament privat, el CReSA té signats contractes de recerca amb més de 35 empreses del sector agroalimentari amb les que col·labora en recerca bàsica, tecnologia, proves clíniques per registre de medicaments, recerca per suport de màrqueting, farmacovigilància i models experimentals.

Lideratge en l'àmbit de la sanitat animal

El CReSA ha estat capaç d'aglutinar esforços per a la recerca en sanitat animal a Catalunya i ha creat una massa crítica de personal especialitzat. També s'ha mostrat com un centre competitiu a nivell nacional, participant amb molt bons resultats a les convocatòries competitives de projectes públics. Al mateix temps, ha col·laborat amb empreses per la via de recerca contractual. En el curt període d'existència del centre,

s'han dipositat tres patents, i n'hi ha dues més en elaboració.

El lideratge del CReSA també es posa de manifest en el fet que coordina, dins del Programa CONSOLIDER del Ministeri d'Educació i Ciència, el projecte multidisciplinari PORCIVIR (Patogènia de les malalties víriques porcines), en el qual participen els cinc grups nacionals d'investigació més avançats en aquesta matèria.

Ahora, els membres del CReSA participen en comitès nacionals i internacionals, com ara el CVMP de l'European Medicine Agency (EMA), el CODEMVET de l'Agència Espanyola del Medicament (AEM) i el panel AHAW de l'European Food Safety Authority (EFSA).

Cercant la consolidació

El CReSA es troba en un procés de creixement, com ho demostren l'augment d'inversions, projectes i personal en els últims anys. De cara al futur, vol consolidar-se com a centre de referència en sanitat animal a Catalunya i, per tant, fomentarà la inversió de més esforços i recursos per dotar els investigadors d'un entorn d'excel·lència. ●

Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA)

Campus de la UAB. 08193 Bellaterra
Tel. +34 93 581 32 84
www.cresa.es

Dr. Mariano Domingo
Director

Data de constitució 1999

Estructura Fundació

Patronat

- Universitat Autònoma de Barcelona
- IRTA

Personal total vinculat al centre
97

Pressupost d'explotació 2006

4.882.401,00 €
17,20% és aportació de la Generalitat



Sens dubte les plantes són fonamentals per al desenvolupament de l'espècie humana. No només formen la base de la nostra alimentació, sinó que també, al llarg de la història, han proporcionat altres productes imprescindibles: fibres, combustibles, medicines, etc. En el passat, el coneixement de les plantes va ser essencial per a la supervivència de l'espècie i no hi ha cap dubte que això continuarà sent així en el futur.

Avui dia, aquest coneixement el donen les tècniques moleculars i, en particular, la genòmica, que ofereix noves possibilitats per afrontar els problemes d'elaboració d'aliments i d'altres productes industrials que són destinats a una població cada cop més nombrosa i exigent. A mesura que augmenta la demanda d'aliments amb més qualitat i seguretat, la recerca bàsica en genòmica d'espècies vegetals i animals i la seva aplicació en agroalimentació s'ha convertit en una prioritat en la majoria dels països desenvolupats.

EL CRAG fa servir les eines desenvolupades a l'àrea de la genòmica per estudiar l'estructura i la funció dels gens d'espècies vegetals, i també animals, que són d'interès agroalimentari. L'objectiu és trobar-hi aplicacions, des del desenvolupament de marcadors moleculars a la millora genètica de les espècies, d'acord amb les necessitats dels sectors agrícola i ramader i en col·laboració amb les empreses.

L'aplegament de diversos grups investigadors

El centre té el seu origen en el Laboratori de Genètica Molecular Vegetal, que va ser creat el 2003 com a consorci entre CSIC i IRTA i que, arran de la incorporació recent de la UAB, ha adoptat el nom de CRAG. Així doncs, reuneix el personal i els recursos de diversos departaments: el de Genètica Molecular de l'Institut de Biologia Molecular de Barcelona del CSIC, situat al Centre d'Investigació i Desenvolupament a Pedralbes; el de Genètica Vegetal de l'IRTA, a Cabriels; el de Genètica Animal de la Facultat de Veterinària de la UAB a Bellaterra; i el de Biologia Molecular de Plantes de la mateixa universitat.

Enguany començarà la construcció d'un nou edifici que aplegarà tots els grups de recerca que integren el CRAG. Ubicat a Bellaterra, es preveu que hi treballaran 150 persones i que s'hi constituïran serveis que, a més de ser d'ús intern, també s'oferiran a altres institucions acadèmiques o a em-

Centre de Recerca en Agrigenòmica CRAG

Recerca en genòmica per al sector agroramader

preses. Entre aquests serveis hi ha hivernacles, cultius in vitro, microscòpia i anàlisi d'imatges, genotipat, genòmica, seqüenciació d'ADN, proteòmica i anàlisi de presència de components genèticament en aliments.

La connexió amb la indústria

El CRAG vol convertir-se en una institució cabdal a Catalunya per l'impuls i la transferència de les possibilitats de la biotecnologia moderna al sector privat. Els grups del CRAG han tingut una intensa activitat de recerca contractada amb empreses. Es pot destacar l'existència d'una unitat mixta de recerca de Llavors Fitó, la primera empresa de llavors amb capital íntegrament espanyol, a l'interior del centre de Cabriels; la participació dels investigadors del CRAG en el llançament de dues *spin-offs*: Oryzon genomics i ERA-Plantech; i l'acord de col·laboració amb Applus-Gen.

La recerca contractada amb empreses és una de les fonts de finançament del CRAG, a més les aportacions de les institucions que constitueixen el consorci i de la Generalitat, així com amb la participació en programes de recerca competitiu d'abast català, espanyol i europeu.

Èxits del centre

Els grups de recerca aplicada del CRAG treballen sobretot en programes de Genòmica de cucurbitàcees i prunus pel que fa a les plantes, i de gos i de porc pel que fa als animals. S'han desenvolupat eines per al genotipat que permeten utilitzar marcadors moleculars que són usats com a control de qualitat i permeten la millora genètica de diferents espècies.

En recerca bàsica es treballa amb *Arabidopsis thaliana*, tomàquet i cereals, per a l'estudi de diferents processos relacionats amb el desenvolupament de les plantes i la seva relació amb el medi ambient, amb fenòmens com ara l'estrès biòtic (atacs bacterians, vírics o fongs) i abiòtic (sequera, salinitat). Cal destacar també l'estudi dels mecanismes de regulació dels gens en plantes i la recerca de producció de proteïnes en les espècies vegetals.

Els investigadors del CRAG van ser dels primers que van aïllar gens a Catalunya i uns dels pioners a estudiar l'estructura i expressió de gens vegetals i a desenvolupar marcadors moleculars a

Europa. També han participat en projectes internacionals per obtenir genomes de diferents espècies d'interès científic i econòmic, com ara el meló, la prunera i les maduixeres.

Futur

S'han produït converses perquè la UB i la UdL s'integrin al CRAG. L'objectiu és augmentar la dimensió del centre i afavorir la col·laboració amb altres grups acadèmics i empreses perquè el CRAG sigui institució de referència en el sud d'Europa.

Abans, però, caldrà esperar l'acabament de les obres de la nova seu i la plena integració dels diferents grups. Tot i que el model de consorci entre institucions de recerca dels governs de Catalunya i d'Espanya és una novetat al nostre país, aquesta experiència ha estat altament positiva i caldrà explotar-ne totes les possibilitats en la nova etapa del centre. ●

Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG)

Carrer Jordi Girona, 18-26
08034 Barcelona
Telèfon +34 93 400 61 29

Dr. Pere Puigdomènec
Director

Data de constitució Abril de 2004

Estructura Consorci

Consell de Direcció

- IRTA
- CSIC
- Universitat Autònoma de Barcelona

President del Consell científic

Dr. Michel Delseny. CNRS (França)

Personal total vinculat al centre

102

Pressupost d'explotació 2006

2.282.000,00 €

39,44% és aportació de la Generalitat



Centre de Medicina Regenerativa de Barcelona CMRB

Recerca de cèl·lules mare amb un objectiu terapèutic

La missió bàsica del CMRB és investigar amb embrions i cèl·lules mare embrionàries de diferents espècies amb la finalitat de conèixer els mecanismes bàsics del desenvolupament inicial i de l'organogènesi, així com l'aplicació de les línies cel·lulars que es deriven de les cèl·lules mare en malalties degeneratives mitjançant la recerca en medicina regenerativa.

El novembre de l'any 2003 va ser aprovada la nova llei de reproducció assistida que permet investigar a l'estat espanyol amb embrions humans congelats i amb les cèl·lules mare derivades dels mateixos. Pocs mesos després, el juliol de 2004, un conveni de col·laboració científica entre la Generalitat de Catalunya i l'*Instituto de Salud Carlos III* del Ministeri de Sanitat i Consum va donar llum verda a la creació del CMRB.

