

fcri

Fundació
Catalana per a
la Recerca i la
Innovació

2021 - 2025

Pla estratègic FCRI



Índex

Introducció	3
Visió.....	7
Missió	7
Valors	7
EIXOS ESTRATÈGICS	8
Eix de Disseminació i Comunicació científiques	8
Eix de Ciència i Vocacions científiques	8
Eix d'Innovació, Anàlisi i Prospectiva	8
Eix de Relació Pública i Privada	8
DISSEMINACIÓ I COMUNICACIÓ CIENTÍFIQUES	9
Objectius estratègics de Disseminació i Comunicació científiques	10
Liderar la disseminació científica a Catalunya tot potenciant models comunicatius col·laboratius amplis i formats propis d'èxit.....	10
Crear i explotar nous formats de disseminació i comunicació científica de qualitat per a vertebrar el coneixement de la ciència al nostre país.....	10
Executar una política de comunicació integral per a l'FCRI, amb visió a llarg termini, que en potenciï la visibilitat	11
Creació d'una agència catalana de notícies científiques	12
Combatre les notícies falses sobre ciència	12
Reconèixer els investigadors i les investigadores més il·lustres del país	13
Disseminació científica a les tres branques de la divisió de poders.....	13
Enfortiment i foment de la disseminació científicotècnica del país amb una convocatòria d'ajuts, en règim de concurrència competitiva.....	14
Participació en fòrums internacionals de ciència	14
CIÈNCIA I VOCACIONS CIENTÍFIQUES.....	15
Objectius estratègics de Ciència i Vocacions científiques	15
Despertar i consolidar les vocacions científicotècniques	15
Incrementar l'educació i la cultura científica i tècnica de qualitat, així com la innovació didàctica en l'àmbit de les STEM, tant des d'infantil a batxillerat com en l'educació no formal	16

Evitar la pèrdua de talent posant especial atenció a les escoles d'alta complexitat	18
Promoure i integrar la perspectiva de gènere en tots els projectes i accions de vocacions científiques	18
Avançar en la incorporació dels conceptes de recerca i innovació responsables	18
EIX INNOVACIÓ, ANÀLISI I PROSPECTIVA	20
Objectius estratègics d'Innovació, Anàlisi i Prospectiva	21
Participar i col·laborar en programes que promouen el talent i enforteixen la importància de la recerca i la seva transferència	21
Impulsar la participació i cocreació en equitat de gènere i millora del sistema d'R+D+I	21
Contribuir a la transferència de coneixement a nivell públic i privat, aportant continguts i serveis digitals	22
EIX RELACIÓ PÚBLICA I PRIVADA	25
Finançament de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació	27
Model organitzatiu i de gestió.....	31
Objectiu estratègic	31
ANNEX 1	32
L'FCRI, més de tres dècades de servei al sistema de recerca i a la disseminació de la ciència a Catalunya	32
ANNEX 2	53
Per què fem vocacions científiques?	53

Introducció

Des de la vessant socioeconòmica global i local, el coneixement, la recerca, la innovació i la seva transferència són cada vegada més influents en l'esdevenidor de la humanitat. El perfil de les persones amb valors positius en coneixement, capacitat innovadora i força emprenedora són més transcendents per al futur de les comunitats. La ciència, amb termes generals, obté progressivament més importància i reconeixement com a àmbit determinant en el desenvolupament de les societats. Més, com més avançada és la societat, perquè és per això, en bona part, que són avançades.

El subcontinent europeu, en un món àmpliament interconnectat, té i tindrà més competència de tot tipus procedent d'altres àrees geogràfiques del planeta, sovint amb més població i territori, que incorporen ràpidament coneixement i tecnologia al seu sistema productiu. La Unió Europea, conscient d'aquesta circumstància, ja va identificar políticament l'R+D+I com un factor clau en el desenvolupament de la competitivitat de l'economia europea i defensa del benestar de les persones, per desigual que pugui ser entre els seus territoris membres, des de la cimera de la UE celebrada a Lisboa 2000. En el futur imminent, el programa Horizon Europe (2021-2027, 94.100 M€), proper Programa Marc de Recerca i Innovació, successor de l'actual programa Horizon 2020 (2014-2020) és on es defineixen 3 objectius principals: enfortir les bases científiques i tecnològiques de la UE; estimular la capacitat d'innovació, competitivitat i ocupació a Europa; i atendre les prioritats dels ciutadans així com recolzar el model socioeconòmic i els valors de la UE. L'estructura és en tres grans pilars: ciència excel·lent (hi inclou convocatòries de l'European Research Council), Europa innovadora (hi inclou convocatòries European Innovation Council) i reptes globals i competitivitat industrial (ajuts per a projectes transnacionals amb participació publicoprivada). Si a més contemplem, com no pot ser d'altra manera, el fons temporal Next Generation UE (NGEU, 2021, 750.000 M€) dirigit a la transformació de l'economia per reflectir les noves realitats del món posterior a la COVID, reassignant les indústries més tradicionals cap a nous sectors i tecnologies, amb especial atenció a la transició climàtica, s'observa l'increment d'intensitat dels programes de suport a la ciència, conscients de la seva transcendència i incrementa l'atenció, esforç i inversió en l'aprofitament de l'avantatge competitiu gestat durant segles i en fer de la ciència la peça vertebradora per a un bon, equitatiu, sostenible i, per tant sostingut, futur comú.

Catalunya és un país que tradicionalment ha estat atent a les transformacions socioeconòmiques que es produïen als països avançats i que, en diversos moments de la seva història, ha estat entre els capdavaners. Un país, però, que, sense gaire territori, amb una concentració poblacional, principalment en una estreta franja litoral i amb escassos recursos naturals, per bé que ben situada estratègicament, si vol afrontar el futur amb garanties per continuar essent un país avançat, és imprescindible que perseveri i incrementi la formació de qualitat de les persones que hi viuen i enforteixi un

sistema de recerca i innovació capdavanter que ens condueixi cap a la societat del coneixement. Si bé és ben cert que el país ja disposava d'algunes estructures relacionades amb la ciència des d'antic (escoles majors, estudis generals, destacadament Lleida 1300, Universitat de Barcelona 1450-1715 i recuperació el 1837, Acadèmia de les Bones Lletres 1700, Col·legi de Cirurgia de Barcelona 1760, RACAB 1764, creació de diverses escoles tècniques, Escola Industrial 1851, IEC 1907, etc.) va ser durant la Mancomunitat de Catalunya, els governs republicans i especialment des de la represa democràtica (FCRI 1986, creació d'un sistema universitari descentralitzat, 1r Pla de Recerca de la Generalitat de Catalunya 1993-1996, 2n Pla de Recerca de la Generalitat de Catalunya 1997-2000, 3r Pla de Recerca de la Generalitat de Catalunya 2001-2004, Llei d'Universitats 2003, Llei estatal d'investigació biomèdica 2007, Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació 2008, Pla de Recerca i Innovació 2010-2013, Pacte Nacional per a la Indústria 2017, entitats del sistema R+D+I com ara la ICREA 2001, AGAUR 2001, ACCIÓ 2010 (COPCA+CIDEM), I-CERCA 2010, CSUC 2013 (CESCA+CBUC)... que s'ha anat articulant un sistema propi d'R+D+I. Cal afegir que, durant aquests darrers temps, s'està continuant la tasca i fent un avenç apreciable en el sistema d'R+D+I amb l'aprovació del Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement 2020, i l'avantprojecte de la Llei de la Ciència. És, doncs, un moment en què és possible i necessari que el sistema d'R+D+I es vertebrï adequadament, s'interrelacioni amb fluïdesa, optimitzi el seu funcionament i impacte socioeconòmic, i participi de forma plena en el procés de construcció d'una societat del coneixement, la qual ha d'assumir els forts reptes transformadors de l'època present i futura per aspirar a una societat sostenible, culta i cívica, lliure i justa.

És, en aquest context de canvi socioeconòmic i de relació amb el planeta de caràcter global, de decidida renovació europea per potenciar l'àmbit de l'R+D+I i de l'impuls legislatiu a Catalunya amb les mateixes finalitats, que la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) desenvolupa un nou pla estratègic, que proposa sigui quinquennal (2021-2025), amb la voluntat d'incardinar-se en la nova conjuntura i enfortir la relació publicoprivada.

L'actual FCRI és la fundació degana de la Catalunya contemporània en R+D+I, que es forja en una comissió gestora de l'any 1976 (amb un document molt extens tant en el que s'anomenen objectius genèrics com objectius concrets) a aixopluc de persones rellevants de la ciència d'aquell moment, amb la voluntat de "promoure la recerca a Catalunya tot generant el màxim consens institucional. Servirà perquè dintre de 10 anys es pugui conformar la Fundació Catalana per a la Recerca". Efectivament la Fundació es va constituir formalment el 1986 arran del Reial Decret 305/1985 que va transferir les competències en universitats a Catalunya. En el primer paràgraf de la presentació de la Fundació s'esmenta que "el desenvolupament cultural, econòmic i industrial d'un poble descansa, avui més que mai, sobre la capacitat de creació científica" i que la Fundació

naixia amb la voluntat de “promoure la convergència de persones i entitats interessades a donar suport a la recerca i impulsar la investigació científica i tècnica amb una visió àmplia de la ciència al servei de l'ésser humà”. Així doncs, des de l'inici, la Fundació participa i contribueix activament a la constitució d'un sistema d'R+D+I català. Algunes de les primeres iniciatives desenvolupades van ser *Tecno2000* (1987-2000, revista en català pionera en ciència i innovació empresarial), el Premi Fundació Catalana per a la Recerca (1990, actuals Premis Nacionals de Recerca), la constitució del CESCA (1991, Centre de Supercomputació de Catalunya), entre moltes altres d'igual o major importància (annex 1).

Tanmateix, tot i les innegables aportacions rellevants que ha fet l'FCRI, tant des del seu origen com fins a l'actualitat, en algunes ocasions als membres de la Fundació se'n pregunta, amb respecte i curiositat sana, què és exactament el que fem a l'FCRI. La resposta explícita a la pregunta és senzilla, només cal estructurar i explicar bé quins són els nostres objectius vigents i els nostres programes. Però el motiu pel qual es formula la pregunta no ho és tant, perquè porta associada implícitament una certa dificultat endèmica per identificar l'orientació estratègica de la Fundació i un oblit de la influència de l'FCRI al sistema d'R+D+I que no es correspon a la llarga trajectòria, aportacions estratègiques i desenvolupament d'objectius que ha fet i fa. Es poden construir diverses hipòtesis sobre els motius d'aquesta circumstància, però és probable que tant el moment fundacional com la versatilitat i, alhora, especialitat de l'FCRI, hi juguin un paper determinant. El moment fundacional de l'actual FCRI és previ a l'existència d'un sistema ben vertebrat d'R+D+I a Catalunya, i la Fundació ha anat evolucionant com a organisme expert en R+D+I paral·lelament al sistema. Al llarg de la seva trajectòria ha impulsat, acompanyat i participat decididament en la construcció i robustesa del sistema, tot desenvolupant diverses tasques, algunes d'elles conceptualment distants però necessàries i útils en el moment que es produeixen, de manera encomiable, tant en el passat com en el present: des de fer d'incubadora, sola o acompanyada com ara el CACIT (1999), actual CAPCIT, l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC 1996), ICREA (2001); Bioinformàtics Barcelona (BIB 2015), o desenvolupar infraestructures fonamentals com per exemple el CESCA (1991), l'Anella Científica (1993, FCRI+Telefónica), STEMarium 2021, etc., i promoure activitats de gran relleu, per exemple, el Premi Fundació Catalana per a la Recerca/PNR 1990, la Setmana de la Ciència 1996, la Fira Internacional de Tecnologies Emergents Ciència i Empresa FITEC 1999, ESOF a Barcelona 2008 o l'Estat de la Ciència a Catalunya 2021.

Així doncs, s'ha d'interpretar l'FCRI com un agent expert, amb alta capacitat versàtil i d'especialització alhora, que està a disposició del sistema d'R+D+I públic i privat responnent i resolent amb agilitat i eficiència les necessitats del sistema en present continu. No té vocació sectorial, té dimensió transversal i global dins del sistema, fins i tot holístic, si s'hi contempla el factor temps. No fa ni ha de fer recerca o innovació

pròpiament dita, més enllà de la que comporta la implementació dels propis programes. Pot donar suport en la formulació o en el desplegament de polítiques d'R+D+I, actuant sempre al servei i per encàrrec explícit dels organismes competents. Ha d'estar atent a l'evolució del sistema, detectar necessitats de nous nínxols d'actuació que es generen i proposar nous programes que s'escaiguin coordinadament. Ha de fer de connector acordat entre els diversos agents del sistema per facilitar la transversalitat i eficàcia de les actuacions. Pot actuar, si escau i per encàrrec, com a desllorigador de bloqueigs del sistema atenent a la seva condició de fundació independent. El seu marc d'actuació és el català i l'europeu amb influència de les tendències planetàries i ha d'aprofundir, afavorir i enfortir la relació publicoprivada, com a peça estructural fonamental per a la millora del sistema d'R+D+I del país i, perquè és l'altra característica diferencial de la Fundació, que és fundacional i li dona avantatge competitiu. Ja sigui per sol·licituds del sistema publicoprivat o per iniciativa pròpia, un cop consensuada una nova activitat, ha de tenir plena autonomia en el seu desenvolupament. Ha d'augmentar la seva visibilitat dins del mateix sistema d'R+D+I posant en valor estratègic els seus programes, així com ser reconeguda externament com una actriu referent, rigorosa i especialitzada del sistema d'R+D+I.

Si tenim en compte el que s'acaba d'esmentar, l'FCRI té una vocació estratègica clara. És una fundació global, versàtil i experta dins del sistema d'R+D+I. És un recurs intel·ligent del i per al sistema d'R+D+I públic i privat a Catalunya si s'accepta l'adaptabilitat àgil amb solvència contrastada com una virtut.

Visió

Participació rellevant i activa en la construcció de la societat i l'economia del coneixement, amb la finalitat d'assolir un desenvolupament sostenible i sostingut que estengui la millora de la qualitat de vida al conjunt de la població.

Missió

Esdevenir un agent valuós i de referència en el coneixement i enfortiment de les estructures d'R+D+I a Catalunya, tot articulant propostes versàtils i concises, d'ampli abast, especialment en la comunicació i disseminació científica, la creació de vocacions i formació STEM, i facilitar la transferència i l'entesa entre l'àmbit científic i empresarial tant públic com privat.

Valors

- Coneixement. Consideració de la ciència i la tecnologia com a motor de desenvolupament social.
- Rigor. Elaboració d'accions àmpliament contrastades i validades.
- Versatilitat. Capacitat d'adaptar-se a noves necessitats del sistema d'R+D+I.
- Focalització. Capacitat de definir amb precisió un nou projecte.
- Agilitat. Capacitat de moure's amb facilitat i rapidesa.
- Transparència. Fer arribar els resultats de l'R+D+I a la societat en col·laboració amb els agents del sistema.
- Connector. Esdevenir el pont que faciliti la relació entre els diversos agents del sistema així com la comunicació i entesa entre ciència i empresa.
- Transferència. Fomentar la incorporació de la recerca al teixit productiu.
- Equitat. Respecte estricte a les diferències de gènere, orientació sexual i procedència geogràfica.
- Innovadors. Capacitat d'introduir noves mirades i objectius necessaris i útils per reforçar el sistema.

EIXOS ESTRATÈGICS

L'FCRI s'estructura en 4 eixos estratègics:

Eix de Disseminació i Comunicació científiques

Fomenta la societat del coneixement. Genera continguts propis i en selecciona dels elaborats per altri sobre ciència i el sistema d'R+D+I, que dissemina a través de diversos formats electrònics. Desenvolupa activitats presencials i telemàtiques de coneixement de la ciència, continguts científics de qualitat i formació científica de la societat, així com de reconeixement social de la recerca, la innovació i els seus protagonistes.

Eix de Ciència i Vocacions científiques

Fomenta la societat del coneixement. Promou, impulsa i consolida l'interès pel mètode científic i les vocacions científicotècniques STEM a tot el territori, amb actualització del coneixement, experimentació i innovació pedagògica.

