

Sílvia Navarro creu que Gerda Taro no voldria ser icona del feminisme – 8

Pilar Codony converteix la vida quotidiana dels animals en els grans temes de 'Distòcia' – 4

QUADERN



El Barcelona Supercomputing Center (BSC) espera l'arribada de l'ordinador més potent d'Europa. VICENS GIMÉNEZ

La dècada de l'impacte econòmic de la ciència

Els directors de tres grans centres de recerca catalans analitzen els reptes de la investigació i la transferència tecnològica

PER JORDI PUEYO

La ciència a Catalunya està en auge. El Barcelona Supercomputing Center (BSC) espera l'arribada de l'ordinador més potent d'Europa, i el seu creixement disparat, en metres quadrats i en plantilla, avala la seva consolidació com a centre de recerca, més enllà de la infraestructura. L'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO) treballa en la tècnica que permetrà la construcció d'una xarxa quàntica de telecomunicacions a Europa. El Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB) celebra l'expansió del seu àmbit d'investigació amb la construcció d'un nou edifici a prop de les seves instal·lacions, a l'antic Mercat del Peix, al costat de la Ciutadella, que se centrarà en

biomedicina, biodiversitat i benestar planetari. Els directors dels tres centres coincideixen que el repte de la ciència a Catalunya per a aquesta dècada és incrementar la seva repercussió en l'economia.

No ha estat un trajecte fàcil. "Partíem d'una *tabula rasa*. Durant el franquisme va ser un desastre i, fins i tot, durant la Transició no es va fer", reflexiona el director del PRBB, Jordi Camí. "La dècada dels vuitanta va ser la de la recuperació democràtica i les universitats van fer el salt a Europa", destaca el director associat del BSC, Pep Martorell, que veu els anys noranta com els de la "universalització de l'educació universitària". Marca com un altre punt d'inflexió l'arribada d'Andreu Mas-Colell, l'any

Passa a la pàgina 2

REPORTATGE

Ve de la pàgina 1

1999, a la Generalitat: primer com a comissionat i després com a conseller d'Universitats i Recerca (2000-2003). Mas-Colell havia estat més de 20 anys als Estats Units, on es va doctorar a la Universitat de Minnesota, i com a professor a Berkeley i Harvard.

“L'Andreu és un dels nostres herois”, destaca el director de l'ICFO, Lluís Torné. Mas-Colell presideix des de finals de març el Consell de les Tecnologies Quàntiques de Catalunya, que assessorava el govern sobre polítiques orientades a impulsar aquesta tecnologia. Torné, que n'és el vicepresident, elogia l'expertesa de l'exconseller per atreure fons estrangers: “La majoria dels diners amb què funcionem són internacionals, i hem de poder ser competitius. Si no, és com jugar a futbol amb un equip de vuit o nou jugadors en comptes d'onze”. Mas-Colell, que també va formar part del govern d'Artur Mas, continua present en la ciència catalana. És vicepresident del Barcelona Institute of Science and Technology (BIST), que agrupa set centres de recerca catalans a la nova seu de l'antic Mercat del Peix, que té el suport del CSIC, i, en tres edificis nous, també acollirà l'Institut de Biologia Evolutiva (IBE) i un nou complex de la Universitat Pompeu Fabra. Camí celebra la proximitat d'aquestes instal·lacions amb el PRBB: “Soc un dels defensors que la bona recerca s'ha de fer en els clústers. Dispersar-se és perdre temps i diners”. El director del parc destaca que la recerca biomèdica “té un precedent importantíssim, que és la tradició i fortalesa de l'assistència hospitalària barcelonina, fortalesa que no té la comunitat de Madrid”.