Ocupant una superfície de 2.500 metres quadrats en l'edifici del PRBB, el CMRB està format per dos components: el Centre d'Investigació i el Banc de Línies Cel·lulars, que reben el suport de plataformes tecnològiques.

El Centre d'Investigació

Constituit per laboratoris d'investigació bàsica i aplicada, el Centre d'Investigació és la unitat estructural de major volum del CMRB. La seva activitat es fonamenta en la recerca en medicina regenerativa que, mitjançant la teràpia cel·lular i tissular, està dirigida a substituir cèl·lules i teixits deteriorats o perduts com a conseqüència de malalties degeneratives. Els resultats d'aquesta recerca podran ser aplicats a camps com la medicina cardiovascular, les malalties neurodegeneratives, la patologia degenerativa osteoarticular i certes malalties endocrines com la diabetis.

A la vegada, els estudis bàsics en biologia del desenvolupament estaran dirigits a la investigació bàsica en el desenvolupament precoç dels embrions i la diferenciació cel·lular, els mecanismes de l'organogènesi i els mecanismes de la regeneració cel·lular, tissular i orgànica.

També des del Centre d'Investigació s'afavorirà la formació de personal investigador especialitzat, en col·laboració amb altres institucions.

El Banc de Línies Cel·lulars

El Banc de Línies Cel·lulars de Barcelona (BLCB) és una unitat funcional del CMRB dedicada a la derivació, manteniment, caracterització i preservació de cèl·lules mare embrionàries amb la finalitat de desenvolupar activitats de recerca en l'àrea de la medicina regenerativa. Tindrà la missió de generar i mantenir un registre de línies de cèl·lules mare tant de producció pròpia com dipositades per altres bancs per tal de millorar la recerca en l'àrea de les cèl·lules mare embrionàries amb un projecte de recerca propi. Quant a les seves infraestructures, el Banc es compon de laboratoris de cultiu cel·lular, caracterització i criobiologia.

Com a objectiu principal i a mig termini, el projecte del BLCB assolirà la capacitat de derivar línies cel·lulars lliures de xenobiòtics i en condicions GMP (bones pràctiques de producció, de l'anglès *Good Manufacturing Practices*) per tal d'obtenir material utilitzable en recerca clínica. L'estreta col·laboració del BLCB amb el laboratori de recerca del CMRB permetrà optimitzar les condicions de cultiu amb la finalitat de dur a terme recerca en l'àmbit terapèutic.

Les plataformes tecnològiques

Per tal de poder donar un suport tecnològic d'alt nivell a l'equip investigador, el centre disposa de les plataformes de bioimatge, histologia, citometria de flux, micromanipulació d'embrions, animals aquàtics i cultiu cel·lular.

Les plataformes del CMRB estan dissenyades en qualitat d'espais de cooperació entre especialistes tècnics i investigadors. Davant el desenvolupament dels objectius científics, en cada plataforma s'aborda com orientar i establir els processos, emprant la tècnica més adequada i l'equip més precís. Amb aquesta finalitat s'han dotat d'equipaments i tecnologia altament sofisticats, i s'ha incorporat personal especialitzat en cadascuna d'elles.

Amb un model d'intercanvi d'informació constant i dinàmic entre les diferents plataformes és possible completar i interrelacionar els diferents estudis i experiments que es duen a terme.

Col·laboracions capdavanteres

Per últim, val a dir que el CMRB ha establert relacions internacionals amb els centres en els quals es realitza investigació d'avantguarda en medicina regenerativa, incloent l'Institut Salk i la Universitat d'Harvard, als Estats Units, la Universitat de Cambridge, al Regne Unit, i les Universitats de Tòquio i Kobe, al Japó. ●

Centre de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB)

Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB)
Doctor Aiguader, 88
E-08003 Barcelona
Tel. +34 93 316 03 00
www.cmrb.eu

Dr. Juan Carlos Izpisúa
Director

Data de constitució
Novembre de 2004

Estructura
Fundació

Patronat

- Departament de Salut
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Ministerio de Sanidad y Consumo
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC
- Universitat de Barcelona
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat Pompeu Fabra
- Ajuntament de Barcelona

Personal total vinculat al centre
37

Pressupost d'explotació 2006
4.027.285,00 €
32,2% és aportació de la Generalitat



Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental CREAL

Recerca per a la prevenció de les malalties causades per factors ambientals

Com afecta l'ambient en què vivim al risc de patir malalties? Aquesta és la pregunta que esperona l'activitat del CREAL, una institució creada a finals de l'any 2005 amb la missió de promoure i desenvolupar recerca epidemiològica avançada sobre els factors ambientals que afecten a la salut humana, per tal de facilitar la prevenció i el control dels seus efectes perjudicials.

La recerca del CREAL se centra, sobretot, en l'estudi dels determinants ambientals de les malalties respiratòries, del càncer i dels efectes precoços dels contaminants ambientals en els primers anys de vida dels infants. Es tracta d'una investigació amb una finalitat molt pràctica, encaminada al desenvolupament de polítiques de protecció de la salut que permetin la disminució de les malalties i les discapacitats socials degudes a exposicions ambientals.

Una experiència contrastada

El CREAL és una iniciativa conjunta de l'IMIM-IMAS, la UPF i la Generalitat de Catalunya. Però, tot i la seva recent constitució, aquest centre és l'hereu d'una trajectòria en recerca epidemiològica ambiental fomentada inicialment per la Unitat de Recerca Respiratòria i Ambiental (URRA) de l'IMIM.

Així, el personal investigador que hi treballa té una llarga experiència en recerca i en assessorament de sistemes d'informació, avaluació de riscos ambientals i gestió de situacions de crisi, així com de formació en mètodes d'epidemiologia ambiental i gestió del coneixement. Es preveu que, en el futur, el CREAL comptarà amb un mínim de deu investigadors independents i una plantilla de vuitanta persones, incloent-hi investigadors postdoctorals, investigadors predoctorals, assistents tècnics i personal administratiu.

Durant el 2006 el CREAL va quedar instal·lat al PRBB. En aquest nou edifici, la convivència amb altres centres científics permetrà augmentar les oportunitats de transferència de tecnologia i de coneixement i garantir la racionalització de recursos i serveis.

Recerca en malalties molt freqüents

Les línies de recerca dels investigadors són de gran revellància per a la salut pública de la nostra societat.

La primera està dedicada a la prevenció de malalties respiratòries. A través d'estudis nacionals i internacionals, s'examinen els determinants ambientals de malalties com ara la malaltia pulmonar obstructiva crònica i l'asma, tant en nens com en adults. També és prioritària la recerca en factors de risc laborals, incloent-hi l'estudi dels efectes respiratoris de les exposicions a productes de neteja i la interacció d'exposicions ambientals amb factors genètics.

La recerca en càncer és la segona línia d'actuació del CREAL. Té com a iniciativa principal l'etiologia del càncer de bufeta urinària, posant especial atenció en els factors laborals i ambientals, com ara els contaminants de l'aigua potable i les seves relacions amb factors de susceptibilitat genètica. A més, el grup investigador participa en altres estudis que analitzen a l'estat espanyol i a Europa el càncer que és degut a motius laborals, les causes ambientals i genètiques del càncer de pàncrees, la carcinogenicitat de les dioxines, i els aspectes clínics i moleculars de l'etiologia i el pronòstic del càncer de bufeta.

Per últim, l'avaluació dels efectes contaminants ambientals en la salut dels nens és considerada una àrea prioritària de recerca a nivell internacional. Per això, el CREAL s'ha centrat en l'avaluació del creixement intrauterí i postnatal, incloent-hi la maduració del sistema neuroconductual en els nens i l'avaluació d'altres efectes reproductius. Les principals exposicions recercades són la contaminació atmosfèrica, la contaminació de l'aigua amb subproductes de la cloració, l'exposició a agents organoclorats i a metalls pesats, l'exposició a camps electromagnètics de molt baixa freqüència, la contaminació dels ambients interiors i la nutrició.

Projectes fora de Catalunya

Actualment, el centre participa en sis projectes internacionals, dins del consorci internacional del càncer de bufeta i també dins de xarxes europees com són GA2LEN-The Global Allergy and Asthma European Network, EARNEST-Early nutrition programming, i NewGeneris-Newborns and Genotoxic Exposure Risks, entre d'altres. I, alhora, col·labora en onze projectes nacionals, entre ells, la Red de Centros de Investigación en Epidemiología y Salud Pública (RCESP), Infancia y Medio Ambiente (INMA) y la Red multidisciplinar para el es-

tudio de la etiología, clínica y genética molecular de cáncer de vejiga urinaria (EPICUR-RED).

