



Recerca d'ampli espectre

El Barcelona Institute of Science and Technology (BIST) és una fundació privada constituïda a principis del 2015 que aglutina sis dels centres de recerca més importants de Catalunya. L'objectiu és afavorir la recerca multidisciplinària, desenvolupar una oferta de postgrau del màxim nivell internacional i augmentar la capacitat dels sis centres de participar en projectes d'àmbit internacional.

Reportatge d'Àstrid Bierge

En aquesta sèrie de reportatges sobre el sistema de recerca català que hem realitzat en els darrers mesos i que finalitza amb aquesta edició, tots els representants dels centres de recerca amb els

quals hem parlat han volgut destacar la multidisciplinarietat científica de la seva institució. Si bé cada centre està especialitzat en un terreny científic concret, tots tenen investigadors provinents de diferents disciplines per poder abordar

els reptes des de diverses perspectives. No debades hi ha problemes tan complexos que no es poden solucionar si s'aborden des d'un únic punt de vista.

És amb aquest esperit pluridisciplinari que el gener de l'any passat es va cons-

Al juliol passat, un grup d'investigadors dels sis centres de recerca del BIST es van trobar per identificar punts d'interès comú i col·laboracions potencials.

tituir el Barcelona Institute of Science and Technology (BIST), una organització que agrupa sis centres de recerca catalans punters amb l'objectiu d'impulsar la recerca col·laborativa entre ells. Aquests sis centres, tots dotats amb la prestigiosa distinció d'Excel·lència Severo Ochoa, són el Centre de Regulació Genòmica (CRG), l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO), l'Institut Català d'Investigació Química (ICIQ), l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) i la Fundació Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona). Així, la investigació feta pels membres del BIST inclou àmbits tan diversos com la genòmica, la fotònica, la química, la nanotecnologia, la física d'altres energies i la biomedicina. A més, en un futur podrien unir-s'hi altres centres de recerca que aportessin noves especialitats científiques. Miquel Àngel Pericàs, director de l'ICIQ i director general del BIST, considera que és més que probable: "A diferència del que ens diuen de vegades respecte a segons quines lleis, res és immutable. No em costa gens imaginar un BIST amb noves incorporacions, sempre que hi hagi uns estàndards compartits amb els sis centres actuals".

Els centres de recerca catalans ja són multidisciplinaris i col·laboren sovint entre ells. Llavors, per què fer el BIST? Un dels motius principals és per generar espais de cooperació científica que impulsin la competitivitat de la recerca que els centres implicats estan duent a terme actualment. "Junts tenim més massa crítica i més visibilitat que per separat", apunta Pericàs. Per exemple, el fet que els investigadors d'aquestes institucions també signin els articles com a membres del BIST, ha posicionat l'organització en el *top cent* d'institucions del Nature Index, un rànquing a partir de les publicacions en revistes més prestigioses. "De les 96 institucions que tenim al davant, si n'excloem les universitats, ocupem un lloc a la primera vintena. En concret, la posició 14", afegeix el científic.



A més, mentre que els sis centres tenen un caràcter públic, els patrons i el finançament del BIST són majoritàriament privats. Això els dona una nova dimensió i obre un nou ventall de possibilitats. Per exemple, protegeix la recerca de possibles canvis en l'estratègia política, de manera que expandeix el perímetre de la normativa pública. Tot i així, Pericàs considera que el futur del BIST dependrà en gran part de factors externs: "M'agrada emprar el símil de les cèl·lules mare, en el sentit que tenen la capacitat d'esdevenir coses molt diferents. Crec que, depenent de l'entorn econòmic i polític que es doni en els propers anys, el BIST pot evolucionar en una direcció o en una altra".

L'operativitat d'aquesta nova institució vol anar més enllà de la simple juxtaposició dels actuals actius científics. Pretén generar noves línies de recerca interdisciplinària que posicionin els grups, de forma estable, en les noves fronteres del coneixement. Durant la fase inicial del projecte, els esforços s'han dirigit a identificar les diferents àrees de treball i proposar potencials

àmbits d'interès conjunt. També s'han analitzat models de referència pel que fa a l'agregació de capacitats científiques, com ara el Weizmann Institute d'Israel, el VIB de Bèlgica, el Francis Crick Institute del Regne Unit o el Beckman Institute d'Illinois.