L'ICFO va néixer el 2002, el BSC el 2005 i el PRBB el 2006. Pep Martorell veu el canvi de segle com un “salt d'un sistema universitari sòlid a la creació d'un sistema de recerca”. Posa en relleu que “no només hi va haver molt diners, sinó que el munt de coses noves que es van posar en marxa es van mantenir independentment del govern que hi hagués”, a l'inici de la dècada en mans de CiU i al final del tripartit (ERC-PSC-ICV). “Els polítics han assumit el repte de donar suport a la investigació”, deia Camí en una entrevista a aquest diari l'any 2006. Ho manté: “La batalla retòrica està guanyada”. No obstant això, afegeix que “a l'hora de governar hauríem de matisar-ho”.

“El gran adversari nostre, en aquests moments, és un virus latent, sòrdid; com un bitxo que va corcant la fusta de manera silenciosa: la pèrdua de flexibilitat i la burocratització del sector públic”, reflexiona a la vegada que posa com a exemple que ha tardat gairebé un any per fer els tràmits de renovació del contracte a un responsable tècnic del parc. “Això és una barbaritat”, exclama. “La ciència necessita flexibilitat. Tu pots tenir una troballa, canviar d'idea i reorientar el que fas”, prossegueix Camí. Menciona que la Llei de contractació del sector públic s'ha anat “complicant”. I reivindica que “mesures específiques en el nostre sector són monetàriament un petit constipat i tenen una transcendència enorme en el nostre funcionament”. En posa un exemple: “De vegades reivin-

diquem un tracte diferent en l'impost de l'IVA. Hisenda té el seu dret a no voler perdre recaptació, però no s'adona que nosaltres som la xocolata del lloro”.

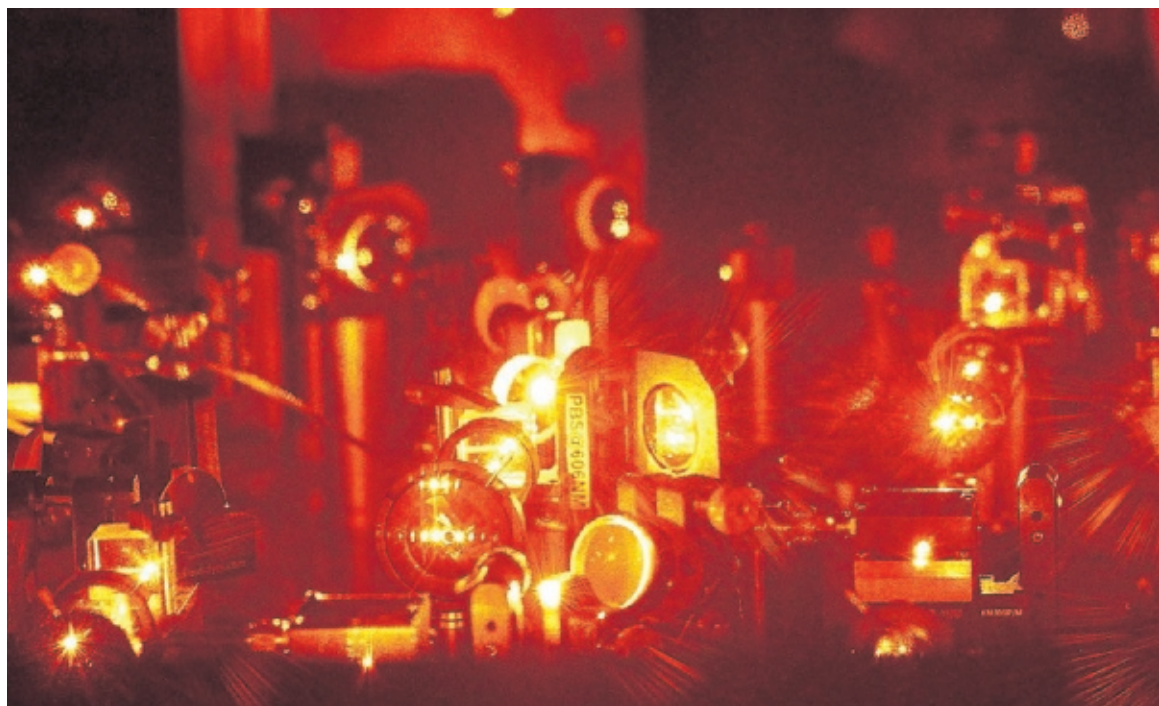
La tardor passada, el BSC va estrenar un edifici de 12.000 m² perquè les seves instal·lacions anteriors, a la UPC, s'havien fet petites. La plantilla del centre de recerca frega les 800 persones i al seu web hi ha anunciades actualment més de 60 ofertes de feina. “Ens agradaria ser més flexibles i ràpids, però podem contractar amb salaris raonables pel fet de ser una institució pública que treballa en tecnologia”, explica Martorell. “Treballem amb àrees molt punyents i molt finançades, tant pel món privat com per la Comissió Europea”, afegeix. Destaca que el 20% del pressupost del BSC arriba a través dels patrons (govern català, espanyol i la UPC), i l'altre 80% es recapta d'Europa i de contractes amb entitats privades (entre un 20% i un 30% del pressupost competitiu). “Tenim persones que treballen en la ciència fonamental que publiquen a revistes com *Nature* o *Science*, però alhora tenim contractes amb companyies com IBM o Iberdrola”, afirma el director associat del centre en referència a la investigació més aplicada.