Futur: consolidació de l'experiència del passat

El futur immediat del CREAL depèn de la consolidació en aquest centre dels beneficis de l'experiència de l'URRA, tenint sempre present el compromís amb la salut ambiental. Per això, el CREAL vetllarà per promoure la màxima qualitat científica i la formació de postgrau en temes d'epidemiologia ambiental.

Actualment, ja s'ha iniciat el pla de contractació de nous investigadors, així com la constitució del Comitè Científic Assessor, format per investigadors internacionals de gran renom. També s'està treballant en una consultoria amb la Direcció General de Salut Pública sobre la contaminació atmosfèrica i la contaminació de l'aigua. ●

Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental (CREAL)

Edifici PRBB
Doctor Aiguader, 88. E-08003 Barcelona
Tel. +34 93 316 05 80
www.creal.cat

Dr. Josep M. Antó
Director

Data de constitució Desembre de 2005

Estructura Fundació

Patronat

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Departament de Salut
- Institut Municipal d'Investigació Mèdica
- Universitat Pompeu Fabra

President del Consell científic extern

Prof. John Samet. *Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health* (EUA)

Personal total vinculat al centre
50

Pressupost d'explotació 2006

1.000.000,00 €
100% és aportació de la Generalitat



Institut de Recerca Biomèdica IRB Barcelona

Cap a un model d'investigació en biomedicina

Després d'un període d'incubació en el Parc Científic de Barcelona, l'IRB Barcelona es va constituir com a fundació el 2005 amb la participació la Generalitat de Catalunya, la UB i el Parc Científic de Barcelona.

L'IRB Barcelona ha mostrat, des dels seus inicis, una ferma voluntat d'esdevenir un model de referència de futurs centres de recerca d'alt nivell. La qualitat, la cooperació entre els diferents grups investigadors i la projecció exterior són els trets definitoris de la recerca desenvolupada a l'institut.

L'estructura científica inicial

El centre agrupa investigadors d'excel·lència científica demostrada que encapçalen línies de recerca complementàries entre si. Els investigadors principals de l'IRB Barcelona provenen del propi institut, de la UB, de la ICREA i del CSIC.

Actualment, són vint-i-cinc líders científics, que s'agrupen en cinc programes de recerca: Biologia cel·lular i del desenvolupament; Biologia estructural i computacional; Medicina molecular; Oncologia; i Química i farmacologia molecular. La definició dels programes respon a cinc àrees prioritàries de la biomedicina i s'han dissenyat amb visió de futur, amb la possibilitat que creixin o es reestructurin en funció de noves oportunitats sorgides.

En els propers anys, l'IRB Barcelona ha de consolidar-se com a centre d'excel·lència. Mitjançant convocatòries a escala internacional, s'incorporaran nous científics que s'integraran en cadascun dels cinc programes de recerca. Així, està previst que els vint-i-cinc grups actuals s'ampliïn a prop de quaranta. Entre els programes que més han de créixer hi ha el d'Oncologia, on s'inclou el Laboratori de Metàstasi, supervisat pel prestigiós científic Joan Massagué, que ara és el director adjunt del centre.

La visibilitat internacional de l'institut depèn en bona mesura de la contractació de personal investigador de primera línia, l'avaluació continuada de la recerca, l'adequació de les plataformes tecnològiques i els serveis científics, i l'aposta decidida per la recerca capdavantera.

Ciència i transferència

Cada grup de recerca disposa de laboratoris totalment equipats que es beneficien d'una extensa xarxa de serveis científico-tècnics que inclouen, entre d'altres, microscòpia avançada, ressonància

magnètica nuclear d'alt camp, robots de cristal·litació, servei de proteòmica i un estabulari. Alhora, l'institut està establint un seguit de serveis propis encapçalats per científics d'alt nivell tècnic. Ja s'han posat en marxa el *Drosophila Injection Service*, el *Mouse Mutant Core Facility* i el *Genomics Core Facility*.

Quant a la recerca, el valor afegit de l'IRB Barcelona és el fet que disposa d'un gran potencial per al disseny i el desenvolupament de nous fàrmacs. La interacció dels científics amb les empreses farmacèutiques nacionals i internacionals del parc permet un flux continu d'idees que facilita la transferència de tecnologia.

Conscient que Barcelona ha esdevingut una de les ciutats més importants en recerca biomèdica del sud d'Europa, amb la constitució de la BioRegió de referència, l'IRB Barcelona manté lligams que enforteixen la capital catalana com a pol d'atracció per a científics competitiu. Aquestes col·laboracions es dirigeixen tant als hospitals i centres de recerca en biomedicina de l'entorn més proper, com als principals instituts d'aquest àmbit a Europa i als Estats Units.

Els estudiants de doctorat: un valor de futur

Una peça clau dels centres de recerca de qualitat la formen els seus estudiants de doctorat. L'institut acull estudiants de tot el món amb ganes d'innovar i produir nou coneixement en les àrees d'interès del centre. El recolzament a la carrera investigadora dels estudiants de pre i postdoctorat es tradueix en el propi projecte de recerca, i també en una oferta variada de seminaris i conferències. L'IRB Barcelona organitza cada set o quinze dies seminaris específics dins de cadascun dels programes de recerca, a més dels seminaris plenaris setmanals, on participen ponents de centres d'arreu del món.

Projecció internacional

També s'organitzen congressos en què intervien científics destacats. El primer, amb la col·laboració de la ICREA, es va fer l'octubre de 2006 i tractà sobre la *Drosophila*, la mosca de la fruita, com a model per a la diagnòsi i la cura de les malalties humanes.

L'institut també organitza una sèrie de conferències biomèdiques de caràcter internacional, anomenades *Barcelona BioMed Conferences*.

Les dues primeres s'han dut a terme l'octubre i el desembre de 2006: *NMR in Drug Discovery* i *RNAi: basic biology to clinical impact*, amb un èxit destacat. Per al 2007 se n'ha programat tres més: *The regulation of Chromatin functions, Inflammation and chronic disease* i *Stem cells and cancer*.

Alhora, s'estan duent a terme altres activitats encaminades a apropar la ciència a la societat, com ara el Fòrums i el *Workshops*, amb els quals es discuteixen temes biomèdics d'interès general.

L'IRB Barcelona disposa, així doncs, del potencial científic, les idees i la motivació per desenvolupar coneixement avançat en biomedicina, fomentar riquesa local amb idees de negoci sorgides de la recerca, i emprendre iniciatives científiques i divulgatives de gran impacte en la ciència i la societat. ●

Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona)

Parc Científic de Barcelona
Josep Samitier, 1-5
E-08028 Barcelona
Tel. +34 93 403 71 11
www.irbbarcelona.org

Dr. Joan Guinovart
Director

Data de constitució
Octubre de 2005

Estructura
Fundació

Patronat

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Departament de Salut
- Universitat de Barcelona
- Parc Científic de Barcelona

Consell Científic

En constitució durant l'any 2007

Personal total vinculat al centre
380

Pressupost d'explotació 2006
6.818.170,00 €
95% és aportació de la Generalitat

CIÈNCIES SOCIALS I HUMANITATS

PAPERS DE DEMOGRAFIA
161 / 200



Centre d'Estudis Demogràfics CED

El seguiment de l'evolució de la població

L'objectiu primordial del CED és el seguiment sistemàtic de les pautes i tendències de les demografies catalana, espanyola i europea. Dins d'aquest marc, les seves activitats giren entorn de la recerca bàsica i aplicada, la docència i la formació especialitzades en estudis de la població, la difusió del coneixement, i l'establiment i el manteniment de lligams científics i institucionals amb altres centres nacionals i internacionals amb tasques afins.

El CED és un consorci públic integrat per la Generalitat de Catalunya i la UAB que gaudeix de personalitat jurídica pròpia, tal com s'estableix en el decret de la seva constitució de l'any 1985. El centre, però, ja havia iniciat les seves activitats a inicis de 1984, quan se signà un primer conveni entre les institucions consorciades.

Un equip de cinquanta persones

Des de 1994 el CED ocupa un edifici de nova construcció, amb una superfície de prop de 1.400 metres quadrats, situat al campus de Bellaterra de la UAB. Aquest edifici acull, actualment, al voltant de cinquanta persones, comptant-hi investigadors doctors propis i associats –un total de quinze–, becaris predoctorals, tècnics de suport a la recerca, personal tècnic de gestió i personal administratiu. A més, hi fan estades un nombre variable de professors i investigadors d'altres universitats i centres de recerca que participen en les activitats de recerca i docència.

El centre disposa d'una biblioteca i d'un centre de documentació especialitzats, en què la comunitat científica i universitària té a l'abast totes les estadístiques demogràfiques catalanes des de 1787, a més d'una àmplia bibliografia temàtica amb prop de 9.000 volums i de subscripcions a noranta revistes i publicacions periòdiques.