Tot i que el BIST encara no té ni un any de vida, ja s'estan posant les bases per a les primeres col·laboracions científiques. Abans de final d'any es farà una crida interna perquè els investigadors dels centres proposin projectes conjunts. Com a mínim hi hauran d'estar implicats dos grups de recerca que pertanyin a dos centres diferents i se seleccionaran les cinc col·laboracions més interessants. "La idea és que el BIST aportí el finançament per a l'impuls inicial que suposa un projecte científic. És a dir, volem ajudar aquestes iniciatives fins que arribin a un punt de maduresa en què ja puguin recórrer a fons competitiu externs. Com en tot, per poder empènyer un projecte endavant és imprescindible que primer generis l'àmbit d'actuació".

Quatre eixos

El BIST ha identificat quatre àmbits estratègics al voltant dels quals pot estructurar la seva recerca col·laborativa. Un és la química biològica, que estudia els processos que succeeixen a l'interior de les cèl·lules des d'un punt de vista de la química molecular. Pericàs considera que a Catalunya falta tradició en aquesta disciplina, que en canvi s'ha treballat molt a països com els Estats Units, el Regne Unit i Alemanya. El CRG, l'ICIQ i l'IRB poden tenir un paper clau en l'impuls de la química biològica a nivell català.

En segon lloc, el BIST vol contribuir al desenvolupament de la microscòpia electrònica a Catalunya. "No tenim cap microscopi electrònic d'última generació. Tenir-ne ens permetria estudiar materials i mostres biològiques amb unes lents diferents i a una escala diferent", argumenta Pericàs. Es podria pensar que l'adquisició d'aquests nous →

La primera edició del BIST PostDoc Day va reunir prop de 200 investigadors de postdoctorat dels sis centres. Van intercanviar experiències, expectatives i preocupacions i van proposar idees sobre com podria ajudar-los el BIST a desenvolupar la seva carrera professional.

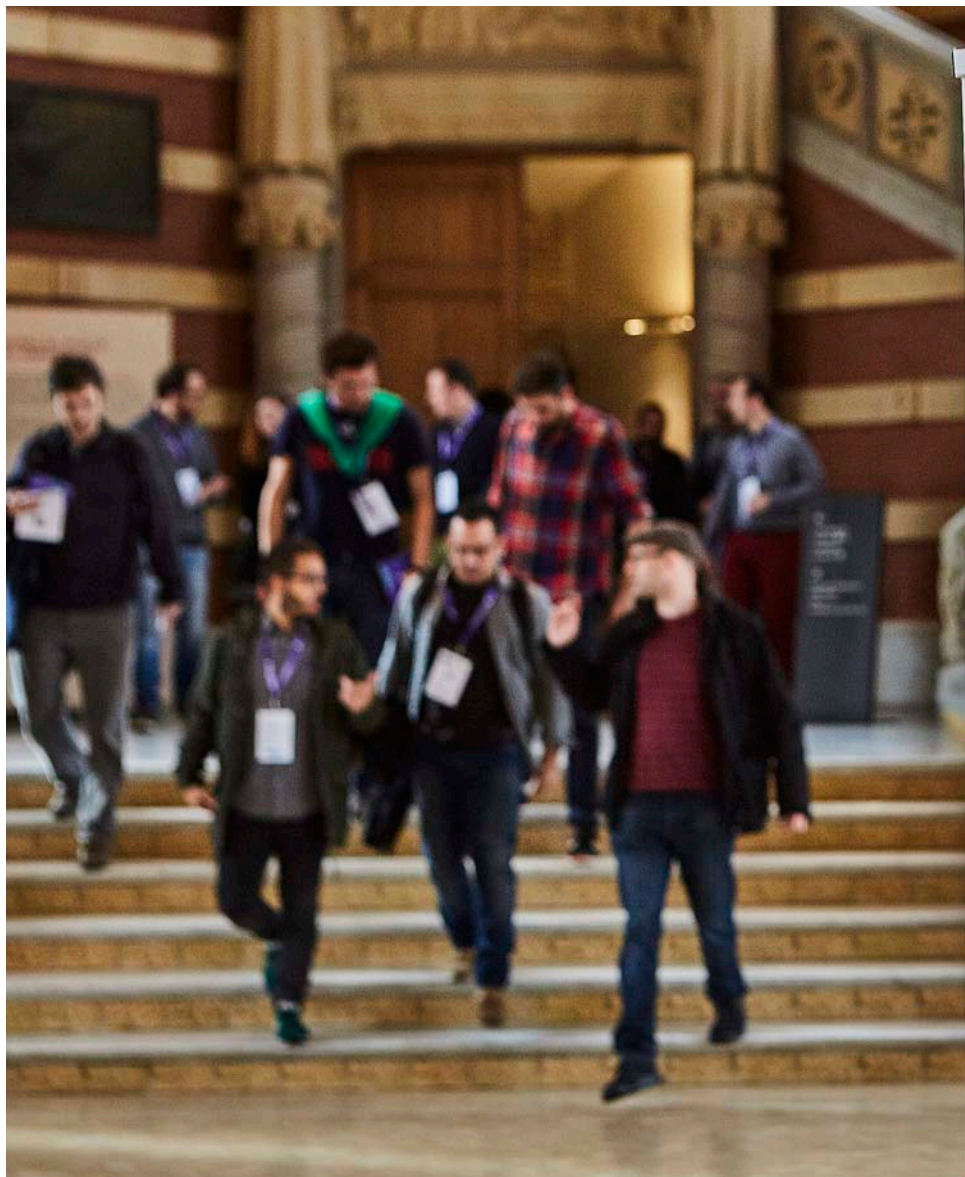
→ instruments és només un tema d'inversió, però no només cal trobar la manera de poder comprar-los sinó que també cal definir-ne la ubicació i la gestió. El BIST vol contribuir el màxim possible en la resolució d'aquest problema, i de fet la partida pressupostària del 2017 ja contempla les primeres actuacions en aquest àmbit. I també en el de la química biològica, amb plans per engegar projectes conjunts entre grups de recerca d'alguns dels centres de l'organització.