El supercomputador Mare Nostrum IV funciona dins l'antiga capella Torre Girona, al costat del Campus Nord de la UPC. Ara una passarel·la uneix l'edifici amb les noves instal·lacions del BSC, a pocs metres, on els tècnics ultimem els treballs per adequar la sala de la planta baixa que a finals d'any acollirà el nou superordinador, amb un avançat sistema de refrigeració. La màquina arriba amb dos anys de retard per la pandèmia i la crisi de semiconductors. Amb una inversió de 220 milions, serà el més ràpid d'Europa, juntament amb els altres dos que la Comissió Europea també finança (aporta el 50% del valor del cost) per a Finlàndia i Itàlia. Martorell comenta un índex sobre ciutats i ciència de la revista *Nature*:

S'ha fet “un salt d'un sistema universitari sòlid a la creació d'un sistema de recerca”

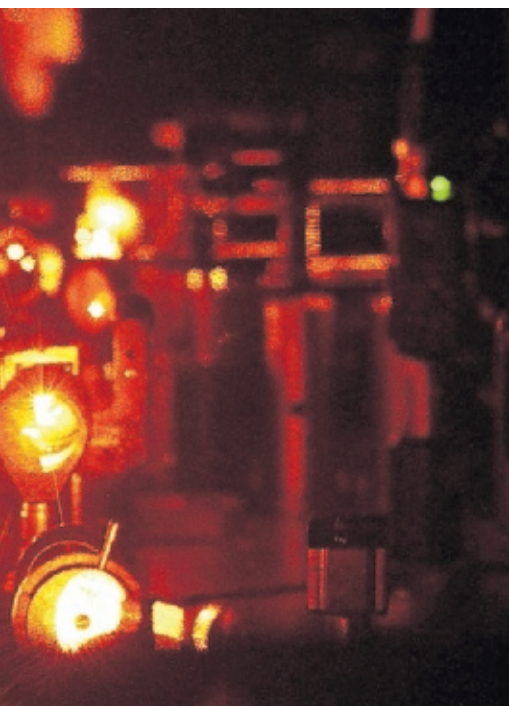
“El gran adversari és la pèrdua de flexibilitat i la burocratització del sector públic”

El país líder europeu en tecnologia serà Alemanya, però Barcelona i Catalunya tindran un paper destacat



REPORTATGE

El Barcelona Supercomputing Center (BSC), l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO) i el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona són tres dels grans centres de recerca catalans. CARLES RIBAS / ICFO



“L'ordre de publicacions en revistes d'excel·lència és: París, Berlín, Munic i Barcelona. Déu-n'hi-do, eh? Si hi incloem el Regne Unit i Suïssa, igualment Barcelona es manté al *top ten*”. Segons ell “fa 10-20 anys la nostra lògica era intentar ser un node important al sud d'Europa i en alguns àmbits ja som un node important d'Europa”.