Els temes de la recerca

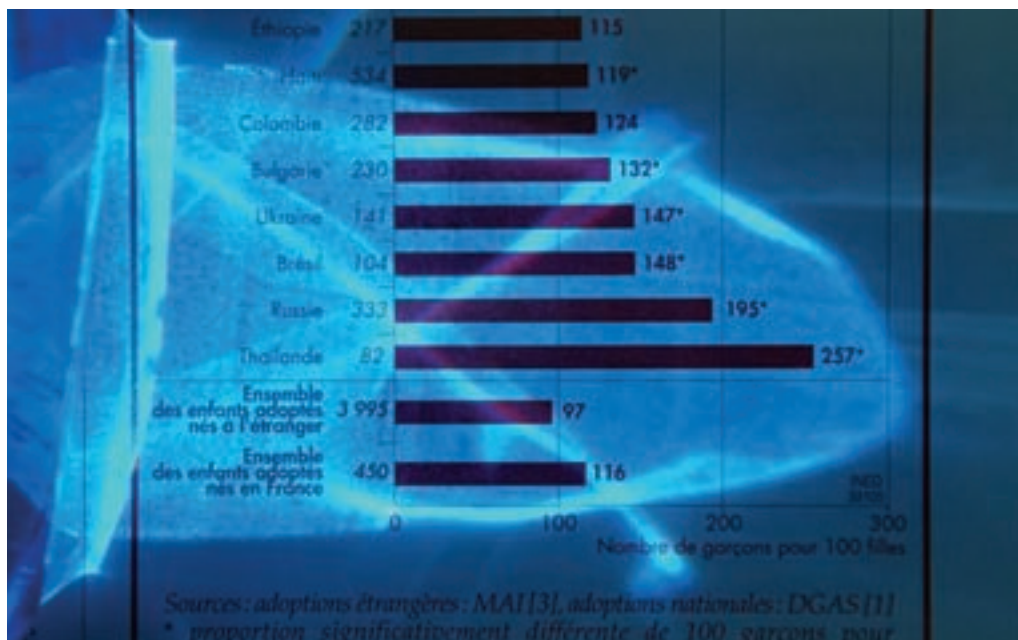
Les línies de recerca són portades per diferents equips d'investigació que s'organitzen en tres Grups de Recerca Consolidats. Són el Grup d'estudis de la població, el Grup d'estudis demogràfics i de migracions i el Grup de recerca en demografia espacial.

Els principals temes que tracten fan referència, entre d'altres, a les previsions i la prospectiva demogràfica, les migracions internacionals, la distribució espacial de la població i l'habitatge, la mobilitat i l'ús del temps, els estudis històrics de població, la demografia econòmica, la demografia regional, els estudis sobre la família, l'envelliment i la mortalitat.

Els mecanismes de divulgació

Les conclusions de les diverses recerques són difoses, inicialment, a través del *working paper* «Papers de demografia», que, amb prop de 300 números editats, és la primera eina de publicació dels treballs, articles i ponències del personal investigador. A més, la divulgació també s'acompleix mitjançant un butlletí electrònic mensual, la col·laboració en llibres i revistes especialitzades, i la participació en congressos i reunions científiques tant nacionals com internacionals.

Per exemple, amb motiu dels seus vint anys d'existència, al llarg dels quals el CED s'ha promogut com a centre de referència de la investi-



gació aplicada en demografia a Catalunya i a Espanya, el febrer de 2005 s'organitzaren unes Jornades sobre la Població de Catalunya on el centre va presentar els principals resultats de la recerca recent en aquest àmbit. En aquesta mateixa línia, el CED serà l'organitzador del proper Congrés Europeu de Demografia que tindrà lloc el juliol de 2008.

Formació i projecció exterior

Pel que fa a les activitats formatives, cal destacar el programa de postgrau Mètodes i tècniques per a l'estudi de la població, que el CED ha preparat entre 1988 i 2006, com el Doctorat de Demografia, que ha organitzat conjuntament amb el Departament de Geografia de la UAB des de 1994.

A partir del curs 2006-2007, i a causa de la reforma dels postgraus en el marc de l'Espai Europeu d'Educació Superior, aquest doctorat s'ha integrat en el Programa Oficial de Postgrau de «Geografia, demografia i ordenació del territori» i s'hi accedeix a partir del Màster d'estudis territorials i de la població.

Finalment, també és important esmentar que el CED fou designat per la Comissió Europea com a *Marie Curie training site* en el cinquè Programa Marc, i que ha liderat dues edicions de la xarxa d'estudis de població ALFAPOP, que ha permès l'intercanvi de doctorants entre universitats europees i llatinoamericanes.

De fet, seguint amb els seus lligams internacionals, el CED pertany a una altra destacada xarxa de centres de docència i investigació en demografia, la *European network of training programmes in population studies*. Pel que fa a l'estat espanyol, el CED també participa en el grup d'Interès en població, desenvolupament i salut reproductiva, i a nivell estrictament català en la xarxa temàtica d'Estudis sobre la família i el parentiu.

Recentment, el CED ha cercat cada cop més la seva projecció internacional. Els darrers

cinc anys han representat una etapa d'incentivació de la recerca bàsica orientada cap a una major internacionalització de les activitats del centre, gràcies a l'acceleració del procés de maduració acadèmica del personal investigador. El personal investigador participa majoritàriament en les activitats de les principals associacions científiques de la disciplina: la Unió Internacional per l'Estudi Científic de la Població (IUSSP), l'Associació Europea d'Estudis de Població (EAPS), l'Associació Americana de Població (PAA) i l'Associació Latinoamericana de Població (ALAP).

Ingressos competitiu i no competitiu

El finançament del CED es basa en dues grans fonts: la primera, els ingressos no competitiu que comprenen les aportacions per part de les dues institucions consorciades, la Generalitat de Catalunya i la UAB, les quals aporten, entre totes dues, prop del 45% finançament del centre, un 35% i un 10% respectivament; i la segona, els ingressos competitiu obtinguts bé mitjançant convocatòries públiques per la realització de projectes d'investigació i finançament complementari a la recerca, o bé mitjançant encàrrecs de recerca per mitjà de contractes o convenis, que suposen l'altre 55% del finançament total del centre. Aquest darrer 55% comprèn, doncs, la recerca bàsica i la recerca aplicada del CED, i es pot desglossar en un 20% i un 35% respectivament.

El futur

El CED és una institució ja consolidada que afronta el futur amb els objectius de promoure l'excel·lència de les seves activitats, d'internacionalitzar en major grau els equips de treball, de millorar la difusió de la recerca i d'universalitzar, en la mesura del possible, l'abast dels resultats. ●

Centre d'Estudis Demogràfics (CED)

Campus de la UAB
Edifici E2
E-08193 Bellaterra
Tel. +34 93 581 30 60
www.ced.uab.es

Dra. Anna Cabré
Directora

Data de constitució

Agost de 1985

Estructura

Consorci

Consell de govern

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Autònoma de Barcelona

Personal total vinculat al centre

49

Pressupost d'explotació 2006

1.106.137,00 €

35% és aportació de la Generalitat



Centre de Recerca en Economia Internacional CREI

**L'estudi de l'economia
per a la millora de la societat**

Cal contribuir a una millor comprensió del funcionament de l'economia en la societat contemporània, perquè aquesta comprensió, basada en l'estudi rigorós, és necessària per tal d'assolir una millora en el disseny de polítiques i institucions que permetin augmentar el creixement econòmic i, en últim terme, el benestar dels ciutadans d'arreu del món. Aquest és el compromís del personal investigador del CREI.

Es tracta d'una institució creada el 1994 per la Generalitat de Catalunya i la UPF. Ubicada al campus de Ciutadella d'aquesta universitat, fa recerca al voltant de l'economia internacional i la macroeconomia, enteses en un sentit ampli, és a dir, incloent-hi l'estudi del creixement econòmic, els cicles econòmics, l'economia monetària, el comerç i les finances internacionals, la geografia econòmica, etcètera. Això sí, atès el seu origen, localització i esperit, el centre intenta emfasitzar la dimensió europea d'aquests camps d'estudi.

El CREI vol promoure una recerca amb els estàndards acadèmics més alts. I, a més, sempre en contacte amb l'activitat investigadora, també vol ser un focus de formació i de divulgació de noves idees. Per això, considera molt favorable la seva proximitat amb el Departament d'Economia i Empresa de la UPF, amb el qual col·labora en moltes activitats de recerca i de docència.