Detecta i elabora propostes per a participar en programes europeus que s'adiuen als interessos estratègics propis. Participa en els fòrums europeus de ciència.

Eix d'Innovació, Anàlisi i Prospectiva

Fomenta la societat del coneixement. Promou l'emprenedoria i connecta agents públics i privats interessats en els darrers avenços de la ciència, recerca, innovació i transferència del coneixement cap a l'empresa.

Estructura, monitoritza, elabora i posa a disposició informació de relleu per al sistema d'R+D+I. Fa estudis, *benchmarking* i prospectiva, vers àmbits d'interès per a la ciència.

Eix de Relació Pública i Privada

Fomenta la societat del coneixement. Facilita la relació publicoprivada, especialment amb empreses mitjanes, petites i emergents. Promou trobades per transmetre coneixement mutu i fomentar el diàleg sobre la repercussió de la ciència a la societat i economia.

DISSEMINACIÓ I COMUNICACIÓ CIENTÍFIQUES

Catalunya ha esdevingut un veritable pol de coneixement que pren com a principals valors la inversió en recerca competitiva a escala global i la capacitat d'atracció de talent científic internacional. Forma part avui, per mèrits propis, d'un món global. Un món canviant on la ciència pren més protagonisme i es converteix en un referent social i econòmic de primer ordre per a la quotidianitat de les persones. En aquest sentit, el recent Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement (PN@SC) estableix la cultura científica com una eina indispensable per formar una societat avançada.

La història ens demostra que tots els sistemes de recerca i innovació consolidats han estat acompanyats d'entitats i mecanismes de disseminació científica paral·lels igualment robustos, amb la finalitat de fer arribar al teixit social el coneixement científicotecnològic i de transferir-lo al sistema productiu.

El sorgiment de l'FCRI (1986) com una entitat amb un forta vocació divulgadora d'un bon principi, prèvia a l'enfortiment progressiu i a l'eclosió relativament recent d'un sistema de recerca i innovació competitiu i internacionalitzat, és inusual, però tota una declaració d'intencions que ara, atès l'esforç que s'ha fet en recerca les darreres dècades i l'impacte creixent en els diversos àmbits de la vida d'una persona, té més sentit que mai.

En concordança, l'FCRI vol popularitzar la ciència més actual, generant continguts propis i difonent continguts seleccionats, per promoure la ciència com a referent social i explicar de forma efectiva com el coneixement es tradueix en avenços socioeconòmics. Aprofitar una experiència de dècades i enriquir-la amb nous enfocaments i formats adaptats a les noves eines disponibles, per oferir una disseminació i comunicació científica de qualitat que faciliti l'elecció informada de les persones i una societat sostenible i avançada.

Objectius estratègics de Disseminació i Comunicació científiques

Liderar la disseminació científica a Catalunya tot potenciant models comunicatius col·laboratius amplis i formats propis d'èxit

El coneixement ha de permetre que les persones s'involucrin en el sistema com a ciutadans, usuaris i consumidors actius i informats, que comparteixin la transcendència de la recerca i la innovació per a la societat i la capacitat de fer del nostre país un territori avançat i sostenible, capaç de competir entre els més destacats. Una societat que coneix i reconeix el valor de la ciència i dels seus protagonistes és una societat més procliu a la innovació, a la transferència i a la seva evolució.

Per contribuir a la construcció d'una societat i economia del coneixement, el marc que ens permetrà competir internacionalment i posar les bases d'un país avançat, l'FCRI vol ser líder en disseminació científicotecnològica de qualitat i, simultàniament, establir models col·laboratius que creïn sinergies entre els diferents actors del sistema d'R+D+I.

- *Potenciar, evolucionar i incorporar formats comunicatius de referència a Catalunya, com ara la Setmana de la Ciència i els Premis Nacionals de Recerca.*

Crear i explotar nous formats de disseminació i comunicació científica de qualitat per a vertebrar el coneixement de la ciència al nostre país

El coneixement científic és fonamental per al desenvolupament social i econòmic d'un país. Per aconseguir un país competitiu i socialment avançat cal invertir recursos en coneixement que cal traslladar a la ciutadania. Una societat més culta està més preparada per comprendre i opinar lliurement i, alhora, més sensibilitzada respecte a la necessitat d'incentivar la recerca des del sector públic i la inversió des del privat.

A Catalunya s'han fet esforços significatius en disseminació científicotecnològica i socialització de la ciència en els darrers anys. Tanmateix, en divulgació científica, cal encara desenvolupar nous models d'èxit, nous formats comunicatius adaptats a les eines tecnològiques disponibles i als mateixos canvis d'hàbits comunicatius socials, especialment entre els joves.

L'FCRI és una eina rellevant per a vertebrar el coneixement social de la ciència a Catalunya. Formats comunicatius recents, àgils i directes, com ara els concursos "Presenta la teva Tesi en 4 minuts", "Els monòlegs del Club de la Ciència" i el foment del turisme científic en són alguns bons exemples.

- *Desenvolupament de noves iniciatives comunicadores basades en suports tant presencials com virtuals i una estratègia pròpia d'explotació de xarxes socials.*

Executar una política de comunicació integral per a l'FCRI, amb visió a llarg termini, que en potenciï la visibilitat

La comunicació de la Fundació té com a objectiu generar projectes, continguts i productes de qualitat, basats en missatges atractius i prioritzats per comunicadors professionals, amb formats exclusius, modelitzats amb detall però, alhora, flexibles, cercant una alta precisió per atraure l'atenció de diferents públics objectius de les diferents activitats dissenyades.

L'equip de Comunicació dona suport continuat a les tasques i activitats de disseminació científica de la Fundació i vol encaminar les seves accions a aconseguir el màxim impacte social, institucional i mediàtic per a l'entitat. Un fet que s'ha de traduir en una implantació àgil de la nostra marca a nivell general i que haurà de comportar progressivament un increment notori de la visibilitat general de la Fundació, tant a nivell social com de sistema.

La societat i el sistema d'R+D+I han de percebre les activitats i iniciatives de l'FCRI sobre la base de la seva aplicabilitat i utilitat social directa, així com la seva rellevància per al futur del país. Cal consolidar la visió de l'FCRI com un agent valuós per al sistema: un referent en disseminació científica, foment de les vocacions científiques en l'àmbit STEM i una interfície ciència – empresa, per fer del coneixement i el talent científic la base socioeconòmica de Catalunya.

Aquesta concepció implica dissenyar i executar una política de comunicació integral per a la Fundació, amb visió a llarg termini. Un procés que s'ha de basar en la implantació d'un model de gestió de la comunicació externa i interna a l'FCRI, basat en l'anàlisi, des d'una perspectiva comunicativa, dels diferents objectius i línies d'actuació de l'entitat.

- *Impuls i potenciació d'espais de comunicació científica diversos que impulsin la marca: entrevistes i minientrevistes; campanyes; dossiers de premsa i butlletins, entre d'altres.*

Creació d'una agència catalana de notícies científiques

Les noves recerques i troballes a diferents camps del coneixement, ens auguren profunds canvis en els propers anys, molts dels quals tenen implicacions socials, legals i ètiques que requereixen urgentment plantejar un debat on s'impliqui el conjunt de la societat.

Estar ben informat, amb fonts rigoroses i de credibilitat contrastada, distingir notícies falses de les que no ho són, tenir coneixement i reflexionar sobre la ciència és, i encara ho serà més, necessari per prendre decisions que afectaran les nostres vides.

Cal, doncs, una àmplia oferta d'informacions de contingut científic, en molt bona part de gran interès general, que no romangui desapercebuda per al públic general en la majoria de les ocasions. Les causes d'aquesta invisibilitat són tan diverses com complexes i van des de l'absència de sensibilització per part dels mitjans de comunicació massius fins a la manca d'una correcta infraestructura de tractament i difusió d'aquesta informació especialitzada per part de centres de recerca i universitats.

En aquest context, es planteja un projecte per impulsar la creació d'una agència catalana de notícies científiques que posaria aquest tipus d'informació a disposició tant dels mitjans de comunicació com de la mateixa societat. Aquesta agència de notícies, completament inèdita, donaria suport i treballaria en col·laboració amb els gabinets de comunicació de les universitats i centres de recerca. També oferiria serveis de comunicació als centres de recerca que no compten amb estructures o infraestructures de comunicació pròpies.

- *Impulsar la creació d'una agència catalana de notícies científiques a disposició del sistema d'R+D+I, els mitjans de comunicació i la societat.*

Combatre les notícies falses sobre ciència

L'alfabetització mediàtica, la nostra capacitat d'accés, comprensió crítica i interacció amb els mitjans de comunicació mai no ha estat tan important com a la societat actual, tal com s'està evidenciat en l'actualitat.

L'alfabetització mediàtica es refereix a diferents mitjans de comunicació (televisió, ràdio, premsa), diferents canals de distribució (tradicionals, internet, xarxes socials) i atén les necessitats de totes les edats. És també una eina que protegeix els ciutadans, sensibilitzant-los i ajudant-los a contrarestar els efectes de les campanyes de desinformació i difusió de notícies falses a través dels mitjans digitals, tot contribuint, en conseqüència, a la presa de decisions informades.

La Comissió Europea vol reforçar l'alfabetització mediàtica de la ciutadania europea, i insta a promoure i prendre mesures per al desenvolupament de les competències necessàries des d'edats escolars fins als adults. Per contribuir a aquesta tasca, i des de la seva posició dins del sistema com a entitat experta pont entre els agents generadors de coneixement i la societat, l'FCRI vol iniciar cursos d'alfabetització mediàtica tot establint col·laboracions amb experts, mitjans de comunicació i plataformes existents de verificació.

- *Fer diverses activitats formatives adreçades a docents d'educació secundària i batxillerat sobre notícies falses (fake news).*

Reconèixer els investigadors i les investigadores més il·lustres del país

Elaborar i difondre les biografies dels científics i les científiques més rellevants de la nostra història forma part de la fortalesa del sistema d'R+D+I. La col·lecció de biografies que es va elaborar els primers anys és un referent que ara cal actualitzar amb la generació anterior a l'actual que va quedar òrfena de reconeixement.

- *Elaboració i edició d'una biografia anual d'una científica o científic.*

Disseminació científica a les tres branques de la divisió de poders

Convençuts que la disseminació científica ha d'arribar arreu i, compartint els postulats de Montesquieu, i per extensió de John Locke, que la divisió de poders en tres branques veritablement independents ens duu a una millora qualitativa de la societat, l'FCRI vol estendre els seus programes de disseminació a totes elles.

Es pot assimilar els PNR a la branca executiva, i el CAPCIT a la branca legislativa, però no hi ha cap activitat de disseminació científica a la branca judicial. En canvi, conèixer els darrers avenços científicotècnics és cada cop més decisiu per poder entendre la societat i, conèixer els acords i fonaments ètics de diferents camps del coneixement de la ciència, més imprescindible.

- *Augmentar la repercussió mediàtica dels PNR.*
- *Garantir la continuïtat a la secretaria tècnica del CAPCIT al Parlament de Catalunya.*
- *Elaborar programes de disseminació científica específics per a la branca jurídica.*

Enfortiment i foment de la disseminació científicotècnica del país amb una convocatòria d'ajuts, en règim de concurrència competitiva

Una societat ben informada és una societat que pot prendre les seves decisions amb més coneixement de causa i de forma més fonamentada i lliure. Potenciar la disseminació científica és imprescindible per avançar cap a la societat del coneixement.

Als diferents agents a Catalunya que disseminin i comuniquen ciència els cal un sistema de convocatòria d'ajuts. Els resultats que s'obtenen de les convocatòries d'àmbit estatal per a Catalunya, reforcen l'argument que cal crear un referent que serveixi per potenciar la disseminació de la ciència i impuls de les vocacions científicotècniques que inclouen la llengua catalana. El procediment de concessió s'executaria en conformitat als principis de publicitat, transparència, concurrència competitiva, objectivitat, igualtat, eficiència i eficàcia en la seva gestió i no discriminació. Les convocatòries d'ajuts servirien, a més, per posicionar de manera clara, identificable i definitiva l'FCRI dins del sistema d'R+D+I a Catalunya.

- *Convocatòria anual d'ajuts de l'FCRI per al foment de la disseminació científicotècnica en règim de concurrència competitiva.*

Participació en fòrums internacionals de ciència

És convenient que un sistema d'R+D+I com el nostre es pugui donar a conèixer i participi amb més freqüència en els fòrums internacionals. La Fundació té una clara vocació i llarga tradició de participació en trobades científiques internacionals i multidisciplinàries, principalment europees, on participen diversos països i on es reuneixen membres de la comunitat científica, periodistes, professors i estudiants.

L'Euroscience Open Forum (ESOF) presenta i debat les fronteres de la recerca científica i tecnològica a Europa, tot contribuint al desenvolupament d'una identitat científica, a l'estímul de polítiques de recolzament a la recerca i l'apropament entre ciència i societat. Aquest fòrum és de caràcter biennal i, fins ara, s'ha celebrat a una ciutat europea diferent a cada edició (Barcelona, 2008). Sembla, però, que l'organització s'està pensant si fa diverses seus estables per a les reunions futures i, s'han posat en contacte amb l'FCRI per si és del nostre interès, fer que Barcelona esdevingui seu permanent. Aquesta possibilitat donaria molta visibilitat europea als diferents agents i persones del sistema d'R+D+I de Catalunya.

- *Promoure, si escau, que Barcelona sigui seu permanent de l'ESOF.*

CIÈNCIA I VOCACIONS CIENTÍFIQUES

Totes les previsions apunten al fet que els països europeus hauran de cobrir milions de llocs de treball qualificats en disciplines STEM durant els propers anys, alhora que es constata un desequilibri entre aquestes previsions i la baixa proporció d'estudiants que escullen estudis en aquests camps.

És, doncs, un imperatiu incrementar les vocacions científicotècniques STEM si es vol que Catalunya esdevingui un país pròsper i capdavanter basat en l'economia del coneixement, tal com marca el Pacte Nacional de la Societat del Coneixement.

Per impulsar les vocacions científiques cal promoure diferents programes, projectes i accions que, d'acord amb les tècniques pedagògiques més avançades, ajudin a despertar i a consolidar aquestes vocacions en les diferents etapes educatives.

En aquest context, es marquen els objectius estratègics de la secció de vocacions científiques d'acord amb l'avantprojecte de Llei de la Ciència de Catalunya: "s'ha de promoure la cultura en tots els seus àmbits i l'educació científica, així com la capacitat innovadora, en tots els nivells del sistema educatiu i en les activitats de formació, amb l'objectiu de fomentar, amb accions positives que tinguin en compte la bretxa de gènere i de la discapacitat, vocacions investigadores i emprenedores, i contribuir a la capacitat i implicació de la ciutadania en la participació activa en aquests àmbits".

Objectius estratègics de Ciència i Vocacions científiques

Despertar i consolidar les vocacions científicotècniques

Catalunya necessita milers de llocs de treball qualificats en disciplines STEM durant els propers anys, malauradament, però, es constata un desequilibri entre aquestes previsions i la baixa proporció d'estudiants que escullen estudis en aquests camps.

Diversos estudis mostren que durant l'educació primària i els primers cursos d'ESO són les edats en les quals l'alumnat desenvolupa les seves destreses personals i desenvolupen les seves vocacions. En l'etapa posterior aquestes vocacions es poden consolidar. És necessari, doncs, impulsar iniciatives i projectes que tinguin en compte totes les etapes educatives, des d'infantil a batxillerat, per despertar i consolidar les vocacions científiques al nostre país.