L'ICFO, amb 400 empleats, celebra el seu 20è aniversari aquest any. “Vam tenir problemes molt importants amb la crisi del 2008, però al final hem aconseguit el que volíem aconseguir: ha estat una mica un miracle”, explica Torné. En els efectes de la recessió econòmica contextualitzada Martorell els anys 2010: “Va ser la dècada de la resistència, les finances públiques estaven destrossades. Hem perdut números, però no capacitat de talent”. Va ser en aquests anys quan l'ICFO va començar a apostar per la tecnologia quàntica, per “interessos purament científics”, diu Torné, que celebra que “ara el món està fent inversions molt grans en quàntica i ens ha trobat preparats”. Diu que el país líder europeu en la tecnologia serà Alemanya, però que “Barcelona i Catalunya tindran un paper destacat”.

El projecte European Quantum Infrastructure (EuroQCI) busca crear una xarxa arreu del continent que puguin fer servir, en un primer moment, governs i hospitals per transferir informació encriptada. La criptografia quàntica, aplicada a internet, fa “impossible que algú et pugui espiar les dades”, destaca Torné, que explica que la xarxa a Espanya passarà per Barcelona i Madrid, en una primera fase, fins al 2030, en què se centrarà en àmbits metropolitans. Uns dels ginys que seran necessaris per conformar aquesta estructura són els sistemes de distribució de claus de seguretat quàntica. Les companyies Luxquantum i Quside, nascudes com a *spin-off* a l'ICFO, tenen previst comercialitzar aquests aparells per a entorns metropolitans. “Estem intentant, amb els fons Next Generation, donar una mica més de musculatura [a la xarxa quàntica] perquè serà molt important: les empreses que ofereixin serveis i productes per aquesta xarxa es crearan aquí i potser es quedaran. I és molt important que això passi”, opina Torné sobre el node de la capital catalana. “La quàntica és un canvi de paradigma molt important, que durarà molt de temps. Serà difícil competir amb els alemanys i els nord-americans, però, si no ens despistem, en aquesta època tindrem moltes oportunitats”, conclou.

“L'esforç ha estat importantíssim, tant en l'administració general de l'Estat com a la catalana. Però aquest esforç no s'ha fet de manera comparable al sector privat”, reflexiona Camí, que veu que les grans multinacionals, amb algunes excepcions com els últims anuncis de Microsoft, Sanofi o PepsiCo, “no acostumen a posar peces en l'àrea de R+D en el nostre entorn”. El director del PRBB defensa que el sector públic hauria de crear polítiques per promoure la inversió del sector privat en recerca. Lluís Torné considera que les *startups* a Catalunya que sorgeixen dels centres d'investigació es plantegen el seu futur tenint en compte només les inversions de capital risc (*venture capital*). “Una cosa que passa bastant en altres països és que les grans empreses, amb múscul, entren a participar en inversions a les *spin-off*”, apunta-



La Marató de TV3 implica els ciutadans en la ciència. G. BATTISTA

DIFUSIÓ

“Els ciutadans han d'entendre les implicacions reals de la investigació”

La Marató de TV3 és una iniciativa que implica els ciutadans en la ciència molt lligada a les línies d'investigació del PRBB. “És un exemple molt il·loable. Les causes tenen un component emocional i hi ha una motivació”, reflexiona Lluís Torné sobre com de propores són algunes malalties (com el càncer o l'Alzheimer) per als ciutadans que fan les seves aportacions. Afegeix un altre exemple: la Fundació Pasqual Maragall, que dirigeix: “Els socis aporten diners per fer ciència a llarg termini. Això no s'improvisa, la nostra societat ha evolucionat”.