El tercer àmbit estratègic que vol potenciar el BIST és la investigació del grafè, un material fet d'una sola capa d'àtoms de carboni que té unes propietats molt especials. "És un material molt màgic, sobretot per les seves extraordinàries característiques en la captació i la transformació de la llum. Tant l'ICFO com l'ICN2 en són experts i per tant tenim la possibilitat d'acomplir un rol molt important", explica el científic. Cal tenir en compte que la Unió Europea s'ha marcat el repte de liderar la recerca sobre el grafè a nivell mundial amb vista a convertir-se en la Graphene Valley.

Per últim, la institució vol generar solucions en el terreny de la Big Data, sobretot tenint en compte la capacitat del Barcelona Supercomputing Center (BSC), que allotja el superordinador Mare Nostrum. "Les grans infraestructures, com el Mare Nostrum o el Síncrotró Alba transcendeixen el BIST, són per a tota la comunitat científica, no ens les volem apropiat, naturalment, però volem contribuir a potenciar-les, volem ser-ne socis de referència i ajudar-los a través d'acords de col·laboració concrets". Si bé és cert que cap dels sis centres del BIST estan especialitzats en les ciències de la computació, tots tenen línies de recerca relacionades amb la Big Data ja que actualment qualsevol disciplina científica està vinculada a la tecnologia de la informació.

Els investigadors del futur

El BIST vol dotar-se de mecanismes per



atraure el millor talent d'arreu. Un és disposar de programes de formació predoctoral que vinculin als sis centres els millors estudiants del món. Es busca que aquesta nova oferta de postgrau inclogui continguts innovadors i un elevat nivell d'exigència en l'accés. A més, aquest nou màster posarà l'accent en allò que precisament va impulsar la creació del BIST: la recerca multidisciplinària. En el corpus teòric, ens explica Pericàs, també s'hi volen incloure lliçons per formar els futurs investigadors en qüestions que vagin més enllà del seu treball. "Volem ensenyar a aquests estudiants els principis ètics que han de prevaldre en qualsevol projecte de recerca, facilitar-los el maneig de la bibliografia científica o en-

senyar-los a mesurar i a interpretar els resultats de les seves investigacions des d'un punt de vista estadístic". De fet, al llarg de l'any 2016 el BIST ja ha organitzat una sèrie de cursos de bioestadística.