- *Impulsar l'extensió territorial dels programes de foment de vocacions científiques (Petits Talents Científics) i de consolidació (Joves Talents Científics).*

Incrementar l'educació i la cultura científica i tècnica de qualitat, així com la innovació didàctica en l'àmbit de les STEM, tant des d'infantil a batxillerat com en l'educació no formal

Calen programes d'actualització científica per als docents de diferents etapes educatives formals (des d'infantil a batxillerat) així com per als formadors d'educació no formal, com ara educadors en museus, zoològics, associacions, etc. Aquests programes han d'estar basats en el mètode científic i en les metodologies d'indagació, de recerca i de resolució de problemes i d'aprenentatge competencial. Mitjançant una diversitat de metodologies com ara la metodologia ABP, indagació, reptes, simulacions, experimentació, anàlisi de dades, discussió d'evidències, ludificació, *learning by doing*, *tinkering* o *design thinking*, els docents han de poder desenvolupar activitats i projectes per a l'alumnat perquè aquests puguin donar resposta a problemes del món real des d'una mirada integrada dels àmbits STEM. A més, és necessari desplegar i potenciar projectes en l'àmbit digital que ofereixin recursos i eines multiformat a docents, educadors/ores i altres professionals que vulguin desenvolupar, compartir, implementar i/o avaluar projectes d'ensenyament i aprenentatge en l'àmbit STEM per a totes les etapes educatives. En aquesta línia, s'haurien de reforçar plataformes digitals com per exemple Recerca en Acció, les quals proporcionen al professorat materials didàctics de ciència en català per ser utilitzats amb els alumnes, com ara vídeos d'experiments, que difícilment trobarien a altres llocs en aquesta llengua.

Finalment, l'alumnat ha de poder desenvolupar plenament les competències STEM, que són: l'aritmètica i la capacitat de generar, entendre i analitzar dades empíriques incloent-hi l'anàlisi crítica; una comprensió dels principis científics i matemàtics; la capacitat d'aplicar una avaluació sistemàtica i crítica de problemes complexos amb un èmfasi en la solució d'ells i aplicar els coneixements teòrics de les assignatures als problemes pràctics; la capacitat de comunicar qüestions científiques a les parts interessades i els altres; l'enginy, el raonament lògic i la intel·ligència pràctica. Caldrà, doncs, impulsar i donar suport a iniciatives que serveixin per potenciar aquestes competències entre l'alumnat.

- *Desplegar i potenciar projectes en l'àmbit digital: STEMarium i Recerca en Acció.*

Avançar en la promoció dels projectes STEAM

L'impuls de les vocacions científiques en l'àmbit STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) rau en la convicció i voluntat de promoure el mètode científic, així com a la necessitat de respondre a la situació actual de desequilibri en la demanda laboral de professionals en certs sectors relacionats amb la ciència i la tecnologia, claus per al desenvolupament econòmic del país.

La incorporació de la “A” (*arts*) a les quatre disciplines STEM (donant lloc a STEAM) respon a la importància del desenvolupament del pensament creatiu. El disseny creatiu i les habilitats que se'n deriven ajuden a crear productes i solucions innovadores que poden contribuir a impulsar, amb més força, l'economia d'un país. Però, perquè això sigui així cal començar a treballar-ho a les escoles. Afegir elements d'art i disseny als enfocaments STEM pot ajudar els estudiants a estar millor preparats per resoldre els problemes de futur de forma creativa i innovadora. A més, la integració de les diferents disciplines (STEM + arts i humanitats) i la relació de totes elles amb el món que ens envolta per dotar-les de sentit, així com el treball creatiu amb l'alumnat, són estratègies que han demostrat ser excel·lents acompanyants d'una educació científica que contribueixi a integrar plenament la ciència, la matemàtica, l'enginyeria i la tecnologia a la cultura. Les propostes STEAM ens donen una visió més completa de la ciència, la qual, mai no ha estat desvinculada de la creativitat.

És necessari impulsar iniciatives per promocionar i integrar les “arts” en les STEAM, mitjançant la seva inclusió en projectes que ja s'estan desenvolupant així com desenvolupar-ne de nous, especialment dissenyats amb aquesta finalitat (aprenentatge de llengües i disseny de videojocs; concurs escolar d'arquitectura sostenible “Dissenya en verd”; tallers OPEN STEAM “Neuroart”; i programa de ciència i teatre a escoles d'alta complexitat).

- Impulsar iniciatives i projectes que integrin les “arts” als projectes STEM (STEAM)

Evitar la pèrdua de talent posant especial atenció a les escoles d'alta complexitat

L'existència de centres d'alta complexitat representen un 16% a secundària i un 17% a primària. La manera més efectiva i sostenible d'incrementar la qualitat del sistema educatiu passa per millorar els resultats dels alumnes i centres més desafavorits.

El talent no entén de classes socials ni de tipologies d'escoles. De talent, n'hi ha a tot arreu, però perquè aquest pugui tenir possibilitat d'expressar-se, brillar i ser útil per a les mateixes persones i per a la societat, calen accions perquè no es perdi. En aquesta línia, s'han de promoure iniciatives perquè les escoles d'alta complexitat puguin accedir als programes d'impuls de les vocacions científiques fent, per exemple, adaptacions curriculars per tal d'ajudar el professorat i contribuir a la participació d'aquests centres en aquest tipus d'activitats i projectes.

- *Dissenyar projectes pensats directament per ser duts a terme en entorns d'alta complexitat.*

Promoure i integrar la perspectiva de gènere en tots els projectes i accions de vocacions científiques

Els estereotips de gènere associats a les professions científiques i tecnològiques –que són a la base de les decisions que prendran nois i noies– es comencen a formar des de la infantesa i es consoliden entre els 10 i els 14 anys. És evident, a més, el dèficit de noies en carreres STEM. Per evitar això, cal promoure i integrar la perspectiva de gènere en tots els projectes i dissenyar-ne i potenciant-ne d'específics (portant, per exemple, científiques a les escoles perquè exerceixin de *role model*) per aconseguir trencar els estereotips de gènere i que més noies facin carreres científicotècniques.

- *Consolidació i ampliació de programes integradors en les disciplines STEM.*
- *Desenvolupament intens del programa publicoprivat #100tífiques.*

Avançar en la incorporació dels conceptes de recerca i innovació responsables

La Comissió Europea defineix la Recerca i la Innovació Responsables (RRI, de les sigles en anglès, *Responsible Research & Innovation*) com "un enfocament que anticipa i avalua les implicacions potencials i les expectatives de la societat pel que fa a la recerca i la innovació, amb l'objectiu de fomentar el disseny d'una investigació i innovació inclusiva i sostenible". La noció de RRI té a veure amb una història confluent de desenvolupaments tecnològics i d'innovació i les seves implicacions socials que sovint

són objecte d'incerteses, controvèrsies i plantegen desafiaments significatius als actors socials en general i als responsables polítics en particular.

Cal fer front als grans reptes socials actuals a través d'una recerca i innovació èticament acceptable, socialment desitjable i sostenible i actuar a nivell de centres educatius (professorat i docents) per reforçar-ne el coneixement i debat, així com a nivell de personal investigador, per fomentar la integritat científica amb l'objectiu de prevenir i evitar males pràctiques.

- *Impulsar i reforçar programes específics de temàtica RRI i, especialment, sobre ètica.*

EIX INNOVACIÓ, ANÀLISI I PROSPECTIVA

El Pacte Nacional per la Societat del Coneixement (PN@C) i el Pacte Nacional per a la Indústria determinen un marc institucional de compromisos i prioritats en què es considera clau situar Catalunya entre els països líders en innovació. D'altra banda, segons el Departament d'Empresa i Coneixement, el nostre territori és moderadament innovador, però amb un teixit diversificat, dinàmic i internacionalitzat.

El sistema d'R+D+I té fortaleeses i febleses manifestes. Entre aquestes segones, i recollides als esmentats Pactes Nacionals, es troba un significatiu desequilibri, encara que darrerament s'ha anat mitigant, entre la generació de coneixement i la capacitat d'innovació; la fragmentació i sostenibilitat del sistema; el talent en nombre d'investigadors i investigadores orientat a la innovació i transferència; la necessitat d'augmentar el nombre d'empreses innovadores; la millora de l'eficiència del sistema de suport a la innovació, i la millora dels mecanismes de transferència tecnològica i de coneixement, a més, d'una clara necessitat d'incrementar la despesa a estàndards europeus. Entre les fortaleeses es troba que, malgrat tot, Catalunya és referent en captació d'inversions de projectes d'R+D de multinacionals a l'Europa continental, especialment en IoT, 3D i Indústria 4.0.

Conseqüentment, entre les prioritats i objectius dels PN@C destaca l'alineament de polítiques de recerca i innovació; la potenciació de la innovació empresarial i la descentralització; una estratègia de ciència oberta; la promoció de la col·laboració sistemàtica i sistèmica dels agents del sistema d'educació superior, recerca, innovació i empresarial, amb la necessitat de millorar els mecanismes de com traslladar el coneixement de la recerca al mercat.

També cal afegir-hi la digitalització dels ecosistemes d'R+D+I amb la seva internacionalització, la manca de dades publicoprivades integrades i sistematitzades del sistema d'R+D+I, la dificultat de les pimes d'identificar recursos de coneixement per a la reindustrialització, i la necessitat de prioritzar allò en el que Catalunya és diferencialment bona.

Per tal d'assolir la prioritat esmentada al principi que la innovació i transferència sigui clau, cal crear un veritable ecosistema emprenedor tot augmentant el suport a l'emprenedoria científica i tecnològica com a element tractor i reforçant els elements que permetin la transferència entre el coneixement i el teixit productiu.

L'FCRI ha de continuar col·laborant i contribuint, com en l'actualitat, a la millora del sistema d'R+D+I mitjançant la seva posició de connector de sectors, facilitant la disseminació del coneixement i la innovació que sorgeix des dels científics i de les científiques a les empreses i utilitzant la seva capacitat i expertesa digital. D'altra banda,

aquest eix, també té un component ben diferenciat d'anàlisi i prospectiva de la ciència, que també està orientat a connectar els sectors acadèmic i productiu a través de la gestió del coneixement i l'anàlisi de dades. Cal continuar fent un seguiment global de l'entorn d'R+D+I, tant a nivell d'actualitat, com de dades i indicadors, convertint aquesta informació en coneixement útil per als gestors i la presa de decisions en recerca i innovació, tant de l'entorn públic com privat. Igualment, cal l'explotació d'informació científica i tècnica per tal d'elaborar productes i serveis que ajudin a impulsar i a valoritzar la recerca i la transferència.

Objectius estratègics d'Innovació, Anàlisi i Prospectiva

Participar i col·laborar en programes que promouen el talent i enforteixen la importància de la recerca i la seva transferència

Una de les mancances més destacades del sistema d'R+D+I és la necessitat d'enfortir la transferència i la incorporació de talent a les empreses. L'expertesa i aportació de l'FCRI és el coneixement de les recerques que desenvolupen els investigadors i les investigadores. Cal continuar realitzant tasques de connector entre les investigadores i els investigadors i les empreses, i participar, amb col·laboració amb l'administració, en programes que facilitin la disseminació de coneixement de darrera generació per a la innovació de les empreses, així com, per a facilitar la incorporació de talent jove i recerca.

- *Participar i col·laborar en l'extensió del programa Doctorats Industrials.*
- *Participar i col·laborar en l'increment dels "Cafès per a la Recerca".*

Impulsar la participació i cocreació en equitat de gènere i millora del sistema d'R+D+I

La igualtat de gènere és una necessitat ètica i una exigència per a la societat del coneixement. Encara que les dones representen la meitat de la població ocupada amb educació superior i en activitats de ciència i tecnologia (OCDE), en sectors empresarials d'alta i mitjana tecnologia, i en personal que participa directament en activitats d'R+D, la seva representació és inferior a un terç. Igualment, el talent femení en tecnologia, emprenedoria i innovació també està infrarepresentat.

L'FCRI té una llarga trajectòria en iniciatives i projectes per promoure socialment l'equitat de gènere en ciència i educació. Vol promoure la visibilitat de les dones científiques, tecnòlogues i innovadores, tot contribuint en la seva organització en xarxa, i facilitant la seva connexió, empoderament i reconeixement social. La participació d'aquestes dones en un procés d'intel·ligència col·laborativa pot contribuir a identificar millor necessitats i mancances del sistema, així com cogenerar i prioritzar propostes de bones pràctiques inspiradores per a les organitzacions. Així mateix fer processos participatius amb científics i científiques pot permetre fer aportacions qualitatives i col·laboratives d'alt valor.

Cal divulgar digitalment les xarxes de dones en els àmbits d'R+D+I i impulsar processos participatius i col·laboratius en línia, amb la finalitat que siguin les pròpies dones —en el cas de l'equitat— o els mateixos científics i científiques qui puguin participar col·laborativament a millorar el sistema d'R+D+I.

- *Crear un repositori digital de xarxes de dones científiques, tecnòlogues i innovadores a Catalunya.*
- *Fer un procés participatiu en línia amb dones científiques, tecnòlogues i innovadores tot valorant la situació en equitat de gènere, proposant i prioritzant bones pràctiques.*
- *Dissenyar un pilot de procés participatiu en línia, transversal i col·laboratiu, amb científics i científiques públics i privats per a cocrear i prioritzar propostes en millora del sistema d'R+D+I.*

Contribuir a la transferència de coneixement a nivell públic i privat, aportant continguts i serveis digitals

L'administració pública i les empreses requereixen nou coneixement per a innovar, de forma disruptiva o incremental, en innovació de producte, de procés, sistemes d'informació i comunicació, models de negoci o en innovació de gestió.

En l'àmbit de la transferència de coneixement i la innovació, l'FCRI orienta la seva activitat a generar actius i serveis digitals, principalment a través del tractament i agregació de continguts, que siguin fàcilment accessibles i útils per a tots els agents, i que es puguin divulgar a través d'agents específics que agrupin el teixit empresarial, d'emprenedoria i innovador.

- *Mapa digital i col·laboratiu d'agents de l'ecosistema català d'R+D+I amb actius per transferència.*
- *Repositori de reptes d'innovació oberta de grans empreses i plataformes de startups.*
- *Repositori de formes de col·laboració universitat-centres de recerca/empresa, amb models de col·laboració.*

El sistema d'R+D+I està configurat per múltiples agents, públics i privats que generen múltiples estudis i informació. Organismes internacionals referents també generen informació comparativa. Conèixer i comparar el sistema català d'R+D+I, facilita als decisors i gestors públics i privats, disposar d'informació per a identificar millor fortaleeses, necessitats i la seva evolució i, per tant, prendre decisions estratègiques relacionades amb l'ecosistema.

L'activitat que es desenvolupa des d'Anàlisi i Prospectiva es canalitza principalment a través de les plataformes Compàs i Som Recerca a partir de les quals s'ofereixen diferents productes i serveis.

Compàs és un espai únic d'intersecció entre ciència i activitat econòmica que monitoritza, selecciona i divulga informació rellevant i tendències en recerca, tant pública com privada.

- *Continuar elaborant un butlletí de servei especialitzat en vigilància d'entorn que mitjançant un recull setmanal ofereix l'actualitat més rellevant en recerca i innovació a nivell català, espanyol i europeu (informes i indicadors; notícies i activitats de les institucions i agents de l'ecosistema R+D+I; agenda i convocatòries d'ajuts i premis per al finançament de la recerca i la innovació).*
- *Realitzar un repositori d'emprenedoria digital col·laboratiu com a instrument d'impuls de l'emprenedoria de base científica i tecnològica que permeti reunir i oferir en clau de sistema informació de forma agregada i estructurada als emprenedors científics i tecnològics.*

La plataforma Som Recerca contribueix a resoldre la necessitat que Catalunya disposi de dades actualitzades de la recerca i la innovació, tant com un element per a la monitorització de l'R+I que es fa al país, com per a la seva internacionalització i comparativa amb altres territoris.

- *Mantenir i millorar el portal SOM Recerca per a facilitar l'accés, la interpretació i la comparativa, de forma permanent i actualitzada, a un ampli ventall d'indicadors sobre l'activitat R+D+I d'estats i autonomies, regions... dels països de la Unió Europea.*

- *Impulsar la realització d'un informe anual sobre l'Estat de la Ciència a Catalunya per experts independents de reconegut prestigi, amb la finalitat de valorar des d'una perspectiva plural, l'estat, evolució i estratègies més convenients per a la millora de l'R+D+I del país. L'estudi es desenvoluparà a partir dels continguts del portal Som Recerca, de la selecció d'una vintena d'indicadors claus acordats amb l'administració pública i en col·laboració de diversos agents del sistema d'R+D+I així com d'altres dades aportades per diferents agents de sistema (memòries, dades d'activitat...).*

EIX RELACIÓ PÚBLICA I PRIVADA

L'origen fundacional privat, amb una forta i imprescindible participació pública des d'un bon començament, dona singularitat a l'FCRI i obre unes oportunitats de col·laboració i entesa entre ambdós sectors que la diferencien d'altres fundacions del sistema d'R+D+I. La representació pública en el Patronat és del màxim nivell dins del sistema i la privada també està ben representada. Aquesta circumstància pot donar una posició avantatjosa a la Fundació.