Torné cita Carl Sagan, popular per la sèrie de divulgació científica nord-americana Cosmos: Un viatge personal, dels anys vuitanta: “Si en una democràcia els ciutadans i ciutadanes no entenen la ciència, qui decideix què es fa?”. Continua: “Han d'entendre les implicacions reals de la investigació, com en els transgènics, l'energia o el canvi climàtic, per poder tenir una opinió formada”. Camí pensa que la consciència de la divulgació “ha canviat extraordinàriament” i que “el món de la ciència ha entès que és fonamental explicar-se”. En aquesta evolució, Martorell coincideix: “Fa 10 o 15 anys, per arrencar alguna cosa a un científic pràcticament havies de suplicar”. “A nosaltres la infraestructura ens ajuda molt”, exposa el director associat del BSC. El 2019, 20.000 persones van visitar el supercomputador. Ara el centre d'investigació treballa en perfeccionar aquestes activitats amb vista a l'arribada de la màquina successora.

el director de l'ICFO, punt que creu que cal impulsar de manera intensa abans del 2030. “Fa uns anys es veia com que s'havia d'ajudar una empresa que acabaria sent competidora, però si acaba creixent en el teu propi sector després la pots comprar o mantenir-ne la participació”, opina.

“Ens falta capacitat de transferència de coneixement i impactar molt més en l'economia amb tot el que fem”, afirma Martorell. Suplir aquesta mancança és, segons ell, un dels grans reptes de la ciència catalana per als anys vint. “Hem construït fortalises brutals en àrees com ara fotònica, supercomputació, biomedicina i genòmica, i hauríem de tenir capacitat per marcar-nos algun gran objectiu d'abast europeu que ens acabi d'empènyer cap amunt. Per això calen apostes polítiques i pressupostàries. Esperem que els fons de recuperació serveixin en part per a això”, afegeix el líder del BSC. En el seu cas concret, la fita és contribuir a la creació d'un microxip de segell europeu: “Europa et diu: compra conjuntament per garantir que els científics tenen accés a màquines del mateix nivell que els Estats Units i la Xina, i que d'aquí a una dècada en aquestes màquines hi hagi tanta tecnologia europea com sigui possible”. El BSC treballa en el disseny de l'accelerador del futur microxip, que s'encarrega de fer més ràpides operacions com la multiplicació de matrius.

El Consell de Ministres va aprovar al febrer la proposta de reforma de la Llei de la ciència. Entre d'altres mesures, fixa com a objectiu arribar a una inversió pública en R+D de l'1,25% del PIB l'any 2030. El nivell actual és del 0,58%. “És un desig encomiable arribar a la mitjana de la Unió Europea”, expressa Camí, que insisteix que també cal el compromís del sector privat, amb el qual el govern estima arribar al 3%. “Flexibilitza molt la mobilitat i això és importantíssim. A vegades ens pensem que la mobilitat vol dir que t'én vagis a Oxford dos mesos, però també vol dir que jo pugui compartir recursos humans amb la meua universitat [assenyala cap a la UPC, a pocs metres del BSC]. Avui dia és complicadíssim”. El govern té en marxa una llei de la ciència específica per a Catalunya, en tràmit parlamentari, que prioritza la recerca com a “garantia d'un futur de progrés econòmic i benestar social”. Una altra normativa que ha afectat la ciència: la reforma laboral, que ha eliminat els contractes d'obra i servei. “Que s'utilitzi malament un tipus de contracte no es resol eliminant-lo. Tots els països científicament avançats del món tenen la possibilitat de poder contractar per a un projecte concret”, reflexiona Pep Martorell.

“La reforma laboral ha tret una mica de flexibilitat als contractes formatius i els investigadors joves, que ho són fins als 30 anys, han d'anar canviant de lloc per aprendre”, apunta Torné. Hi ha una fuga de científics catalans a l'estranger? “És un tòpic. Primer toca que el talent marxi i després que torni. Nosaltres fomentem que l'etapa del doctorat o de postdoctorat es faci sempre en un lloc diferent d'on has fet la formació prèvia”, apunta Camí, que veu el fet d'anar a l'estranger com un component bàsic per fer carrera científica. Un 30% de les 1.400 persones que treballen al PRBB són estrangeres.