Pla estratègic de contractació

Les activitats de recerca del centre són portades a terme per un grup d'investigadors propis, així com pels investigadors associats de la comunitat de la UPF. L'any 2001, el consell rector del CREI va signar un acord per afavorir el pla estratègic que comportava, entre d'altres aspectes, la contractació de dotze investigadors a temps complet durant els propers cinc anys, i el desenvolupament de noves instal·lacions per acollir els nous investigadors i expandir l'abast de les seves activitats. El suport d'un comitè científic assessor, format per un significatiu nombre d'acadèmics líders en el camp de la macroeconomia i l'economia internacional, és una peça clau en aquesta nova fase de creixement.

Imperficcions del mercat i bombolles especulatives

Les principals línies de recerca actuals dels investigadors del CREI són dues. En primer lloc, «Imperficcions de mercat, polítiques d'estabilització i benestar», que té com a finalitat l'aprofundiment en el coneixement sobre la naturalesa de les fluctuacions econòmiques experimentades per les economies modernes i, específicament, el paper que tenen com a causa o mecanisme de propagació de les mateixes per diferents tipus d'imperficcions o friccions. Dues d'aquestes imperficcions que la recerca estudia són: les imperficcions financeres, que limiten la capacitat dels consumidors i de les empreses de finançar de forma eficient despeses de consum o inversions actuals contra ingressos futurs; i les rigidesses reals en el mercat de treball, l'efecte immediat de les quals és el dificultar o alentar l'ajust de salaris reals com a resposta a variacions en l'ocupació que resulten de diferents *shocks*.

I l'altra línia de recerca examina els «Efectes macroeconòmics de les bombolles especulatives». El seu objectiu és la modelització de l'anàlisi dels efectes econòmics de les anomenades



bombolles especulatives, un fenomen que consisteix en l'existència d'una desviació persistent en el preu d'un actiu (financer o real) i el seu valor fonamental (justificat per les rendes que s'espera que generi). La investigació sobre aquest tema parteix de la hipòtesi que els agents són racionals i les bombolles no constitueixen una fallada del mercat, sinó que s'originen com a conseqüència d'una fallada ja existent.

Un nou edifici

Actualment el CREI té dos projectes d'investigació finançats pel Ministeri d'Educació i Ciència per a les dues línies de recerca abans explicades. A més, l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) ha concedit al CREI un ajut de suport a la recerca dins de la convocatòria de l'any 2005.

Pel que fa a la distribució de les inversions, el 2002 es va signar un conveni entre el CREI, la UPF i la Generalitat de Catalunya pel qual s'acordava la construcció d'un edifici al campus de la Ciutadella de la UPF que acollirà la nova seu del centre. La inversió estimada per a la construcció d'aquest edifici és de 1.813.000 euros per al període 2002-2006. D'aquest import, 1,5 milions corresponen a l'obra civil i la resta a l'equipament científic. La Generalitat subvencionarà al CREI la totalitat del finançament necessari perquè aquest faci front a la construcció del centre.

Ressò internacional

Per al CREI, el seu èxit més destacat ha estat aconseguir la contractació d'un grup d'investigadors de primer nivell mundial tant sèniors com júnior. A causa d'això, el centre ja ha produït recerca sobre polítiques macroeconòmiques, monetària i fiscal, bombolles especulatives i els efectes de la globalització, amb resultats que han tingut un fort ressò internacional. Malgrat ésser un centre de recerca petit, el CREI ha tingut influència en la recerca d'altres investigadors arreu del món.

Un altre dels èxits més singulars del CREI és l'organització de la *Barcelona Macroeconomics Summer School* (BMSS), una escola d'estiu on els membres del centre difonen la seva recerca a professors, estudiants de doctorat i *policy makers*, o sigui, aquelles persones que adopten les polítiques, com ara membres de bancs centrals o organitzacions governamentals.

Val a dir que el centre també participa activament en moltes de les iniciatives, conferències i projectes del *Centre for Economic Policy Research* (CEPR) als Estats Units d'Amèrica i del *National Bureau of Economic Research* (NBER) al Regne Unit. Alhora, actua com a coordinador d'un projecte de *Research Training Network* (RTN) de la Comissió Europea, en què altres entitats participants són la *Humboldt University* de Berlín, la Universitat d'Amsterdam, el *Centre for Economic Policy Research* (CEPR), l'*European University Institute* de Florència, la *London Business School*, la Universitat de Copenhaguen i el *Graduate Institute of International Studies* de Ginebra.

Resultats pràctics

Si parlem de transferència de tecnologia, s'ha de tenir en compte que, amb motiu de la naturalesa de la producció científica del CREI, els seus resultats no són comercialitzables. Això no vol dir que aquests resultats no tinguin una aplicació pràctica a mig i fins i tot a curt termini, per exemple, en el disseny de polítiques macroeconòmiques i financeres. Per això els membres del CREI han anat a explicar la seva recerca al Banc Central Europeu, la Reserva Federal dels EUA, els Bancs centrals, el Fons Monetari Internacional, el Banc Mundial i el Banc Internacional de Desenvolupament, entre d'altres.

Ambició de futur

El repte de futur del CREI és duplicar la seva mida fins a poder acollir dotze investigadors permanents i augmentar la producció científica i el seu ressò internacional. El centre desitja mantenir l'excel·lència i convertir-se, junt amb el Departament d'Economia i Empresa de la UPF, en el millor centre de macroeconomia i economia internacional d'Europa. ●

Centre de Recerca en Economia Internacional (CREI)

Universitat Pompeu Fabra
Ramon Trias Fargas, 25-27
E-08005 Barcelona
Tel. +34 93 542 24 98
www.crei.cat

Dr. Jordi Galí
Director

Data de constitució

Novembre de 1994

Estructura

Consorci

Consell de direcció

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Departament de Presidència
- Universitat Pompeu Fabra

Personal total vinculat al centre

19

Pressupost d'explotació 2006

1.202.950,00 €

68% és aportació de la Generalitat



Institut Català d'Arqueologia Clàssica ICAC

**L'estudi de les antigues civilitzacions
mediterrànies fet des de Tàrraco**

Les restes de l'antiga *Tarraco*, capital esplendorosa de la província tarraconense de l'Imperi Romà, són l'entorn més adient per a l'estudi de la civilització i la cultura clàssiques a Catalunya. No en va, és a l'edifici de l'antic Mercat del Fòrum Provincial de *Tarraco* on l'ICAC té la seu.

L'ICAC fa recerca, formació i divulgació dels coneixements que proporciona l'arqueologia clàssica, concretament de les antigues civilitzacions mediterrànies, com la grega, la romana i d'altres que es van relacionar directament amb aquestes. Fundat l'any 2000 com a consorci públic integrat per la URV i la Generalitat de Catalunya, té en compte, especialment, la riquesa del patrimoni arqueològic català i vetlla per ampliar-ne el reconeixement.

Altres objectius del centre són l'aplicació de la ciència i la tècnica més innovadores a la recerca arqueològica; la coordinació amb altres centres de recerca nacionals i internacionals del mateix àmbit; l'afavoriment de la relació amb les universitats, per crear una plataforma de cooperació internacional que sigui un referent científic en l'Espai Europeu de Recerca; la cooperació amb les institucions dedicades a la gestió del patrimoni arqueològic per tal de contribuir a la seva explotació científica; el suport a la investigació interdisciplinària amb l'experimentació de noves tècniques auxiliars d'anàlisi; la promoció de la formació avançada en aquest camp del coneixement i la difusió dels resultats de la recerca.

L'especialització de la recerca

La tasca científica de l'ICAC, molt diversa i interdisciplinària, s'estructura a partir de quatre línies de recerca que comprenen les especialitats fonamentals de l'arqueologia clàssica. De cada línia, se'n deriven projectes promoguts pel mateix institut o per les universitats, centres i grups de recerca associats amb els quals l'ICAC ha signat convenis de col·laboració.

La primera de les línies de recerca s'anomena «Arqueologia de la ciutat antiga» i analitza els processos d'establiment, creixement, organització i evolució de les ciutats antigues a partir de les seves restes arqueològiques. La segona és «Arqueologia del paisatge, poblament i territori», que estudia el paisatge, les formes de poblament i l'organització mediambiental, social i humana del territori en l'antiguitat. «*Instrumentum domesticum*. Materials i comerç en el món antic» és la tercera línia, dedicada a examinar els materials arqueològics de l'antiguitat per determinar-ne l'activitat comercial i les seves implicacions polítiques, socials i econòmiques. I, en darrer lloc, «Arqueologia clàssica i produccions artístiques» estudia el fenomen de la creació artística de l'antiguitat i els documents arqueològics que se'n deriven: l'escultura, la pintura, els mosaics, les arts menors, etcètera. Aquesta línia també s'ocupa d'altres camps d'estudi que hi estan íntimament relacionats, com són, per exemple, la iconografia, les produccions artesanals, l'ús social de les arts plàstiques i els seus aspectes més ideològics.