Els patrons públics i privats de l'FCRI tenen com a finalitat sintètica enfortir el sistema d'R+D+I i afavorir la societat del coneixement. Per fer-ho, l'FCRI algunes vegades és un bon emissor amb propostes pròpies i de nou format; d'altres, és un bon canal de disseminació de continguts i propostes elaborades per altres i, en algunes ocasions, també pot fer noves propostes en què la seva participació sigui l'elaboració i gestió d'un nou format acordat, en què s'impulsin fòrums o trobades on participin actors i actrius del sistema per generar sinergies i afavorir-ne l'optimització.

En l'actualitat, després de dècades de bon funcionament i consolidació de la recerca a Catalunya, el repte compartit entre els diversos agents de l'R+D+I, tant públics com privats és, entre d'altres, impulsar i millorar la innovació i transferència a les empreses per tal de constituir una economia sostenible i competitiva que millori i estengui la qualitat de vida al conjunt de la societat.

Per continuar avançant en l'enfortiment quantitatiu i qualitatiu del sistema d'R+D+I es requereix de l'entesa i participació confiada, decidida i fluida dels sectors públics i privats. La naturalesa de la Fundació li dona unes característiques operatives versàtils i àgils que li permeten adaptar-se a les necessitats que puguin sorgir de l'interès publicoprivat. L'FCRI proposa contribuir a la millora de l'articulació de les interrelacions entre sector públic i privat, tot facilitant i proporcionant espais de trobada sòlids i estables entre ambdós àmbits.

Aquest eix és transversal, ja que en l'actualitat ja es duen a terme múltiples programes públics i privats a la resta d'eixos estratègics verticals de l'FCRI i es mantindran en aquests. La vocació d'aquest eix no és en relació a un sol camp de coneixement, sinó que vol ser l'oferiment d'un espai de trobada i intercanvi d'informacions, estratègies, opinions i, si escau, d'acords sobre les polítiques d'R+D+I, principalment per augmentar la implicació en el sistema d'aquelles empreses que no tenen un referent concret en política d'R+D+I, ja sigui per mida (mitjanes, petites, microempreses) o per la seva vocació innovadora o pionera.

- *Facilitar, acordar i coorganitzar, periòdicament i de manera estable, esdeveniments amb participació de l'administració pública, altres agents del sector públic i de privats de l'R+D+I que siguin d'interès mutu, amb la finalitat de compartir informació i estratègies rellevants que tinguin una alta repercussió a la societat del coneixement.*

Finançament de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació

L'FCRI disposarà d'un model econòmic sostenible i sostingut, estable i suficient, que permeti potenciar la seva activitat per convertir-la en una eina àgil, precisa i versàtil per al sistema públic i privat d'R+D+I.

Per sostenir aquest model, l'FCRI compta amb fons públics i privats mitjançant els següents instruments:

Subvenció de la Generalitat amb competències R+D+I: cobreix les despeses de funcionament bàsiques.

Subvencions d'altres organismes públics (ajuntaments, consells comarcals, diputacions, generalitat, estatals i Comissió Europea): permeten desenvolupar aquells projectes que no tenen mercat, però que són necessaris i estratègics per a la robustesa del sistema d'R+D+I i l'avenç social de la societat del coneixement.

Contractes de serveis: promouen el desenvolupament de serveis i productes necessaris per a la societat (secretaries tècniques, projectes de vocacions i disseminació científiques, estudis de bibliometria, etc.).

Convenis de col·laboració: uneixen esforços entre diferents organismes (principalment fundacions) amb una finalitat estratègica comuna.

Patronat: actuals i futurs membres han de contribuir per a desenvolupar l'activitat de l'FCRI i/o al seu fons fundacional.

Patrocini: faciliten la participació d'empreses compromeses amb l'R+D+I per fomentar l'avenç social de la societat del coneixement.

Endowment funds o dotació financera: transferència de diners o béns donats a una institució, amb la condició que siguin invertits, tot mantenint intacte el fons principal i utilitzant els rèdits per a finançar les actuacions i projectes de la institució receptora. Genera valor a llarg termini per a institucions consolidades.

Llegat: que es rep per la darrera voluntat d'una persona.

Mecenatge: fomenta els donatius d'empreses privades.

L'FCRI també enforteix el desenvolupament d'estratègies de captació de fons propis mitjançant els instruments següents:

Arrendaments: lloguer d'oficines del seu bé immoble, repercussió percentual de despeses generals de l'edifici i prestació de serveis.

Actius financers: inversions financeres que suposen ingressos econòmics amb els interessos que generen.

Plataforma de micromecenatge: portal per fomentar el suport ciutadà a la societat del coneixement a través de donatius.

Esdeveniments de mecenatge: actes socials amb la participació d'actors rellevants de l'R+D+I dels àmbits públics i privats.

Amics: xarxa d'amics de la ciència que fan aportacions periòdiques.

Merchandising online: botiga de productes de ciència per a la ciutadania.

Fons públics

Subvenció de la Generalitat amb competències R+D+I
Subvencions d'altres organismes públics (ajuntaments, consells comarcals, diputacions, Generalitat, estatals i Comissió Europea)
Contractes de serveis
Convenis de col·laboració
Patronat

Fons privats

Contractes de serveis
Convenis de col·laboració
Patronat
Patrocinis
<i>Endowment funds</i> o dotació financera
Llegat
Mecenatge

Fons propis

Arrendaments
Actius financers
Plataforma de micromecenatge
Esdeveniments de mecenatge
Amics
<i>Merchandising online</i>

Aquest model es regirà per aquests principis:

- i. Valoritzar les aportacions amb indicadors i resultats socials.
 - ii. Utilitzar tots els ingressos percebuts en el desenvolupament de programes i activitats.
 - iii. Establir un sistema entenedor i transparent per a la rendició de comptes.
-
- *Assolir un sistema de finançament sostenible, robust i diversificat, que garanteixi els recursos públics i incrementi els recursos privats i propis.*

Model organitzatiu i de gestió

Objectiu estratègic

Disposar d'una organització que garanteixi una base estable, amb criteris de flexibilitat per adaptar-se a noves necessitats i que doni resposta als reptes estratègics amb eficàcia. El sistema de gestió ha de permetre avaluar, mesurar i retre comptes dels resultats i l'impacte de les activitats desenvolupades.

Línies d'actuació:

- Definir l'estructura organitzativa, les funcions, els perfils professionals i les competències necessàries per desenvolupar les activitats d'acord amb l'estratègia definida i impulsar les accions necessàries per a adaptar l'organització actual a la desitjada, tant amb recursos propis com externs.
- Desenvolupar els objectius establerts amb les persones que tinguin el perfil professional més adequat per tal de dur-los a terme amb garanties, ja siguin internes o amb contractes puntuals externs.
- Actualitzar un sistema d'avaluació de resultats i impactes assolits, transparents i entenedors, que permeti analitzar i determinar i, si escau, millorar els objectius establerts.

ANNEX 1

L'FCRI, més de tres dècades de servei al sistema de recerca i a la disseminació de la ciència a Catalunya

Les més de tres dècades d'activitat de l'actual Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) es poden condensar en dos termes: eficiència i plasticitat. Des de 1986, en les seves diferents etapes i direccions, l'entitat ha sabut operar allà on el sector públic no podia arribar i que era, precisament, on la recerca requeria d'actuacions flexibles i efectives, ja fos en àmbits estratègics estructurals o necessaris per al sistema català d'R+D+I, d'impuls de noves tecnologies, entorns i formats divulgadors d'alt impacte o d'entitats i grans infraestructures.

La clau de la pròpia pervivència de l'FCRI en l'entorn canviant de finançament provinent del sector públic, ha estat la seva utilitat en dissenyar i executar accions útils pel sistema, moltes vegades, veritables fites, des d'un volgut anonimat. La impulsó de l'FCRI, es produeix estratègicament en un moment iniciàtic de la represa científica catalana, en procés de desplegament del mapa universitari català a partir del Reial Decret 305/1985, de 6 de febrer, que va transferir les competències en universitats a Catalunya, permetent que la universitat arribés a tot el territori. De fet, les principals accions de l'FCRI s'insereixen i interrelacionen amb tots els avenços històrics del sistema.

“El desenvolupament cultural, econòmic i industrial d'un poble descansa, avui més que mai, sobre la capacitat de creació científica”. Aquestes línies il·lustren el primer paràgraf del text de presentació de la llavors Fundació Catalana per a la Recerca, el 1986. Un nou actor que naixia —en línia amb el que hem afirmat— per “promoure la convergència d'iniciatives de persones i entitats interessades a donar suport a la recerca i impulsar la investigació científica i tècnica amb una visió àmplia de la ciència al servei de l'ésser humà”.

L'embrió de la Fundació el trobem el 1976 en una comissió gestora presidida per l'enginyer de camins, canals i ports i catedràtic d'Ordenació del Territori i Urbanisme de la UPC, Albert Serratosa, cervell a l'ombra de la idea, juntament amb el seu germà, el químic Fèlix Serratosa; el bioquímic Joan Oró; el sociòleg Lluís Carreño; el químic Antoni Ballester; i el geògraf Josep A. Plana.

L'objectiu era promoure la recerca a Catalunya tot generant el màxim suport institucional. Un aspecte que es va plasmar en un document el 6 d'abril d'aquell any que, segons va pronosticar Albert Serratosa, “servirà perquè dintre de 10 anys es pugui conformar la Fundació Catalana per a la Recerca”. La seva previsió es va complir matemàticament: la Fundació es va constituir el 22 de desembre de 1986.

El seu primer patronat va ser integrat per Josep M. Cullell, com a president; Gabriel Ferraté, vicepresident; Josep Joan Pintó, vicepresident i tresorer; Narcís Majó, secretari; i Josep Manuel Basáñez, Joan Oró i Albert Serratosa, com a vocals.

L'abril de 1987, la Fundació Catalana per a la Recerca va publicar el número zero de *Tecno 2000*, revista bimestral pionera sobre ciència i innovació empresarial en català. La publicació es definia com a “revista per a la innovació tecnològica a l'empresa”.

Amb una notòria implantació al sistema universitari i de recerca català, *Tecno 2000* va transmetre durant els seus 13 anys de vida una visió àmplia de la recerca que es feia a Catalunya i de la seva transferència al teixit productiu, informant, alhora, sobre com s'innovava a les empreses catalanes més capdavanteres.

Un estil propi, hibridant el periodisme científic i l'econòmic, que analitzava la innovació en un sentit ampli, incloent-hi també les darreres novetats en l'àmbit de la gestió empresarial. De forma precursora, hi va incloure a partir de 1994 seccions específiques sobre Internet, aleshores una eina pràcticament desconeguda. Durant diferents períodes, la revista va subministrar temes i continguts al programa científic *Més enllà del 2000*, del Canal 33 i al diari *La Vanguardia*.

La creació de *Tecno 2000* és immediatament posterior en el temps a la impulsió, des de la Generalitat de Catalunya, de nous centres de recerca, com ara el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), el Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE), el Centre de Recerca Matemàtica (CRM), el Centre d'Estudis Demogràfics (CED), l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) i el Centre de Recerca en Sanitat Animal (CReSA), un ecosistema amb el qual comença a dibuixar-se el futur CERCA.

El 1990 es va atorgar per primer cop el Premi Fundació Catalana per a la Recerca, resultant guanyadors *ex aequo* l'ecòleg Ramon Margalef i el físic Manuel Cardona. El guardons, convocats amb la Generalitat de Catalunya, van néixer com a reconeixement de la carrera científica dels investigadors i element divulgador de les seves aportacions al desenvolupament de les ciències en qualsevol dels seus camps.

La oportunitat dels guardons s'insereix en l'entorn favorable per l'assoliment d'una completa vertebració del sistema de recerca universitari pública català en el període 1990-1991, amb el naixement de la Universitat Pompeu Fabra (UPF); la Universitat de Girona (UdG), la Universitat de Lleida (UdL) i la Universitat Rovira i Virgili (URV). Es completa la vertebració territorial pública universitària. Amb posterioritat sorgiran la Universitat Ramon Llull (URL), el 1991; la Universitat de Vic-Central de Catalunya (UVic-UCC), el 1997; i la Universitat Abat Oliva-CEU, el 2003.

Amb el temps, i mantenint els seus objectius inicials, la convocatòria dels premis de la Fundació va anar ampliant formats i adoptant diferents denominacions: Premi Fundació

Catalana per a la Recerca (1990-2003), Premi Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (2003-2010) i, finalment, Premis Nacionals de Recerca (PNR), a partir de 2011. D'aleshores ençà, reconeixen i cobreixen, sota uns mateixos guardons, els diversos àmbits tant de l'activitat investigadora com de les iniciatives de comunicació científica, de mecenatge científic i de cooperació publicoprivada en projectes d'R+I a Catalunya.

Els PNR van comptar inicialment amb 5 categories: Recerca, Talent Jove, Comunicació Científica, Mecenatge Científic, i Partenariat Publicoprivat en R+I. El 2020, s'afegeix una sisena categoria, el Premi Nacional d'Innovació a la Creació d'una Empresa de Base Científica, que reconeix les universitats i centres de recerca impulsors d'empreses sorgides de l'entorn de la recerca a Catalunya. A les 30 edicions celebrades fins al 2019, van premiar 56 investigadors i investigadores (46 amb el Premi Nacional de Recerca; 10 amb el PN de Recerca al Talent Jove —instaurat el 2010—); i 27 entitats (PN de Comunicació Científica; Partenariat Publicoprivat en R+I; i Mecenatge Científic).

El 1991, en plena expansió universitària, l'FCRI presentava el Servei Informatiu d'Ajuts i Beques (SIAB). Va ser la primera base de dades documental catalana per a estudiants que aplegava totes les beques, ajuts, cursets, màsters i premis disponibles per ampliar estudis o investigar tant a nivell estatal i català com europeu. La seva creació responia a un acord de l'any 1990 amb la Generalitat de Catalunya per configurar un recurs unificat que aglutinés una informació llavors totalment dispersa.

Aquest servei proporcionava atenció presencial i també en línia, mitjançant l'aplicació SIABInfo. El 1995 s'oferien més de 100.000 registres informatius, entre ells, 40.000 beques i ajuts, 8.000 premis i més de 10.000 màsters i cursos de postgrau. El 1992 es va editar en paper la primera *Guia de beques universitàries*, amb un tiratge de 300.000 exemplars i que es lliurava al públic conjuntament amb *La Vanguardia*. La publicació va tenir continuïtat, amb diferents formats, difusió i patrocinis fins al 2008.

Les bases de dades i personal documentalista del SIAB van formar el nucli tècnic i humà del projecte "estudiesotreballes.com" (EOT), que es va presentar el maig de 2001. Aquest portal era una moderna eina que va apropar, via Internet, a la comunitat universitària i postuniversitària catalana i de la resta de l'Estat, tota la informació existent actual sobre formació, educació, fonts de finançament per a l'estudi i la cerca de feina.

Impuls pioner de la supercomputació i les xarxes d'alta velocitat

L'octubre de 1991, l'FCRI, a demanda del Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya, constituïa i inaugurava el Centre de Supercomputació de Catalunya (CESCA). Amb aquesta entitat, Catalunya disposava d'una gran infraestructura per oferir als centres de recerca, institucions i empreses altes capacitats de processament de dades per a càlculs llargs i complexos.

Al consorci del CESCA es van integrar les que aleshores eren les quatre universitats públiques catalanes (UB, UAB, UPC i UPF) i després la UdG, URV i UdL. Els tres superordinadors que van equipar de bon principi el CESCA, productes d'última generació de l'època, dos IBM i un Cray, van significar una inversió de 2.000 milions de les antigues pessetes. Grups de recerca de totes les universitats i centres i empreses en van fer ús de la capacitat de procés i model. Durant anys, el CESCA va divulgar les seves activitats mitjançant la revista *Teraflop*. Cal recordar que fins al 2005, Catalunya no va disposar de cap altra infraestructura d'aquest tipus, amb l'entrada en funcionament del Barcelona Supercomputing Center-Centre Nacional de Supercomputació (BSC-CNS) i posada en marxa del superordinador MareNostrum.