També es busca que els estudiants estiguin preparats per a les diferents possibilitats laborals que els pot oferir la seva carrera, que van més enllà de la investigació en una institució pública. Poden tenir un lloc en la indústria o fins i tot poden fer-se emprenedors. En aquest darrer cas, la majoria de científics no saben ni per on començar. Enguany el BIST i l'escola de negocis ESADE han organitzat un curs titulat "De la ciència a negocis" amb l'objectiu d'accelerar la transferència de les tecnologies desenvolupades en els insti-



Barcelona Institute of
Science and Technology

bist.eu

BIST PostDoc Day

Share | Communicate | Participate



tuts d'investigació BIST al mercat. El programa està dirigit tant a investigadors senyors com a estudiants de postdoctorat i estudiants de doctorat i se centra a ajudar els professionals a familiaritzar-se amb el món dels negocis, a entendre com funcionen les empreses i la creació de valor i a familiaritzar-los amb el nou procés de creació d'empreses.

És important, considera Pericàs, basar ponts entre el món de la recerca i la societat. No només perquè els científics siguin conscients de la incidència social que pot acabar tenint la seva feina, sinó també perquè els ciutadans tenen el dret de saber quins problemes s'estant intentant solucionar amb els diners dels seus impostos. De fet, des de la Unió Euro-

pea s'estan fent molts esforços en aquest sentit, intentant reforçar la idea que cal fer ciència amb i per a la societat. Així, més enllà de l'excel·lència científica –que és una necessitat que es dona per feta–, es promou la implicació de la societat, l'ètica, l'accés obert a la informació o la igualtat de gènere de l'àmbit científic. Des del BIST també es vol fomentar la dimensió social de la recerca, sobretot en un país en què una bona part de la societat no acaba de conèixer l'impacte que aquesta té sobre les seves vides. Pericàs, de fet, destaca un dels conceptes en els quals més insisteixen els científics catalans: "No és que els països rics puguin permetre's fer recerca sinó que els països rics ho són perquè fan recerca". ●

+ ELS SIS CENTRES DEL BIST

➤ **CRG:** El Centre de Regulació Genòmica investiga per entendre la complexitat de la vida, des del genoma fins a la cèl·lula i l'organisme sencer, així com la interacció amb el seu entorn, de manera que ofereix una visió integrada de les malalties. A més, gestiona l'Arxiu Europeu de Genoma-Fenoma, que emmagatzema les dades que genera el camp de la genètica.

➤ **ICFO:** L'Institut de Ciències Fotòniques investiga sobre la naturalesa de la llum per poder utilitzar-la en aplicacions de frontera, buscant solucionar problemes en el terreny de la salut, l'energia, la informació, la seguretat i el medi ambient. Les ciències fotòniques són especialment rellevants gràcies a la llum làser, que té propietats extraordinàries.

➤ **ICIQ:** Partint de la ciència molecular, l'Institut Català d'Investigació Química centra la seva recerca en dues àrees principals: la catàlisi i l'energia renovable. Així, busca maneres d'optimitzar les reaccions químiques perquè siguin més ràpides, tinguin menys cost energètic i siguin més respectuoses amb el medi ambient.

➤ **ICN2:** A l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia estudien i controlen la matèria a l'escala d'una mil milionèsima part d'un metre. Un món minúscul on la matèria canvia les seves propietats, i obre una nova dimensió en el disseny de materials i dispositius. Segons els experts, la nanorevolució canviarà les nostres vides tant com va fer-ho l'electricitat.

➤ **IFAE:** L'Institut de Física d'Altes Energies fa recerca teòrica i experimental en el camp de la física fonamental, posant l'accent en la física de partícules, l'astrofísica i la cosmologia. El centre té un rol important en un dels detectors de l'LHC del CERN i participa en diversos projectes espacials internacionals.

➤ **IRB Barcelona:** L'Institut de Recerca Biomèdica estudia l'origen molecular de les malalties per desentrellar-ne els misteris i així trobar noves teràpies i mètodes de diagnòstic. Destaca per la seva excel·lència científica però també per l'esforç que dedica a la difusió social de la ciència i al foment del micromecenatge científic.