Alhora, l'ICAC també ha establert tres programes de recerca transversals, de caràcter metodològic, que desenvolupen disciplines aplicades que són afins a l'arqueologia clàssica. Aquests programes transversals són: «Mètodes i tècniques de les ciències experimentals aplicades a l'arqueologia clàssica. Arqueometria, paleoambient i arqueologia ambiental», «Tecnologies de la informació i la

comunicació (TIC) aplicades a l'arqueologia clàssica» i «Arqueologia clàssica i ciències de l'antiguitat. Fonts textuais, epigrafia i numismàtica».

L'exemple de projectes destacats

Articulats en les diferents línies i programes, a l'ICAC s'estan portant a terme actualment trenta-nou projectes de recerca, que procuren fomentar la interacció entre les diverses institucions i agents de l'àmbit de l'arqueologia clàssica. A tall d'exemple, es poden destacar els projectes següents:

«Planimetria arqueològica de Tarraco» pretén realitzar una planta arqueològica de la ciutat romana de Tarraco en diferents períodes cronològics. Aquest projecte ha disposat de la col·laboració de tots els arqueòlegs, més de cinquanta, que han treballat a Tarragona en els darrers anys. Està cofinançat pel Museu d'Història de Tarragona i l'ICAC i rep la col·laboració de la Direcció General del Patrimoni Cultural, a través de l'Àrea de Coneixement i Recerca i el Museu Nacional Arqueològic de Tarragona.

Un altre projecte és «El jaciment romà de Can Tacó i el seu entorn (Montmeló-Montornès del Vallès)», nascut de la cooperació entre els Ajuntaments de Montmeló i Montornès del Vallès i l'ICAC. S'encarrega d'estudiar la cronologia i la tipologia d'un *castellum* dels primers moments de la romanització i el seu context territorial, en un punt estratègic de la via Augusta.

També cal destacar l'«Estudi del paisatge arqueològic antic a l'ager *Tarraconensis*», en què participen setze ajuntaments del Camp de Tarragona, la Diputació de Tarragona, el Consell Comarcal del Tarragonès, el Consell Comarcal del Baix Camp, l'Institut d'Estudis Catalans i l'empresa Acesa, amb l'objectiu d'estudiar l'evolució del paisatge de l'ager *Tarraconensis*, a la dreta del riu Francolí, entre el període ibèric i l'antiguitat tardana.

Per últim, un altre projecte fa referència a l'«Ocupació del sòl i formes de paisatge de muntanya als Pirineus Orientals, de l'antiguitat a l'època medieval», centrat en l'estudi dels signes arqueològics de l'antropització dels espais muntanyencs pirinencs, amb una atenció preferent pel pastoralisme en l'antiguitat. Es tracta d'una col·laboració amb el Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques de la Universitat de Barcelona, l'Institut de Ciències de la Terra Jaume Almera del CSIC, la Unitat de Limnologia del Centre d'Estudis Avançats de Blanes i el Servei de Recerca Històrica del Govern d'Andorra.

Recursos

Els projectes són conduïts per personal investigador propi o adscrit, per personal investigador extern, en qualitat de col·laborador o visitant, i per personal investigador becat. En total, ara a l'ICAC treballen prop de vint-i-cinc investigadors i investigadores, que reben l'ajut del personal de suport a la investigació i del personal d'administració.

Per damunt de tots ells, l'òrgan de govern de l'institut és el Consell de Direcció, que disposa, per a les tasques executives, d'un director i un administrador. A més, un Consell Científic Assessor, format per diverses personalitats reconegudes internacionalment i pels coordinadors de les línies i els programes, segueix i avalua les activitats del centre.

El finançament de l'institut prové de la Generalitat i es complementa amb les aportacions



d'altres administracions, via convocatòries competitives, i amb la contractació dels serveis per altres institucions públiques o privades. L'institut també gaudeix del patrocini d'altres empreses en diversos projectes. Així, per exemple, l'ICAC ha rebut finançament del Ministeri d'Educació i Ciència, del Govern d'Andorra, de diversos ajuntaments i de les empreses Repsol i Acesa, entre d'altres.

Pel que fa a la seu de l'ICAC, que té 1.129 metres quadrats i s'ubica al campus de la URV, va ser cedida per l'Ajuntament de Tarragona l'any 2003, data de la seva inauguració.

La contribució a la formació

A més de la recerca, un altre dels objectius acomplerts per part de l'ICAC ha estat la preparació, per al bienni 2006-2008, d'un Màster interuniversitari i internacional en arqueologia clàssica. S'està fent conjuntament amb dues universitats catalanes, la URV i la UAB, i dues estrangeres, la *Université de Provence* i la *Seconda Università degli Studi di Napoli*. El màster ha rebut el reconeixement de Programa oficial de postgrau.

Aquesta contribució a la docència avançada s'ha complementat amb el programa de Beques d'iniciació a la recerca (BIR), que compta amb la participació de diverses empreses d'arqueologia. L'institut ha incorporat becaris predoctorals amb l'objectiu que desenvolupin, en el marc dels projectes científics de l'ICAC, treballs de recerca per a l'obtenció del Diploma d'estudis avançats (DEA), a més de pràctiques laborals. L'institut compta també amb becaris que, un cop han obtingut el DEA, hi duen a terme la tesi doctoral.

Consolidació i creixement

De cara al futur, el repte bàsic de l'ICAC és la consolidació de la seva estructura i de les seves activitats. En el camp de la recerca, vol establir els equips d'investigadors en col·laboració amb les altres institucions catalanes perquè esdevinguin un referent en la recerca en arqueologia clàssica, tant a Catalunya com a Europa.

Per això, necessita consolidar les unitats de suport a la recerca, dues de les quals estan en marxa des de finals del 2005: la Unitat de documentació gràfica, dedicada a la documentació,

mitjançant el dibuix o la fotografia, de jaciments, monuments i materials arqueològics; i la Unitat d'estudis arqueomètrics, centrada inicialment en l'aplicació de tècniques analítiques als materials arqueològics inorgànics, com marbres, morters i ceràmiques, i en la interpretació en clau arqueològica dels seus resultats. Aquestes dues unitats tenen un objectiu doble: d'una banda, donar suport als projectes propis de l'institut, i, de l'altra, oferir el seu servei a institucions i empreses externes.

Pel que fa al Centre de Documentació-Biblioteca, l'ICAC continuarà treballant perquè concentri la informació científica generada pel propi institut i els llibres i bases de dades necessaris per al seu funcionament. Està connectat al Catàleg Col·lectiu de les Biblioteques Universitàries de Catalunya i vol coordinar-se informàticament amb altres centres documentals que disposin de fons relacionats amb l'arqueologia clàssica.

I, quant a la docència avançada en arqueologia clàssica, l'institut creu que també caldrà consolidar l'oferta en el marc d'una intensa col·laboració universitària a nivell nacional i internacional, per tal de contribuir a la formació de professionals i investigadors capdavanters en aquest camp. ●

Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC)

Pl. Rovellat, s/n
E-43003 Tarragona
Tel. +34 977 249 133
www.icac.net

Dra. Isabel Rodà de Llanza
Directora

Dr. Josep Guitart i Duran
Director 2002-2006

Data de constitució
Maig de 2000

Estructura
Consorti

Consell de direcció
• Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
• Universitat Rovira i Virgili

Personal total vinculat al centre
47

Pressupost d'explotació 2006
1.603.154,33 € (pendent d'auditoria)
78,71% és aportació de la Generalitat



Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social IPHES

**Un observatori dels reptes i cruïlles
de l'espècie humana**

La singularitat humana constitueix un dels fenòmens més sorprenents en el curs de l'evolució de la matèria. La complexitat de la nostra espècie és el fruit de milions d'anys d'evolució i de la integració successiva de diferents formes biològiques i culturals. El bipedisme i el consum de carn expliquen el creixement de la nostra capacitat cranial i l'emergència i el desenvolupament de la tècnica. Sense ella, els homínids no hauríem superat la nostra precarietat física ni l'hostilitat del medi. En altres paraules, la tècnica va permetre l'hominització. El procés d'hominització ha incorporat totes les adquisicions biològiques i tècniques generades per les diferents espècies del gènere *Homo* al llarg del seu esdevenir. La nostra espècie és l'única que ha integrat tots els coneixements de les espècies que ens van precedir. Gràcies a això, a la cooperació intraespecífica i a la intel·ligència social, l'*Homo sapiens* s'ha transformat en l'animal més versàtil i adaptable.