Poc després de la impulsó del CESCA, el 1992, les competències d'Universitats i Recerca se separen del Departament d'Ensenyament i el Govern de la Generalitat impulsa l'educació superior i la recerca amb un comissionat per a Universitats i Recerca amb aquestes competències.

En el vocabulari col·loquial de començament dels anys 90, el terme “autopistes de la informació” es feia servir per referir-se a Internet. El 1993, l'FCRI i Telefónica posen en servei l'Anella Científica, la primera xarxa de fibra òptica de transmissió de dades a alta velocitat de tot l'Estat espanyol, que va connectar la major part de les universitats catalanes i diferents centres hospitalaris, proporcionant-los Internet de banda ampla. En la seva primera fase, l'Anella podia transportar 34 milions de bits cada segon.

Els més de 100 km de fibra òptica d'aquesta “autopista de la informació” donaven accés a Internet a alta velocitat a l'FCRI, el CESCA, la UPC, la UAB, la UPF, la Unitat de Diagnòstic per la Imatge (UDIAT) de l'Hospital de Parc Taulí de Sabadell i l'Hospital de la Vall d'Hebron. Poc després, s'hi van connectar la UOC, la UdG, la URV i la UdL. El Programa d'Informàtica Educativa del Departament d'Educació, l'Institut Català de Telemàtica Aplicada, les biblioteques de la Diputació de Barcelona i del Departament de Cultura, el Servei Català de Salut i l'IRTA, entre d'altres, en van ser usuaris.

Aquesta gran infraestructura va donar cobertura digital a l'articulació, aquell mateix any, d'un veritable sistema de ciència propi, reflectit en el I Pla de Recerca de la Generalitat de Catalunya, vigent de 1993 fins al 1996.

A banda dels Premis Nacionals de Recerca, la segona acció rellevant de l'FCRI en l'àmbit de la disseminació científica va ser el Premi de Literatura Científica, convocat per primera ocasió en 1994 i que va perviure fins al 2006. El guardó reconeixia la millor novel·la científica o assaig divulgatiu, "amb una temàtica basada en reflexions, situacions, fets o investigacions que corresponguin al passat o al present de qualsevol branca de les ciències o dels seus protagonistes, incloent-hi la temàtica històrica i l'especulativa, amb exclusió explícita de l'especulació no fonamentada científicament o lliure, denominada ciència ficció", segons les seves bases.

Els diferents guanyadors, que es va convocar en 11 ocasions, han estat Marià Alemany per *El virus de la glòria* (1994); Daniel Closa per *Tots som parents* (1995); Josep Pla i Carrera per *Damunt les espatlles dels gegants* (1997); Antoni Lloret per *Cafè Metropol* (1999); Jordi Agustí per *El secret de Darwin* (2001); Carles Lalueza-Fox per *El color sota la pell* (2002); Xavier Bellés per *El teatre dels insectes* (2003); Mercè Piqueras per *Cròniques de l'altra veritat* (2004); Josep Enric Llebot per *El temps és boig? i 74 preguntes més sobre el canvi climàtic* (2005); i Pau Vidal per *Aigua bruta* (2006). El premi va ser declarat desert en una ocasió.

Disseminació en els inicis d'Internet i Setmana de la Ciència

El 1994, l'FCRI va enllestir una unitat especialitzada en la captació d'ajuts de la Unió Europea per a projectes de divulgació científica operatius pionerament en suport web. Val a dir que no va ser fins un any després, el 1995, que no es va crear la primera entitat formativa superior exclusivament en línia: la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), amb la qual l'educació superior a Catalunya entrava en l'era digital.

Aquest nucli professional de projectes europeus de l'FCRI va acumular en relativament poc temps prou saber fer com per a gestionar simultàniament un gran nombre de projectes transnacionals veritablement innovadors per a l'època en molt diverses temàtiques de l'àmbit de la comunicació i la divulgació científicotècnica en xarxes, activitat que ha perdurat fins avui.

De la dècada dels 90 daten projectes europeus via web, i d'altres estatals, coordinats i/o participats per l'FCRI com ara Leonardo THEOS (formació telemàtica per a professionals de la salut); Info2000 (servei d'informació en línia sobre productes multimèdia); CLAIM (plataforma en línia d'intercanvi de documents legals entre particulars i administració); IECOM (comerç electrònic entre pimes); RED-CE (portal informatiu sobre e-commerce per a pimes); MIDAS/Ruta Multimèdia (divulgació de les tecnologies multimèdia per a empreses); i MLIS (serveis electrònics multilingües).

Alguns projectes europeus de la primera dècada del segle XXI van ser EAGLES (divulgació de les ciències de la vida feta per investigadors); UPDATE (promoció de les

carreres científiques entre les dones); R4R (optimització de la transferència de tecnologia ciència-empresa); 2WAYS (divulgació en línia de resultats de recerca en ciències de la vida). L'activitat en projectes europeus de l'FCRI va continuar amb iniciatives com ara WONDERS (coordinació de Setmanes de la Ciència a nivell europeu, 2006-2007); PACITA (assessorament científicotecnològic per a parlaments, 2011-2015); CIMULACT (sobre recerca i innovació responsables 2015-2018); i sysTEAM (com incrementar l'ús de la filosofia STEAM al sistema educatiu, 2017-2019). En l'actualitat, l'FCRI participa en dos projectes europeus: Path2Integrity (2019-2021), sobre integritat a la recerca científica; i Media Literacy (2019-2020), sobre la comprensió de l'important paper que tenen els mitjans de comunicació a la societat i la lluita contra la difusió de les notícies falses.

El 1996, l'FCRI va organitzar la primera edició de la Setmana de la Ciència (SC), un format de divulgació científica que ofereix cada any centenars d'activitats multidisciplinàries de divulgació científicotecnològica arreu Catalunya, entre conferències i taules rodones, jornades de portes obertes a centres de recerca i museus, cursos i tallers i exposicions, accessibles gratuïtament per a molts diversos públics.

L'SC es va configurar com un esdeveniment pioner que enllaçava amb les més modernes tendències divulgadores europees. De fet, va esdevenir un referent posteriorment imitat a nivell estatal espanyol per la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) i per a la resta de comunitats autònomes.

En etapes més recents, el 2019, l'FCRI implementava, com a element propi dins el marc de l'SC, un nou format comunicatiu específicament concebut per a la disseminació científica en llengua catalana: el concurs "Els monòlegs del Club de la Ciència". El 15 de novembre es va portar a terme a Barcelona la final d'aquesta iniciativa com un dels actes centrals de la 24a Setmana de la Ciència. Vuit monologuistes van competir per fer-se amb el primer premi de 1.000 euros, combinant humor i ciència en actuacions àgils de tres minuts, fetes en català en un acte de lliure accés per al públic.

Coordinada pels monologuistes professionals de Big Van Ciència, la iniciativa vol promoure la comunicació de la ciència en català de manera sintètica, amena i entenedora, mitjançant monòlegs inèdits breus sobre temes científics i/o tecnològics, fets per estudiants i professionals de la recerca i la tecnologia de diferents universitats i centres de recerca catalans, tots ells amateurs en el món dels monòlegs. Amb aquest format, l'FCRI impulsa una opció àgil i original de disseminació científica en català.

En aquell mateix any 1996, en què va veure la llum l'SC, i en el qual Catalunya va comptar per primer cop, per exemple, amb un ens dissenyat per avaluar la qualitat de l'ensenyament universitari, l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari (AQU), l'FCRI tornava a incubar una nova entitat de recerca, en aquest cas del sector aeroespacial. Efectivament, a mitjan dels anys 90 la recerca aeroespacial començava a

donar oportunitats per als grups de recerca catalans. Calia, no obstant això, coordinar-se per sumar esforços i crear la massa crítica suficient per poder aspirar, des de Catalunya, a participar en els grans projectes, tant estatals com els de l'Agència Espacial Europea (ESA, en les seves sigles angleses).

Amb aquest esperit vertebrador neix el 1996 l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC), constituït per l'FCRI, la UB, la UAB, la UPC i el CSIC. A banda de potenciar la col·laboració entre centres, grups de recerca i tecnòlegs, l'IEEC va abastir també fites docents per crear escola de nous científics, actuant com a campus afiliat a Barcelona de la Universitat Internacional de l'Espai (SU, en anglès) i organitzant, entre d'altres, el "Màster en estudis científics i tecnològics de l'espai: aplicacions dels satèl·lits".

Un any després, coincidint amb l'entrada en vigor del II Pla de Recerca de la Generalitat de Catalunya (1997-2000), l'FCRI incideix en un altre nínxol tecnològic prometedor i encara poc explorat al país, el del registre de noms a Internet. Nominalia Internet neix el 1997 com a *spin off* de l'FCRI dedicada al registre de noms de domini a la xarxa. Va ser pionera a l'Estat espanyol al sector del registre de dominis, allotjament i plataformes de comerç electrònic, registrant el domini .es a partir de 1998. Quan el 1999 es trenca el monopoli de Network Solutions sobre el registre de noms de domini, Nominalia es converteix en la primera companyia a nivell estatal a registrar els dominis .com, .org i .net, obtenint l'acreditació oficial de l'ens internacional ICANN. L'any 2006 va ser adquirida per grup italià Dada.

El diferencial competitiu de Nominalia davant la competència va ser disposar d'una aplicació informàtica pròpia que permetia realitzar tota la gestió de sol·licitud i tramesa de petició de registres de forma totalment automatitzada.

Assessorament científic per al Parlament de Catalunya

El 1999 la Generalitat de Catalunya funda la Comissió Assessora de Ciències i Tecnologia (CACIT), òrgan destinat a oferir assessorament científicotecnològic (*Technology Assessment* o TA) inicialment al Govern i, a partir de 2003, al Parlament. La CACIT va estar integrada per diferents representats del món científic i socioeconòmic català. L'FCRI va exercir en aquells moments el secretariat tècnic de la Comissió.

El 2008 el Parlament de Catalunya aprova la creació del nou Consell Assessor del Parlament sobre Ciència i Tecnologia (CAPCIT), com a substitut de la CACIT. L'FCRI va integrar-se d'entrada al nou òrgan com una de les entitats representants del món científic i tecnològic, amb dos membres. El CAPCIT, únic a l'Estat espanyol, s'encarrega d'aleshores ençà d'informar i assessorar la cambra en matèria científica i tecnològica i s'ha anat renovant a cada legislatura fins a l'actualitat.

La rellevància de l'FCRI dins el CAPCIT es perllonga fins l'actualitat, ja que el 2019 el Parlament de Catalunya va encarregat a la Fundació exercir d'oficina tècnica de suport de l'entitat. Aquest fet reconeix i reforça el paper de referent de l'FCRI dins del sistema de recerca i innovació català. Entre d'altres tasques, la Fundació assessora aquest òrgan i coordina l'elaboració d'informes sobre temes de ciència per al Parlament, seleccionarà temàtiques d'estudi i facilita la resolució de consultes científicotecnològiques que els diputats i diputades fan al CAPCIT.

L'any 2000 la Generalitat de Catalunya va constituir el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI) com a eina gestora i d'impuls de les polítiques pròpies en recerca i innovació i coneixement. Es va imposar, de la mà del conseller Andreu Mas-Colell, la filosofia del finançament de la recerca basada en el principi *People, not projects* de promoció del talent científic, la internacionalització i la competitivitat.

En aquells moments, i en l'entorn de la divulgació per xarxes, l'FCRI és ja una de les principals entitats expertes en la comunicació massiva via Internet a nivell de l'Estat espanyol. La Fundació va promoure, a partir del 2000, la campanya Internet Segura, recolzada per la Comissió Europea i el llavors Ministeri de Ciència i Tecnologia (MICyT). Aquest programa independent de sensibilització, primer del seu tipus a l'Estat espanyol i a Europa, volia construir una cultura de prevenció i responsabilitat per a permetre els infants i adolescents extraure un profit real d'Internet mitjançant un ús segur de la xarxa.

En funcionament simultani a l'Estat espanyol i altres sis països europeus —Alemanya, Gran Bretanya, Grècia, Itàlia, Luxemburg i Holanda—, el programa va organitzar desenes de sessions i jornades de prevenció per educar els infants i adolescents per aprofitar positivament Internet; assessorar i facultar sobre seguretat a la xarxa a les famílies i mestres. També oferia materials impresos, línies directes d'atenció, instruments de prevenció i d'altres eines per a maximitzar la seguretat dels infants a la xarxa.

El mateix 2000 l'FCRI apostava també per nous formats de disseminació presencial relacionat amb els principals nuclis i trobades d'activitat industrial amb la primera edició de FITEC. Es tractava d'un espai on les universitats i centres de recerca catalans podien mostrar la seva oferta de transferència tecnològica a les empreses que acudien a les principals fires sectorials catalanes i estatals, amb l'objectiu de fons d'aconseguir acords comercials i de col·laboració ciència-empresa.

L'espai FITEC, gratuït per als participants, combinava diferents àmbits d'actuació complementaris. Existia un espai d'exposició i contacte, mitjançant "Punts d'informació" ubicats dins un macroestand general. S'hi celebraven presentacions per part dels centres expositors de les seves solucions tecnològiques dins una aula situada al mateix

estand ("Jornades d'R+D"). S'oferia també un cercador en línia d'ofertes (denominat "Jobusco") i un catàleg d'oferta tecnològica en CD-ROM.

El paper impulsor de l'FCRI en la captació de talent

El 2001 és un any clau per al sistema de recerca català contemporani amb l'entrada en vigor del III Pla de Recerca de la Generalitat, període 2001-2004, centrat en la captació de talent i la creació de centres de recerca competitiu, com a continuació de la política iniciada amb la creació del DURSI. En aquest context neixen la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA), com a instrument específic d'atracció i retenció del talent científic; i l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) com a eina d'avaluació del talent científic i impuls de la seva internacionalització.

La imbricació de l'FCRI amb ICREA és intensa des del primer moment. La nova entitat té el format d'una fundació creada conjuntament pel DURSI i la mateixa FCRI com a patrons. La institució va néixer com una eina per potenciar i consolidar els grups de recerca a Catalunya mitjançant la incorporació d'investigadors de prestigi en programes de les universitats o centres de recerca catalans. ICREA ofereix contractes permanents a investigadors d'arreu del món per venir a fer recerca a Catalunya.

La primera convocatòria, corresponent al 2001, va rebre com a resposta 335 sol·licituds i el total de contractes establerts va ser de 37. A data de 2020, ICREA té 266 investigadors de tots els camps del coneixement, des de filòsofs fins a astrofísics, que porten a terme la seva recerca a 48 institucions d'acollida de Catalunya.

El 2003, s'instaura l'actual model català de professorat universitari amb la promulgació de la primera Llei Catalana d'Universitats (LUC), en què es van incloure aspectes d'avaluació i internacionalització mitjançant l'AQU. També s'aprova el Programa Serra Húnter de contractació de personal acadèmic per a les universitats catalanes. El mateix 2003, el DURSI, juntament amb 24 centres de recerca avançada amb personalitat jurídica pròpia participats per la Generalitat de Catalunya, van fundar l'Associació Catalana d'Entitats de Recerca (ACER). L'entitat, que va comptar amb el suport inicial de l'FCRI, va néixer per satisfer les principals necessitats de gestió i assessorament legal i jurídic comunes a aquest heterogeni ventall de centres i permetre'ls dedicar-se plenament a les seves activitats de recerca.

L'ACER proveïa les entitats associades d'un seguit de serveis com ara la gestió de la propietat intel·lectual o el suport a la recerca a Europa. També proporciona serveis d'informació i comunicació sobre aspectes relacionats amb l'R+D+I, tant a nivell català, estatal, de la Unió Europea i internacional. La primera assemblea general de l'associació es va celebrar l'11 de juny de 2003 a la seu de l'FCRI. L'Associació va ser presentada de manera oficial el 22 de setembre del mateix any. El seu primer president honorífic va ser Andreu Mas-Colell, llavors conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la

Informació. Els càrrecs de vicepresident i secretari els van ocupar, respectivament, Josep Tarragó, director general de l'IRTA, i Lluís Torner, director de l'ICFO.