La comprensió de l'especificitat del gènere humà, del seu origen i dels mecanismes i processos que n'han permès la permanència, adaptació i progressió en el planeta és el principal vector d'investigació de l'IPHES. Aquest centre va constituir-se l'any 2004 com un institut transdisciplinari de recerca avançada dedicat a la investigació i la formació en les ciències de la terra i de la vida, aplicades a l'estudi de l'evolució humana i la història social. A través del treball de camp, de laboratori i d'estudis de gabinet, la seva finalitat és promoure un coneixement de perspectiva d'espècie per projectar els resultats obtinguts a una investigació social de caire evolucionista.

L'aplicació del coneixement d'espècie a l'àmbit social

Davant d'altres eines prospectives, l'IPHES reivindicava el valor científic de l'anàlisi dels processos evolutius de la nostra espècie. El seu coneixement constitueix el millor punt de partida per abordar els nous canvis als quals s'enfronta la humanitat. L'institut es concep així com un observatori des del qual s'analitzen els reptes i cruïlles del gènere humà i de la nova interacció amb l'entorn, tot generant un coneixement d'origen empíric, científic, crític i obert que es transforma en pensament. D'aquesta manera es pot produir una aplicació del coneixement d'espècie a l'àmbit social, a partir del desenvolupament de conceptes i models sorgits d'una concepció evolucionista del fet humà.

La recerca se centra, preferentment, en els camps de l'arqueologia, la geologia, la biologia i la botànica. No obstant això, com a contrast a una certa inèrcia de pensament fragmentat en compartiments, l'IPHES no considera aliena cap branca de la ciència i propugna una línia d'investigació integral, estructurada a través de nòduls de coneixement que s'organitzen i interactuen en xarxa.

L'equip que genera el saber

El nucli científic del centre el constitueix un equip transdisciplinari de prestigi internacional en els seus respectius camps, fundat a partir de la integració de personal investigador de la URV, concretament del Grup de Recerca d'Autoecologia Humana del Quaternari, i d'altres universitats i grups investigadors, entre els que destaquen els membres de l'equip d'investigació d'Atapuerca, a Burgos, i de la Conca de Guadix-Baza, a Granada.

El centre consta a hores d'ara amb personal propi i adscrit que és finançat des de diverses institucions, com ara la URV, la ICREA, el Ministeri d'Educació i Ciència i la Fundació Atapuerca. Són gairebé una vuitantena de persones les que han passat pel centre durant el 2006 entre investigadors, professors associats i visitants, tècnics de suport a la recerca, tècnics laborals, becaris i personal administratiu.

La seu de l'IPHES és a Tarragona, al campus de la URV, i disposa de les instal·lacions necessàries per a l'inici de les seves activitats: laboratoris d'arqueobotànica, d'arqueologia molecular, de geoarqueologia, de paleontologia evolutiva, de restauració arqueològica i de tecnologia, a més d'anelles del Servei de recursos científics i tècnics de la URV.

A part, les col·laboracions amb altres organismes nacionals i internacionals es realitzen sobre la base dels projectes coordinats (GENIEH, ISCIII) i de les noves relacions per a institucionalitzar (INAH, *Georgian State Museum*).



Els cinc eixos de la recerca

Els eixos de recerca del centre s'organitzen en línies de recerca i mòduls de treball interactuants que, sobre la base del fet de la evolució, projecten objectius de prospectiva relacionats. Aquests eixos són cinc.

El primer, anomenat Memòria bioclimàtica, es divideix en les actuals línies de recerca referents a la biocronologia, el clima al Plio-Plistocè, el clima a l'Holocè i la filogènia i les migracions faunístiques. Entre d'altres objectius, cerca l'estudi del canvi climàtic i les relacions entre els homínids i la natura.

En segon lloc, l'eix dedicat a l'evolució homínida desenvolupa les línies de la coevolució genocultura, els modes de subsistència, la ocupació dels continents i l'origen de l'*Homo sapiens*. Les seves finalitats, per tant, se centren en les tendències evolutives de l'espècie, el seu origen biològic, la relació entre evolució genètica i cultura, i la relació entre evolució, dentició i nutrició.

El tercer eix s'encarrega del desenvolupament tecnològic, estudiant les primeres tecnologies i tractant de quantificar el grau de desenvolupament tecnològic i definir un catàleg diacrònic global d'objectes.

El quart fa referència a la intel·ligència i l'aprenentatge social. Les seves línies de recerca, que comprenen l'estudi de la deshumanització de primats humanitzats, de les organitzacions domèstiques i del comportament espacial, estableixen anàlisis de cohesió social i del lligam entre competència i evolució.

Finalment, l'eix sobre socialització homínida examina els mitjans gràfics de comunicació a la Prehistòria i també la socialització del coneixement de l'evolució humana. Així, la seva prospectiva abraça els elements d'integració social, la comunicació lligada a l'evolució, i les noves tecnologies en relació a la resocialització homínida.

Cap a un pressupost consolidat

Durant el primer any de funcionament de l'institut, les seves fonts de finançament han estat fonamentalment públiques. Sobre la base dels costos de personal que ja aportava la URV i dels recursos obtinguts per via competitiva, s'ha afegit la contribució de la Generalitat de Catalunya. Però l'IPHES també ha definit altres grups d'interès per ampliar el finançament privat i arribar a establir un pressupost consolidat en què el 50% l'aporti Generalitat, el 25% la URV i el 25% restant les empreses privades.

Com que ja estan cobertes les necessitats bàsiques en equipaments, el percentatge més gran de la inversió es dirigeix al personal de recerca. Dins del context del centre, l'aportació fundacional de l'Ajuntament de Tarragona com a patró nat correspon al cofinançament de l'edifici definitiu que ja està en fase de redacció de projecte. Val a dir també que un dels eixos d'activitat de l'IPHES és la prestació de serveis d'anàlisis arqueològiques mitjançant tècniques instrumentals d'alta resolució i que això permet el finançament d'una part important del personal tècnic laboral.

La contribució a la transferència tecnològica

Com a generador de coneixement en les àrees de prehistòria i evolució humana, la capacitat de desenvolupament de noves tecnologies no és un objectiu primordial del centre. No obstant això, l'IPHES contribueix a desenvolupar amb empreses de base tecnològica i centres tecnològics noves aplicacions per a les seves àrees de recerca, que després poden ser esteses a d'altres àmbits.

La creació de ponts amb empreses privades ha propiciat diferents projectes i fins i tot el registre d'una patent.

La presència del centre al sector industrial es realitza mitjançant col·laboracions, tal i com succeeix, per exemple, amb el projecte en curs 3COOR amb l'empresa IBM per al desenvolupament de sistemes d'informació en arqueologia des de la plataforma d'assaig d'Atapuerca.

A més, la col·laboració amb l'empresa Nub3D ha permès l'aplicació d'escanejats tridimensionals a la restauració i a la realització de motlles d'objectes arqueològics i fòssils, i també la participació en un projecte per escanejar superfícies arqueològiques que després poden ser exposades en museus sense malmetre el jaciment.

Com ja s'ha dit, alhora el centre ofereix les principals tècniques d'anàlisis arqueològiques a la comunitat científica, entitats i administracions relacionades amb el patrimoni històric, així com altres

aplicacions informàtiques, serveis de restauració, activitats didàctiques, serveis editorials i d'imatge.

Tot aquest recorregut haurà de permetre, al final, definir una política de creació d'empreses pròpies.

El futur

Aquest és un centre emergent. Per tant, el seu èxit ha de respondre a la capacitat de constituir-se com un instrument d'anàlisi del funcionament de l'espècie a partir del coneixement del registre fòssil i la seva inferència a l'anàlisi social. L'estudi de l'evolució humana al llarg de tres milions d'anys ofereix claus, pautes de comportament i elements de reflexió per prospectar el nostre desenvolupament com a éssers humans que caminem cap a la humanització.

De cara als propers anys, les fites de l'IPHES són, d'una banda, posicionar-se entre els cinc millors centres al món dins el seu àmbit disciplinar, i, de l'altra, incorporar la transdisciplinarietat com a forma de treball científic. També és prioritari assegurar que la integració del coneixement serà factible en un tipus de centre com aquest, que uneix les ciències de la vida i de la terra amb la història social de l'espècie humana i pretén que el coneixement del passat condueixi a la inferència crítica del futur.