Aquell 2003, l'FCRI va experimentar una singular acció de comunicació de dimensió mediàtica mitjançant l'experiment participatiu "Crida per la Ciència". Més de 40.000 estudiants d'educació infantil, primària i secundària de 161 col·legis i instituts d'arreu Catalunya van donar simultàniament un "crit per la ciència" a les 11 hores del dimarts 11 de novembre. Emmarcada en la Setmana de la Ciència d'aquell any, l'activitat va ser organitzada per l'FCRI, en col·laboració amb el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya i l'Institut d'Estudis Catalans, i va consistir a fer simultàniament des de tots els centres docents participants el crit "Viu la ciència!", lema de la setmana.

Els alumnes van cridar situant-se davant un micròfon connectat a un ordinador i que, mitjançant un programa informàtic de l'FCRI, va mesurar el senyal acústic rebut. El web de l'SC'03 va reflectir, en temps real, totes les dades de cadascuna de les escoles participants en un mapa de Catalunya que es va anar il·luminant segons la intensitat dels crits. El resultat va ser una massiva i inèdita iniciativa de divulgació científica dissenyada per sensibilitzar els joves vers la ciència i la tecnologia; aprofundir sobre les bases científiques del so i del soroll; i promoure la cultura científica. La resposta dels mitjans de comunicació, fonamentalment televisions, va ser molt apreciable.

L'experiència divulgadora de l'FCRI a les escoles assoleix un punt d'inflexió amb la creació del Dia de la Ciència a les Escoles el 2004, acció associada a la Setmana de la Ciència i veritable embrió de futures línies d'acció especialitzades de la Fundació, com el futur programa Ciència i Aula. Ininterrompudament des de 2004 i amb l'eslògan *La ciència en primera persona*, el Dia de la Ciència a les escoles agrupa una mitjana de 100 investigadors de molt diverses institucions de recerca de Catalunya i diferents disciplines fan simultàniament, el mateix dia i a la mateixa hora, conferències a centres d'educació secundària d'arreu Catalunya i a locals adaptats per rebre l'alumnat.

L'activitat, organitzada per l'FCRI en col·laboració amb el Departament d'Educació, vol impulsar el coneixement de la ciència i les vocacions científiques entre els estudiants d'ESO i batxillerat. Les xerrades tracten temes científics diferents, des de la paleontologia i la microbiologia a les matemàtiques, el clima, la nanotecnologia o la vida a l'espai. El seu denominador comú és un enfocament pràctic, amb especial incidència sobre l'activitat dels científics. De 2004 a 2018, el Dia de la Ciència a les Escoles va estar seguit per més de 179.500 estudiants d'ESO i batxillerat, mobilitzant 7.630 professors, 1.722 col·legis i 1.300 investigadors i investigadores.

El 2005, any prolífic per l'FCRI, es va promoure la constitució del Consell Català de la Comunicació Científica (C4), impulsat amb la col·laboració d'un nodrit grup de professionals de les associacions i agents que operaven en el camp de la divulgació científica a Catalunya. Es tractava d'un instrument de debat i reflexió a l'entorn de les

diferents estratègies i iniciatives que cal endegar a Catalunya en el camp de la comunicació i divulgació científica.

Va agrupar més de 70 especialistes procedents d'agents representatius dels diferents esglaons del procés de divulgació científica: generació de coneixement (universitats, centres de recerca, investigadors, acadèmies, fundacions, associacions, etc.); tractament i processament (gabinets de premsa); comunicació (periodistes, editors, etc.); i públics (estudiants universitaris, professors, polítics, ciutadans, etc.).

Inicialment va ser presidit per l'economista, periodista i divulgador científic Eduard Punset i després pel cap de Meteorologia de Televisió de Catalunya, Tomàs Molina. El C4 disposava de l'Àgora, espai de debat que se celebra un o dos cops a l'any i agrupa els seus membres i representants de la vida social, política i cultural de Catalunya. Entre les Àgores celebrades destaquen les protagonitzades pel llavors president de la Generalitat José Montilla (2010) i Artur Mas (2014) i Carles Puigdemont (2016).

L'FCRI va introduir a l'Estat un altre nou format divulgador el setembre de 2005 amb la Nit de la Recerca. Un centenar de persones, entre científics, joves estudiants guardonats amb Premis CIRIT, pares i mares, empresaris, periodistes i membres de l'Administració van seure a sopar a la mateixa taula a Barcelona per debatre i proposar solucions des de la vessant científica a 10 grans problemes que afectaven el món en aquells moments. La trobada va materialitzar el diàleg ciència-societat en un format original tipus sopar per facilitar la comunicació entre científics i públic general.

Aquest acte, el primer i únic del seu tipus a l'Estat espanyol, va integrar-se a l'European Researchers Night, de la UE, celebrada simultàniament a 14 països europeus. Els seus objectius de fons van ser portar els investigadors més a prop del públic, atraure els joves cap a les carreres científiques i incrementar l'atractiu d'Europa per als investigadors. En aquest sentit, va evidenciar que la ciència i els científics poden i han de participar en els problemes quotidians que afecten la ciutadania parlant-se de tu a tu. La Nit de la Recerca s'ha continuat celebrant amb molts diferents formats i organitzadors fins a l'actualitat.

Tot aprofitant la seva peculiar composició tant pública com privada, l'FCRI va articular durant el 2005 tres nous espais de comunicació per potenciar els punts de contacte, la interacció pràctica i la transferència de tecnologia entre ciència i empresa. Van veure la llum així fòrums i formats de debat molt dinàmics entre tots dos mons, com ara *Els matins de la innovació*, on les universitats i centres de recerca mostraven a l'empresa la seva tasca i les empreses com l'aprofiten per innovar; *L'hora de la innovació*, exposició de casos reals d'aplicació empresarial de la recerca en un determinat sector industrial; o *Solucions tecnològiques a l'abast de les pimes*, amb la presentació de projectes de recerca d'aplicació concreta en la petita i mitjana empresa. Fins al 2009, any en què es van desclassificar, es van fer un total de 27 sessions dels tres formats.

El 2007, el Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació (PNRI), sota l'auspici del DURSI, va representar, un ampli consens entre els agents socials, econòmics i polítics amb l'objectiu de fons d'esdevenir un país econòmicament competitiu basat en el progrés a partir del talent, la ciència, la tecnologia i la innovació. El document va situar la recerca i la innovació com a prioritats estratègiques de l'agenda política, social i econòmica de Catalunya, generant una visió compartida a llarg termini sobre els reptes, les estratègies i els esforços necessaris en R+D per al país.

L'FCRI va donar suport al desenvolupament del PNRI tot aportant la seu física de l'Oficina del Pacte, a banda de diferents serveis de suport material i tècnic durant 2007 i 2008. L'oportunitat i el context del PNRI venen marcats a nivell internacional per la primera convocatòria de *Starting Grants* del Consell Europeu de Recerca (ERC), programa d'ajuts a la recerca en què Catalunya acabarà excel·lint en assolir la segona posició de la UE en captació de recursos per milió d'habitants. En aquelles dates, i en el pla local, Barcelona aconsegueix la seu de Fusion for Energy, entitat que gestiona l'aportació de la UE a l'ITER, projecte internacional sobre energia de fusió.

Situant Barcelona al mapa internacional en disseminació

De la mà de l'FCRI, Barcelona va ser la capital mundial de la ciència del 18 al 22 de juliol de 2008 amb la celebració de la tercera edició de la trobada biennal multidisciplinària i transversal ESOF 2008, EuroScience Open Forum, organitzada per la Fundació i l'entitat EuroScience. L'especial concepció d'ESOF va reunir a Barcelona (Palau de Congressos de Montjuïc) milers d'investigadors de molt diverses disciplines a qui va posar en contacte per debatre directament al mateix fòrum amb altres especialistes implicats en l'àmbit de la ciència: polítics, comunicadors, empresaris, estudiants i, a la seva part oberta, el gran públic.

ESOF2008 va combinar un programa científic de més de 100 conferències i debats multidisciplinaris i 430 ponents —inclosos diversos Premis Nobel— amb més de 70 activitats científiques de divulgació per al públic general, a les quals van participar 10.000 persones. Es va comptar amb 4.000 participants inscrits, el doble que l'anterior edició d'ESOF de Munic (Alemanya) del 2006. Unes 2.500 persones van assistir-hi com a mitjana diària a les sessions científiques. Es va donar especial rellevància a la participació de joves investigadors, tot registrant més de 900 inscrits d'aquest àmbit menors de 35 anys, per als qui es van programar activitats específiques com ara les trobades diàries *Tapas with the Prof* o el *Career Program*.

La faceta atractiva i motivadora de la ciència i dels investigadors és la protagonista, cada any des de 2009, al Saló de l'Ensenyament, de l'EspaiCiència, organitzat per l'FCRI en col·laboració amb Fira de Barcelona. L'esdeveniment mostra en directe la ciència que es fa a Catalunya exposada d'una manera pràctica, atractiva i propera al jovent, amb

l'objectiu d'atraure els joves vers la ciència i fomentar les vocacions científiques i tecnològiques.

Aquest espai de divulgació científica per a joves de 15 a 18 anys, integrada en cada edició desenes d'estands d'universitats, centres de recerca i d'altres institucions catalanes vinculades a la ciència, que ofereixen un programa d'activitats divulgatives i experiments científics lúdics i interactius. L'EspaiCiència es planteja com una eina per als joves estudiants d'ESO i batxillerat que han de decidir el seu futur professional per tal que puguin tenir un primer contacte pràctic amb el món de la ciència i la tecnologia que els motivi per encaminar el seu futur professional cap una carrera científica.

Del mateix 2009 és el programa multidisciplinari EnginyCat, promogut pel llavors Departament d'Innovació, Universitats i Empresa (DIUE) —des del Comissionat per a Universitats i Recerca— i executat tècnicament a través de l'FCRI, que en va assumir la secretaria tècnica, tot coordinant i gestionant les seves accions.

Els seus objectius principals van ser atreure més joves als estudis tècnics —en especial entre les dones—, millorar els resultats acadèmics dels estudiants d'enginyeries i l'encaix laboral entre oferta i demanda, i perfeccionar l'educació científica i tècnica en l'àmbit preuniversitari. Va desenvolupar un enfocament integral que cercava millorar el reconeixement social dels enginyers: el programa va cobrir amb accions de promoció des dels 12 anys fins a l'arribada dels professionals a l'empresa.

El 2009 marca una fita molt més que simbòlica pel sistema de recerca, ja que la producció científica catalana supera l'1% mundial mentre que la població de Catalunya representa únicament el 0,1% de la del món. Simultàniament, Barcelona continua consolidant-se com a pol del sector, especialment en biociències, tot acollint la seu per a tot l'Estat espanyol del Consorci Internacional per a la Seqüenciació del Genoma del Càncer i el nou Centre Nacional d'Anàlisi Genòmica (CNAG). Igualment, la ciutat surt escollida com un dels sis nodes europeus del primer KIC (sigles angleses de Comunitat de Coneixement i Innovació) de l'Institut Europeu d'Innovació i Tecnologia (EIT).

La velocitat de creuer del sistema prossegueix el 2010 amb la inauguració del Sincrotró ALBA, la major infraestructura científica del sud d'Europa. Alhora, el Govern de Catalunya dona continuïtat a la voluntat d'aportar serveis de gestió centralitzats als centres de recerca catalans iniciada al començament del segle XXI amb la creació de la institució ICERCA.

En aquell mateix any, se celebra la primera edició del Parlament Científic Jove, una activitat per a joves catalans de 16 a 19 anys organitzada per l'FCRI. Durant diferents dies, en un exercici combinat d'accés al coneixement científic i al funcionament de les institucions democràtiques, els nois i noies i un grup de científics, debaten, discuteixen i, finalment, decideixen, sobre 5 grans temes científics d'àmplia transcendència per al

futur de l'ésser humà, de la mateixa forma que ho fan les diputades i els diputats membres del Parlament de Catalunya.

L'estructura de funcionament de Parlament Científic Jove reproduceix la dinàmica parlamentària amb comitès, propostes, discursos, debats, votacions i resolucions finals. La iniciativa formava part de l'European Student Parliaments, projecte liderat per la Fundació Wissenschaft im Dialog i finançada per la Robert Bosch Stiftung i la Bayer Science & Education Foundation (Alemanya). Els joves participants passen prèviament per un període previ de preparació a càrrec dels seus professors.

Dividits en 5 comitès temàtics, integrats per uns 15 alumnes de diferents centres, tots ells inicien a jornada completa i fora del Parlament, una sèrie de sessions de pluja d'idees, dinàmica de treball en grup, xerrada amb experts, discussió, redacció prèvia de resolucions per temes. També es prepara l'assemblea general, que és el punt culminant de la iniciativa, el darrer dia de treball, al Parlament de Catalunya. Un total de 263 joves han passat per les quatre edicions celebrades (2010, 2014, 2016 i 2019).

El 2011, any en que transcendeix que el 50% de la producció científica catalana ja es fa en col·laboració internacional, l'FCRI torna al suport divulgatiu en línia assumint la gestió del portal Recerca en Acció. Centenars de vídeos amb experiments científics fets per alumnes de primària, secundària i batxillerat al seu canal de YouTube; 50 expedicions o "aventures científiques" narrades en format bloc pels mateixos investigadors protagonistes, han estat alguns dels continguts oferts pel portal als docents i alumnes.

Actualment, ofereix un extens recull vídeos científics escolars seleccionats per un jurat especialitzat entre els guanyadors de les diferents edicions del concurs audiovisual X(p)rimenta. Es tracta d'un dels més amplis repositoris d'aquest tipus disponible en línia. Els experiments, molts d'ells fets per professors, possibiliten, a banda d'un oci de rerefons científic, una eina per a educadors i pares. Les "Aventures científiques", secció que integra el portal, porten a l'usuari a expedicions científiques explicades pels mateixos investigadors i localitzades per tot el planeta com ara el Tibet, l'Àrtic, l'Antàrtica, Tanzània, Guam o les Illes Galápagos. La narració de les expedicions va acompanyada d'una completa selecció fotogràfica.

Per la seva banda, el concurs audiovisual sobre experiments científics X(p)rimenta, organitzat per l'FCRI i l'Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC), premia anualment, des de 2011, els millors vídeos sobre ciències produïts per escolars catalans de primària, secundària i batxillerat. Les seves 6 convocatòries transcorregudes fins avui (de 2011 a 2016) han comptat amb la participació d'un total de 1.240 vídeos escolars, fets per més de 3.000 alumnes.

La convocatòria s'adreça a alumnes i professors que vulguin comunicar, mitjançant la filmació d'un vídeo de tres minuts de durada, experiments que expliquin i divulguin

alguns dels continguts sobre ciències i tecnologia dels nivells educatius de primària, secundària, batxillerat i cicles formatius.

Durant quatre diferents edicions de la Setmana de la Ciència (2012, 2013, 2014 i 2015), l'FCRI i el Govern de Catalunya van posar en servei el joc de contingut científic RYM (Research Your Mind), de format pregunta-resposta, disponible per a dispositius mòbils, navegadors web i Facebook. Concebut per apropar la ciència als joves de 16 a 20 anys, permet jugar i esbrinar el nivell de coneixements bàsics sobre diferents camps científics.

Durant les quatre edicions de la Setmana de la Ciència en què va estar operatiu, s'hi van celebrar torneigs interuniversitaris en els quals un total de 30 equips de totes les universitats catalanes van jugar i competir en directe sobre la versió web del joc RYM. Els vencedors rebien com a premi diferents materials informàtics i de comunicació.

En el context que envolta aquestes iniciatives de l'FCRI, el 2012 Catalunya dobla la taxa anual mundial d'articles d'alta citació (HCP), assolint un 2% dels articles internacionals més citats. Des del Govern, es dona un notori impuls a les polítiques d'internacionalització de la recerca amb accions específiques per associar-se als actors líders al món: Massachusetts, Califòrnia, Israel, etc. En el àmbit de la relació entre ciència i sector productiu, entra en funcionament el Pla de Doctorats Industrials per a la realització de tesis doctorals en el marc de les empreses catalanes, gestionat per l'FCRI.