Aconseguir donar nom a una nova espècie homínida de fa 800.000 anys, *Homo antecessor*, contribuir al canvi de paradigma sobre la presència humana a Europa i promoure que la tècnica i el seu ús social són els factors que ens distingeixen com a humans, tot això dóna sentit a l'activitat d'aquest centre. Fa milers d'anys, la lògica evolutiva va desplaçar definitivament l'atzar com a motor dels canvis en la nostra espècie. Actualment la selecció tècnica i cultural està substituint la selecció natural, de manera que entre tots hem de contribuir a la socialització del coneixement de l'evolució humana. ●

Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES)

Escorxador, s/n
E-43003 Tarragona
Tel. +34 977 558 703
www.urv.cat/iphes

Dr. Eudald Carbonell
Director

Data de constitució
Desembre de 2004

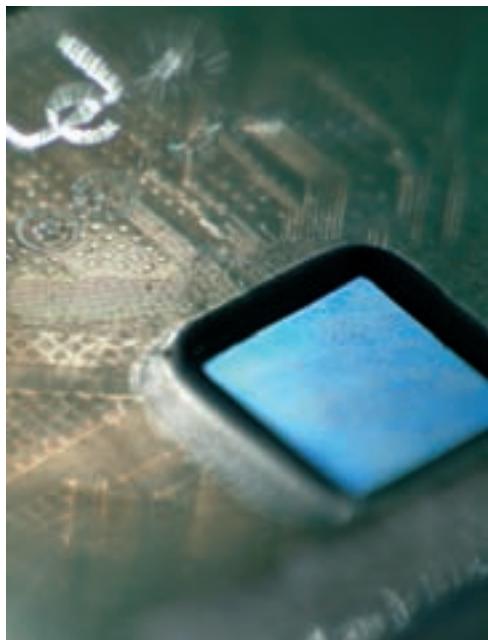
Estructura
Fundació

Patronat
• Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
• Universitat Rovira i Virgili
• Ajuntament de Tarragona

Personal total vinculat al centre
50

Pressupost d'explotació 2006
2.090.300,00 €
35% és aportació de la Generalitat





Les actuacions més recents

Centres creats durant l'any 2006

Al darrer any, la relació de centres s'ha incrementat amb la creació de quatre noves entitats de recerca, dues dins l'àmbit de la biomedicina, una de paleontologia i una dedicada a l'aigua, la seva gestió i el seu aprofitament.

Són entitats que tot just comencen a caminar i que encara es troben en una primera fase d'assentament en la que la seva principal activitat és la implementació dels equips de recerca i de l'equip directiu.

Tot i així, són centres creats íntegrament seguint el model proposat pel Programa CERCA, dins la xarxa que coordina, i que vindran a ser un exemple per a futures actuacions.

Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona (CRESIB)

L'objectiu principal del CRESIB és fer recerca biomèdica lligant els camps de la salut i el desenvolupament. Immigració i salut, malalties associades a la pobresa, globalització de la salut i la malaltia, epidèmies, noves malalties emergents i reemergents, conseqüències econòmiques de la salut i la malaltia en el desenvolupament són algunes de les línies a les que es dona prioritat en els països en vies de desenvolupament, i en especial a l'Àfrica. Són també en les que vol incidir el centre, fent recerca per arribar a trencar el cercle vicios de pobresa i malaltia en que viuen molts d'aquests països.

Director: Dr. Pedro Alonso

Ubicació: Hospital Clínic de Barcelona, IDIBAPS i campus de la UB.

Data de constitució: 12 juliol 2006

Estructura: Fundació

Patronat:

- Departament de Salut
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat de Barcelona
- Hospital Clínic de Barcelona
- Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS).

Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA)

La constatació de la importància de l'aigua com a recurs fonamental i l'àmplia problemàtica que l'envolta ha fet que es creï aquest organisme que té per objecte la recerca de qualitat a nivell internacional en l'àmbit de l'aigua, incidint en el seu ús racional i els efectes de l'activitat humana sobre els recursos hídrics.

Directora: Dra. Victòria Salvadó

Ubicació: Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona

Web: <http://icra.udg.cat>

Data de constitució: 26 d'octubre de 2006

Estructura: Fundació

Patronat:

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat de Girona
- Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

Institut de Recerca en Medicina Predictiva i Personalitzada del Càncer (IMPPC)

La seva activitat se centra en la identificació i promoció de la recerca biomèdica en oncologia, especialment en la medicina predictiva i personalitzada del càncer en un àmbit hospitalari, a prop del pacient.

Director: Dr. Manuel Perucho

Ubicació: Hospital Universitari Germans Trias i Pujol de Badalona

Data de constitució: 30 d'octubre de 2006

Estructura: Fundació

Patronat:

- Departament de Salut
- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Ajuntament de Badalona
- Institut Català de la Salut
- Hospital Germans Trias i Pujol

Institut Català de Paleontologia (ICP)

L'objectiu de l'ICP és conduir i fomentar la recerca en paleontologia de vertebrats i humana, tan en el ric patrimoni paleontològic català com també en aquells projectes, fora d'aquest entorn, d'especial significació i interès científic.

Director: Dr. Salvador Moyà

Ubicació: Universitat Autònoma de Barcelona

Data de constitució: 22 de novembre de 2006

Estructura: Fundació

Patronat:

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat Autònoma de Barcelona

L'Institut Català de Recerca en Patrimoni Cultural (ICRPC)

L'ICRPC té la missió d'aportar a la societat elements d'anàlisi sobre l'herència històrica i cultural de Catalunya. Així, pretén esdevenir un centre de referència capaç d'integrar tots els actors que participen en l'àmbit del patrimoni cultural català, amb voluntat també de projectar-lo internacionalment.

A partir de la definició que dona la Llei del patrimoni cultural català (1993), la recerca bàsica i aplicada que desenvolupi l'ICRPC se centrarà, bàsicament, en dues grans àrees prioritàries: els processos de patrimonialització i l'ús del patrimoni cultural.

Director: Dr. Gabriel Alcalde

Ubicació: Parc Científic i Tecnològic de la Universitat de Girona

Data de constitució: 22 de novembre de 2006

Estructura: Fundació

Patronat:

- Departament d'Innovació, Universitats i Empresa
- Universitat de Girona

ACRÒNIMS

AGAUR	Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca
CEAB	Centre d'Estudis Avançats de Blanes
CED	Centre d'Estudis Demogràfics
CENIEH	Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana
CENIT	Consortios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica
CIBER	Centro de Investigación Biomédica en Red
CID	Centro de Investigación y Desarrollo
CIDEM	Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial
CIEMAT	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas
CIIRC	Centre Internacional d'Investigació dels Recursos Costaners
CIMNE	Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria
CIRIT	Consell Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica
CMIMA	Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals
CMRB	Centre de Medicina Regenerativa de Barcelona
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique (França)
CRAG	Centre de Recerca en Agrigenòmica
CREAF	Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals
CREAL	Centre de Recerca en Epidemiologia Ambiental
CREI	Centre de Recerca en Economia Internacional
CReSA	Centre de Recerca en Sanitat Animal
CRG	Centre de Regulació Genòmica
CRM	Centre de Recerca Matemàtica
CSIC	Consell Superior d'Investigacions Científiques
CTFC	Centre Tecnològic Forestal de Catalunya
CTTC	Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya
CVC	Centre de Visió per Computador
EMBL	Laboratori Europeu de Biologia Molecular
ESA	European Space Agency
FCRI	Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació
FEDER	Fons Europeu de Desenvolupament Regional
FIS	Fons d'Investigació Sanitària. Ministeri de Sanitat i Consum
HERMES	Human Expressive Representation of Motion and their Evaluation in Sequences
IBEC	Institut de Bioenginyeria de Catalunya
ICAC	Institut Català d'Arqueologia Clàssica
ICCC	Institut Català de Ciències Cardiovasculars
ICFO	Institut de Ciències Fotòniques
ICIQ	Institut Català d'Investigació Química
ICN	Institut Català de Nanotecnologia
ICREA	Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats
IDIBAPS	Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer
IEC	Institut d'Estudis Catalans
IEEC	Institut d'Estudis Espacials de Catalunya
IFAE	Institut de Física d'Altes Energies
IFIP	Institut de la Filière Porcine (França)
IG	Institut de Geomàtica
IHÉS	Institute des Hautes Études Scientifiques (França)
IMIM	Institut Municipal d'Investigació Mèdica
IN2P3	Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (França)
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia (Mèxic)
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (França)
IPHES	Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social
IRB Barcelona	Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona
IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries
ISCI	Instituto de Salud Carlos III
LIM/UPC	Laboratori d'Enginyeria Marítima/Universitat Politècnica de Catalunya
MEC	Ministeri d'Educació i Ciència
NEST	New and Emerging Science and Technology. Projectes de suport dins el 6è Programa Marc
OTRI	Oficina de transferència de resultats de la investigació
PRBB	Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona
PRI	Pla de Recerca i Innovació
RETICS	Redes Temáticas de Investigación Cooperativa Sanitaria Instituto de Salud Carlos III
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UB	Universitat de Barcelona
UdL	Universitat de Lleida
UG	Universitat de Girona
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
UPF	Universitat Pompeu Fabra
URL	Universitat Ramon Llull
URV	Universitat Rovira i Virgili
Xarxa IT	Xarxa de Centres de Suport a la Innovació Tecnològica del CIDEM