El 2013, el CESCO, del qual l'FCRI n'és patró, se fusiona amb el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) per formar el Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC i oferir serveis comuns TIC, de biblioteques i d'altres camps a les universitats). Per primer cop a la història, dos centres de recerca catalans, l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO) i l'Institut Català d'Investigació Química (ICIQ), assoleixen la primera posició mundial dels seus àmbits, segons dades de la Societat Max Planck via Scimago).

Finalitza aquell any el 7è Programa Marc (7PM), principal instrument de finançament públic de la recerca de la Unió Europea, en què Catalunya s'aproxima als 1.000 milions d'euros captats. Aquesta xifra multiplica per 29 la quantitat aconseguida al 3r Programa Marc, uns vint-i-cinc anys abans. Poc després, la UE llança el programa amb major finançament de la seva història: FET Flagships, dins d'Horitzó 2020. Una desena de centres i universitats catalanes formen part dels grups impulsors dels seus dos grans temes: grafè i cervell humà.

Vocacions científiques a les escoles

D'altra banda, el mateix 2013 l'FCRI va posar en marxa el programa Ciència i Aula, actualment secció de Vocacions Científiques, que té com a objectiu augmentar les vocacions científicotècniques a Catalunya sistematitzant la presència de la ciència i

matèries STEAM a les escoles. La seva línia d'acció principal fomenta l'actualització científica dels docents per tal de revertir la tendència decreixent de les matriculacions universitàries en estudis STEM a Catalunya.

El programa aporta un espai de debat, bones pràctiques i recomanacions sobre l'ensenyament de la ciència per a responsables d'equips educatius i mestres. Engloba una oferta sistemàtica d'activitats a les escoles en col·laboració amb els agents institucionals del sistema escolar català: el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, i l'Ajuntament de Barcelona, essent la Fundació "la Caixa" el seu principal col·laborador privat. Amb aquest programa, l'FCRI aposta pel jovent com a punt de partida sobre el qual construir un futur on el coneixement i el talent científic siguin la base socioeconòmica del país.

Amb aquest convenciment, l'FCRI vol afavorir la vocació científica i tecnològica dels joves allà on ha de néixer, que no és en un altre lloc que a les escoles. És en aquest marc on cal fomentar el mètode científic, l'experimentació, la curiositat intel·lectual i la capacitat de resoldre problemes. Per a impactar en el foment de vocacions científiques i tecnològiques en l'ensenyament escolar, Ciència i Aula focalitza gran part de les seves accions en els docents de primària, ESO i batxillerat.

El programa disposa d'una àmplia gamma d'activitats per a docents (sessions i tallers d'actualització científica, actualment Tallers Open STEAM; Escoles d'estiu; programa Petits Talents Científics; programa Amgen Teach i programa Exper(i)ència, posteriorment Amgen Experiència i avui Amgen TransferCiència); per a nens i joves (els esmentats EspaiCiència, Dia de la Ciència a les Escoles, Parlament Científic Jove; i el programa Joves, Científics i Ètica) i per a un públic general (el citat portal Recerca en Acció). Des del curs 2012-2013 fins al curs 2018-2019, prop de 5.000 professors i professores de primària, ESO i batxillerat van passar per les seves diferents activitats d'actualització científica per a docents.

Una menció específica, per ser la primera aproximació col·laborativa pràctica entre l'FCRI i l'Ajuntament de Barcelona, mereix el programa d'actualització científica per a mestres d'educació infantil i primària Petits Talents Científics, iniciat el curs 2013-2014 i coorganitzat per l'FCRI, de l'Institut d'Educació de l'Ajuntament de Barcelona i la Fundació "la Caixa", que vol fomentar l'experimentació, la indagació i la descoberta en l'aprenentatge de les ciències de l'alumnat d'educació primària.

El seu objectiu és proporcionar als docents d'educació infantil i primària dels centres educatius públics de Barcelona recursos i orientacions pedagògiques que els ajudin a implantar metodologies més participatives i creatives a l'aula i que permetin la realització de petits treballs de recerca i de pràctiques experimentals per part de l'alumnat.

El programa ofereix cursos d'aplicació de metodologia científica, on s'actualitzen els coneixements científics dels assistents alhora que s'hi exposen propostes d'experiments que els mestres poden fer fàcilment a l'aula. La durada és de 20 hores de formació i estan reconeguts pel Consorci d'Educació de Barcelona. Petits Talents Científics, per exemple, va comptar amb la participació de 260 professors i uns 6.000 alumnes durant els cursos 2013/2014, 2014/2015 i 2015/2016, seguint operatiu actualment i comptant amb edicions a Esplugues de Llobregat i, en projecte per al curs 2020/2021, a la comarca de La Garrotxa.

El 2014 és un altre dels anys que aporta dades positives sobre la fortalesa del sistema de recerca i innovació ja que es coneix que més del 10% de la producció científica catalana és *Big Science*, integrada a macroprojectes científics internacionals. En aquest context, el Govern de Catalunya implementa el Programa Indústria de Coneixement per afavorir la creació de noves empreses de base científica. Barcelona, d'altra banda, és designada "Capital Europea de la Ciència i la Innovació" en la primera convocatòria d'aquest tipus feta per la UE. Alhora, la capital catalana reforça el seu lideratge en biomedicina compartint l'arxiu europeu del genoma, fins ara només a Londres.

El marc general derivat d'aquest ecosistema propicia el desenvolupament per part de l'FCRI del seu programa Cafè amb la Recerca, concebut com un punt de trobada en un format molt proper entre entitats de recerca i empreses per trobar possibles vies de col·laboració. A cada sessió, un grup d'empreses de diferents sectors coneixen les línies de recerca d'un centre científic per tal de trobar possibles vies de col·laboració.

L'FCRI organitza aquestes sessions per establir ponts de connexió entre recerca i teixit industrial dins del seu programa Ciència-Empresa, que cerca alinear reptes d'innovació d'empreses del sector productiu amb els científics, tecnòlegs i emprenedors que disposin de les millors capacitats per a resoldre'ls.

Més de 100 empreses de diversos sectors industrials i 12 centres de recerca van participar a les 13 sessions de Cafè amb la Recerca dutes a terme des de maig de 2014 fins al desembre de 2016, durada de la iniciativa. IberCaja, patró de l'FCRI, va patrocinar 5 sessions del Cafè amb la Recerca durant 2015 i 2016, i el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya, altres 3 l'any 2015. Aquest programa s'ha reobert en format webinar, amb motiu de la COVID-19, el 2020.

En aquells moments, el 2015, es coneix que Catalunya rebia el 3,5% dels ajuts competitius de l'ERA i el 56,5% de tot l'Estat provinents del Consell Europeu de Recerca (ERC). Per primer cop, aquell curs, tres universitats catalanes (UB, UAB i UPF) entren en els rànquings internacionals d'universitats. En paral·lel, es configura el Barcelona Institute of Science and Technology (BIST), aliança de diversos agents públics i privats i sis centres de recerca excel·lents: CRG, ICFO, CIQ, ICN, IFAE i IRB Barcelona. El

2016, Andreu Mas-Colell assumeix la seva presidència, tot substituint el físic Rolf Tarrach.

Estimular la capacitat crítica dels alumnes per tal que debatin els aspectes ètics de l'actualitat i les descobertes científiques i les seves implicacions socials és l'objectiu del programa Joves, Científics i Ètica, una iniciativa de Fundació "la Caixa", que organitza i produeix l'FCRI a partir de 2016 en col·laboració amb el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya. La iniciativa es començar a aplicar, en la seva primera edició, a 500 alumnes de 3r d'ESO de cinc centres catalans durant el curs 2015-2016. La mitjana d'alumnes i centres participants s'ha mantingut en les successives edicions celebrades fins l'actualitat (curs 2020-2021).

El programa planteja que els estudiants debatin i coneguin els aspectes ètics que comporta la recerca científica i estableixin les seves pròpies conclusions, amb el suport de científics especialitzats en cada temàtica i d'experts en ètica. Aquest format comprèn dues sessions formatives per al professorat; organització posterior de l'alumnat per grups de treball; visites dels científics col·laboradors als centres per fer sessions a les aules on s'explica la recerca que fa l'investigador i una trobada final de tots els centres per debatre les conclusions de l'experiència.

En la primera edició, per exemple, es va proposar com a tema de fons el canvi climàtic, estructurat en quatre grans àrees: boscos, oceans, agricultura i salut. En cada una d'aquestes àrees es treballa un tema de recerca tenint en compte l'especialització del científic/a participant i les qüestions ètiques relacionades. Posteriorment, s'han analitzat altres temàtiques científiques de frontera, com ara el Big Data o la intel·ligència artificial.

L'any de posada en marxa d'aquest programa, el 2016, marca noves fites evolutives pel sistema català de recerca i innovació, ja que Catalunya assoleix la primera posició europea en ajuts *Proof of Concept* del Consell Europeu de recerca (ERC) per milió d'habitants. Igualment, gairebé la meitat dels centres CERCA, 3 universitats (UPF, URV i UAB), i l'AGAUR aconseguixen el reconeixement europeu de qualitat en gestió de recursos humans *Human Resources Strategy for Researchers* (HRS4R). És també l'any en que entra en funcionament el Campus Besòs de la UPC, amb la voluntat d'esdevenir un altre pol referent en docència, recerca i innovació en l'àmbit de l'enginyeria industrial.

Plataforma STEMARIUM i iniciativa "100tífiques"

L'FCRI va portar a terme durant 2019 la fase de coordinació i desenvolupament de la futura plataforma web intel·ligent STEMarium, actualment licitada i en fase de construcció. Aquest innovador projecte recollirà i posarà a disposició dels docents de les escoles catalanes projectes educatius destacats que millorin l'ensenyament en l'àmbit STEM (*Science, Technology, Engineer & Mathematics*).

El programa STEMarium consisteix en el desenvolupament d'una comunitat virtual d'aprenentatge, gestió i compartició de bones pràctiques en “treball per projectes STEM” adreçada a la comunitat educativa catalana. En l'àmbit educatiu, el treball per projectes STEM és un repte per al professorat. La incorporació d'aquesta metodologia incidirà, entre d'altres beneficis, en la promoció i el desenvolupament de competències professionals (entre el professorat) i transversals (per a l'alumnat), com ara el treball en equip, la comunicació, la competència digital, etc.

En aquest sentit, STEMarium vol oferir coneixement, recursos i eines multi format per als docents de primària i secundària que vulguin desenvolupar, compartir, implementar i/o avaluar projectes d'ensenyament i aprenentatge en aquests àmbits. El projecte es recolza en una plataforma digital de suport a una comunitat dinàmica d'usuaris. Aquest projecte es desenvolupa en el marc del conveni de col·laboració entre el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, la Fundació “la Caixa”, el Centre de Recerca per a l'Educació Científica i Matemàtica (CRECIM-UAB) i l'FCRI.

El dilluns 11 de febrer de 2019 es va celebrar la primera edició de “100tífiques”, un acte sense precedents per fomentar les vocacions científicotècniques entre les nenes i nens de les nostres escoles en coincidència amb el “Dia Internacional de les Dones i les Nenes en la Ciència”. Organitzat per l'FCRI i el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, amb la col·laboració del BIST, l'esdeveniment va oferir més de 100 xerrades divulgatives simultànies, per part de més de 100 investigadores del món de l'empresa i de centres de recerca i universitats (“100tífiques”), a 100 escoles de Catalunya, tot mobilitzant més de 10.000 alumnes d'ESO.

Emmarcat, en la seva primera edició, en la Biennal de Ciutat i Ciència de l'Ajuntament de Barcelona i amb el suport de l'Institut Català de les Dones (ICD), l'acte va ser concebut originalment per l'FCRI, que desenvolupava ja diverses iniciatives divulgadores relacionades amb la dona i la ciència des d'aquell mateix any mitjançant la seva línia d'acció/programa “Dones i Ciència). En aquesta línia, “100tífiques” pretén, tant fer visible i destacar la rellevància actual del paper estratègic de les dones a la ciència i la tecnologia, al sistema de recerca públic com al privat, com motivar les nenes, especialment, i els nens pels estudis de ciència i tecnologia.

La concepció de “100tífiques”, que té evidents similituds amb el “Dia de la Ciència a les Escoles”, format veterà de l'FCRI, es basa en la constatació que els estereotips de gènere sobre la capacitat intel·lectual apareixen aviat i influeixen en els interessos de les nenes, tal com va afirmar la revista *Science* en un article publicat el 2017. Destaca específicament la col·laboració amb la iniciativa de les empreses HP, que aporta 15 científiques del seu equip; Grupo Menarini (altres 15); B. Braun (10) i d'Eurecat, Centre Tecnològic de Catalunya (10 investigadores). Igualment, es va comptar amb 50 dones

científiques dels centres de recerca membres del BIST. L'activitat va comptar també amb el suport de Barcelona Activa i de la Fundació "la Caixa".

L'acte central, una xerrada estimulante destacada de les 100, amb el títol "Què són els ribosomes i per què són importants?", va ser protagonitzat per Ada Yonath, Premi Nobel de Química 2009, a l'Espai Josep Bota de Barcelona, l'11 de febrer i va ser retransmès per *streaming* per a totes les escoles catalanes. La xerrada i el torn de preguntes posteriors de les nenes i nens va ser conduïda per Núria Montserrat, investigadora líder de grup de l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC), una de les comissàries de la Biennal Ciutat i Ciència.

El 2020, la segona edició de l'esdeveniment, s'ha tornat a celebrar l'emblemàtic dimarts 11 de febrer. En aquesta ocasió han estat ja 166 xerrades divulgatives simultànies a escoles catalanes, per part de més de 180 investigadores les que es porten a terme, arribant a 15.000 alumnes, ara de 6è de Primària i 1r d'ESO. Ha tornat a ser rellevant la presència d'investigadores del sector privat, sent vital la participació del grup inicial d'empreses col·laboradores i d'altres de noves: HP (22); Grupo Menarini (12); Provital Group (12); Boehringer Ingelheim (12); B. Braun (10); BASF (8); Allianz (8); Aigües de Barcelona (5); Alcon (4); Cetaqua (3) i Ecoembes (1). Igualment, van resultar imprescindibles les 85 dones científiques provinents de centres de recerca públics.

L'acte central de "100tífiques" 2020 va integrar dues xerrades estimulants de 20 minuts es va celebrar a l'Institut Català d'Investigació Química (ICIQ), a Tarragona, amb assistència de 150 alumnes. Conduït per Laia Pellejà, responsable de divulgació i formació científica a l'ICIQ, va incloure-hi les conferències "Científiques de trajectòria memorable", a càrrec de Lucía Morán, doctorant a l'ICIQ, i "Què fa una enginyera?", de Pilar Salvà, responsable de Medi Ambient i Seguretat a BASF Tarragona.

Amb una estratègia divulgadora de proximitat al públic, per la seva banda, es troba el format multilingüe de concurs de l'FCRI "Presenta la teva tesi en 4 minuts", amb dues edicions celebrades, el 2018 i el 2019. L'objectiu és plantejar als estudiants de doctorat, de qualsevol disciplina científica, el repte d'explicar la seva recerca durant un temps màxim de 4 minuts amb un llenguatge senzill i fàcilment comprensible, per a un públic general. Organitzat amb el recolzament de les 12 universitats catalanes i amb el suport del Consell Interuniversitari de Catalunya de la Generalitat, fa competir en una final doctorandes i doctorands que prèviament han guanyat les eliminatòries prèvies fetes a cada universitat.

El 2020, i en el terreny de l'anàlisi i prospectiva de la ciència, l'FCRI ha començat i finalitzat la conceptualització, definició i elaboració de l'Informe de l'Estat de la Ciència a Catalunya, que es començarà a executar el 2021. Aquesta publicació, inèdita fins al moment, i que neix amb voluntat longeva, vol oferir un seguiment anual de l'evolució de l'R+D+I a Catalunya que permeti conèixer la situació present del sistema, analitzar les

seves fortaleeses i debilitats, el seu impacte socioeconòmic i ajudar a projectar polítiques científiques que enforteixin el sistema d'R+D+I.

Bibliografia

1. *30 anys amb la ciència*. Barcelona. Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (2016).
2. *Perspectiva històrica de la política científica a Catalunya, en els contextos europeu i espanyol i anàlisi del període 2000-2015*. Laura Rubio. Universitat Pompeu Fabra (2016).
3. *Història de la ciència a la Catalunya moderna*. Santiago Riera i Tuèbols. Pagès Editors (2003).
4. *Memòries FCRI 1986-2019*. Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (1986-2019).
5. Pacte Nacional per a Recerca i la Innovació (PNRI). Generalitat de Catalunya (2008).
http://universitatsirecerca.gencat.cat/web/.content/10_publicacions/4_recerca_i_innovacio/informes_sobre_el_financament_de_les_activitats_rdi/PNRI.pdf

ANNEX 2

Per què fem vocacions científiques?

Marc contextual i explicació

Els processos relacionats amb l'educació tenen un objectiu biològic, que en tots els mamífers i especialment en primats, té a veure amb facilitar l'adaptació de les cries a l'entorn de manera instintiva. En el cas dels *Homo sapiens*, una de les principals diferències rau en el fet que l'educació va molt més enllà dels simples instints i podem plantejar-nos de forma conscient què volem aconseguir amb els processos educatius i per què utilitzem unes estratègies pedagògiques o unes altres.¹

Al llarg de la història de la humanitat són molts els models de teories de l'aprenentatge que s'han anat desenvolupant. Des de la fi del segle XIX diverses teories s'han centrat en aspectes concrets de l'aprenentatge. Algunes de les principals teories educatives són el conductisme (conducta observable), el cognitisme (processos cognitius no observables), els models constructivistes socioculturals (influència de la societat i la cultura) així com el connectivisme (paper de les noves tecnologies i les xarxes socials). Cal destacar també el paper d'importants pedagogs de principis del segle XX que van aportar les seves pròpies hipòtesis que entroncaven amb les teories abans mencionades com són Francesc Ferrer i Guàrdia (Escola Moderna), Rosa Sensat o Maria Montessori. A més, sense saber-ho en aquell moment, en alguns aspectes, estaven en línia amb els últims estudis i treballs actuals en neurociència. S'ha vist que diverses teories pedagògiques sobre l'aprenentatge mantenen connexions amb alguns aspectes amb la manera natural que té el cervell humà de formar-se, madurar i funcionar.¹

Justament si mirem què diu la neurociència en les etapes educatives, que van des d'infantil a batxillerat, se'n poden extreure conclusions molt interessants que afecten l'elecció de les vocacions i els estereotips de gèneres que se'n poden derivar.

Abans dels 3 anys d'edat, el cervell d'un infant ja realitza instintivament raonaments filosòfics i utilitza el mètode científic, com a formes naturals d'exploració i aprenentatge de l'entorn. En aquesta etapa, entre d'altres, es dona la maduració de les estructures subcorticals, incloent el sistema límbic, de les vies somatosensorials i del cervell. Això permet una gran possibilitat de comunicació i interacció amb l'entorn.¹

Dels 4 als 11 anys, segon període de neurodesenvolupament, hi ha un gran desenvolupament de les destreses personals i acadèmiques. És l'etapa més important per desenvolupar i potenciar les competències bàsiques. Concretament, dels 6 als 10 anys predomina el desenvolupament del pensament formal i gràcies a la millora del domini del llenguatge s'adquireixen nous coneixements basats en la lògica de les coses

concretes. A més, dels 4 als 11 es produeix el procés de poda neuronal: maduració de les funcions mentals i les capacitats cognitives.¹

Diversos estudis mostren que durant l'educació primària i els primers cursos d'ESO són les edats en les quals l'alumnat desenvolupa les vocacions científiques. A més, els estereotips de gènere associats a les professions científiques i tecnològiques –que són a la base de les decisions que prendran nois i noies– es comencen a formar des de la infantesa i es consoliden entre els 10 i els 14 anys.²

En el període d'adolescència es produeix la maduració de les capacitats cognitives. És un moment de grans canvis hormonals, físics i psicològics. Es produeix una reestructuració de les xarxes neuronals. El cervell continua fent connexions sinàptiques per emmagatzemar els nous aprenentatges i experiències i alhora es produeix l'últim gran període de poda neuronal.¹ Aquesta etapa és important justament per consolidar les vocacions científiques que s'han despertat en etapes educatives anteriors.

Veiem, doncs, que és necessari treballar en totes les edats, des d'infantil a batxillerat, per impulsar les vocacions científiques al nostre país. Però, per què la necessitat de despertar i consolidar aquestes vocacions? Totes les previsions apunten al fet que els països europeus hauran de cobrir milions de llocs de treball qualificats en disciplines STEM durant els propers anys, alhora que es constata un desequilibri entre aquestes previsions i la baixa proporció d'estudiants que escullen estudis en aquests camps.²

Analitzant les dades³ a Catalunya, separades per gèneres, de matriculacions de cicles, graus i màsters a les universitats catalanes i centres integrats dels cursos que van del 2015 al 2019 obtenim els següents resultats:

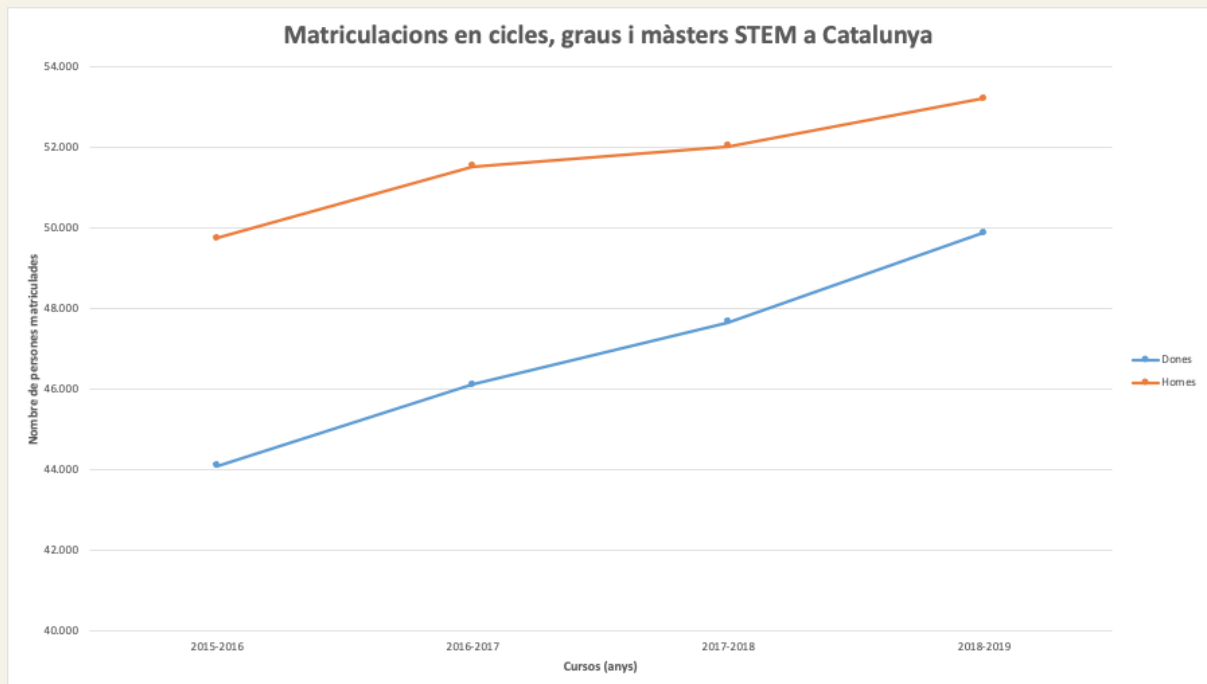
NOMBRE DE MATRÍCULES DE CICLES, GRAUS I MÀSTERS A LES UNIVERSITATS CATALANES, CENTRES INTEGRATS								
Cursos (anys)	15-16		16-17		17-18		18-19	
	DONA	HOME	DONA	HOME	DONA	HOME	DONA	HOME
Nombre de matrícules	115.047	97.292	119.297	100.464	123.381	101.165	127.571	103.266

Taula 1: Dades, segregades per gènere, de matriculacions de cicles, graus i màsters a les universitats catalanes i centres integrats dels cursos que van del 2015 al 2019.

Si aquestes xifres les desglossem en els estudis de ciències, ciències de la salut i enginyeria i arquitectura (el que considerariem STEM) de cicles, graus i màsters a les universitats catalanes i centres integrats s'observa com també han anat en augment al llarg dels últims cursos (taula 2 i gràfic 1).

NOMBRE DE MATRÍCULES DE CICLES, GRAUS I MÀSTERS A LES UNIVERSITATS CATALANES, CENTRES INTEGRATS									
	Cursos (anys)	15-16		16-17		17-18		18-19	
Naturalesa universitat	Branca	DONA	HOME	DONA	HOME	DONA	HOME	DONA	HOME
PÚBLICA	Ciències	6.713	6.516	6.791	6.579	6.852	6.528	7.008	6.553
	Ciències de la salut	17.625	6.089	17.783	6.054	17.825	5.966	17.955	5.839
	Enginyeria i arquitectura	8.341	25.875	8.630	26.999	8.422	26.539	8.518	26.365
	Total	32.679	38.480	33.204	39.632	33.099	39.033	33.481	38.757
PRIVADA	Ciències	458	385	467	411	475	423	451	412
	Ciències de la salut	3.876	2.080	4.294	2.318	4.893	2.497	5.566	2.743
	Enginyeria i arquitectura	891	2.079	911	1.955	919	1.952	918	2.034
	Total	5.225	4.544	5.672	4.684	6.287	4.872	6.935	5.189
NO PRESENCIAL	Ciències de la salut	5.517	1.812	6.433	2.025	7.228	2.177	8.024	2.469
	Enginyeria i arquitectura	670	4.897	800	5.181	1.052	5.934	1.427	6.792
	Total	6.187	6.709	7.233	7.206	8.280	8.111	9.451	9.261
Total de matrícules		44.091	49.733	46.109	51.522	47.666	52.016	49.867	53.207

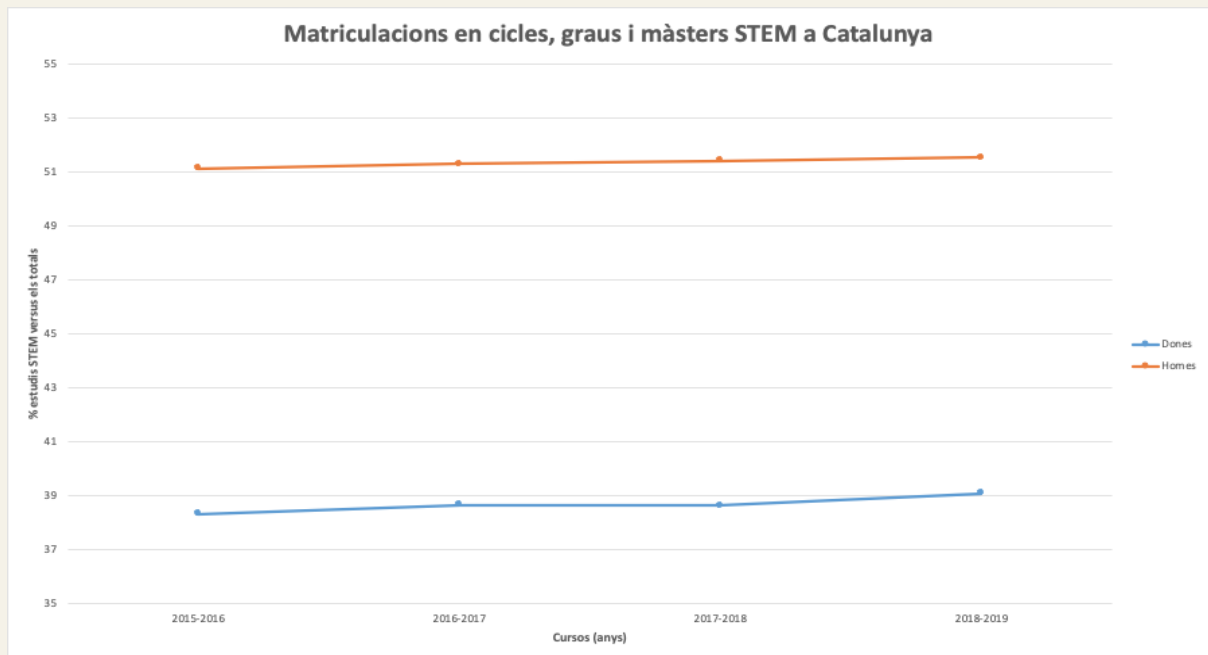
Taula 2: Dades, segregades per gènere, de matriculacions STEM de cicles, graus i màsters a les universitats catalanes i centres integrats dels cursos que van del 2015 al 2019.



Gràfic 1: matriculacions en cicles, graus i màsters STEM a Catalunya. Períodes 2015-16, 2016-17, 2017-18 i 2018-19.

En el gràfic 1 s'observa, de manera molt visual, com continua la bretxa entre homes i dones malgrat que la tendència al llarg dels últims cursos ha tendit a disminuir.

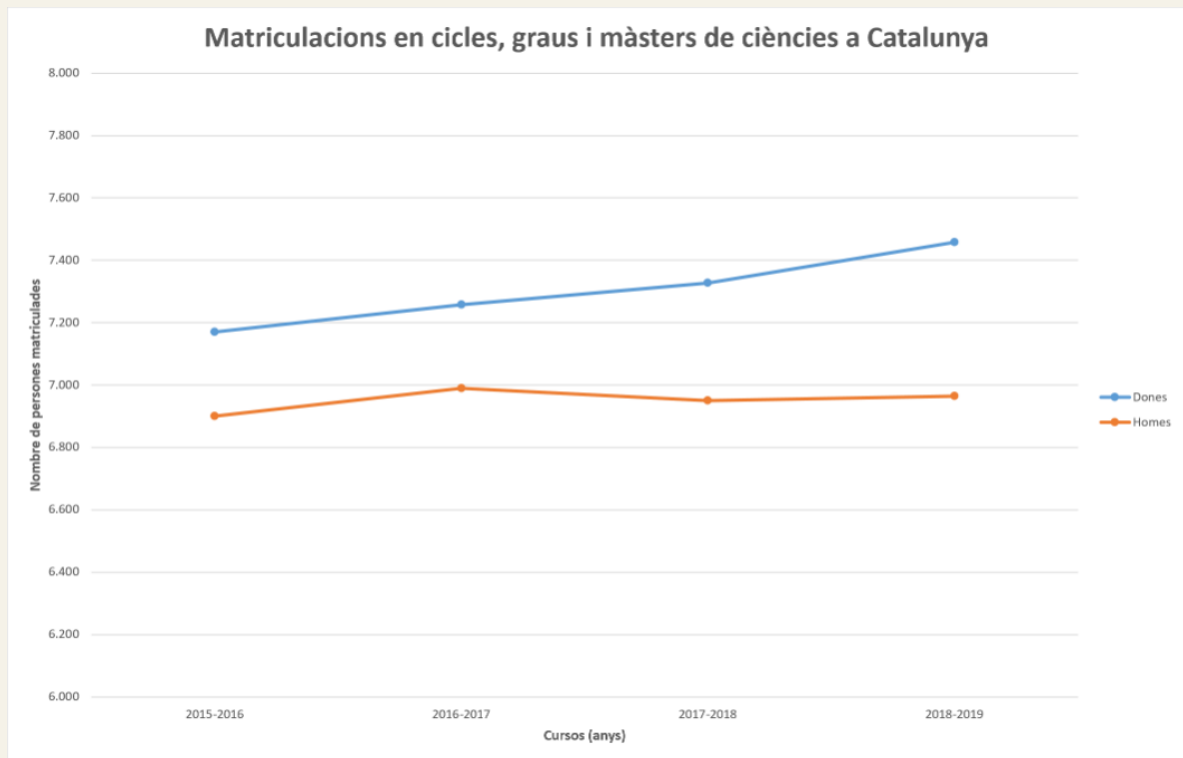
En una primera observació de les dades, es pot afirmar que les matriculacions STEM han anat augmentat al nostre país els últims anys, però així també ho han fet el total de matriculacions. Cal, doncs, analitzar les dades amb més detall. Si comparem les matriculacions STEM amb les matriculacions totals de tots els estudis (separats per gènere) veiem que el % que representen els estudis STEM versus el total d'estudis s'ha mantingut molt estable i ha incrementat molt poc al llarg dels anys, tant en homes com en dones (gràfic 2).



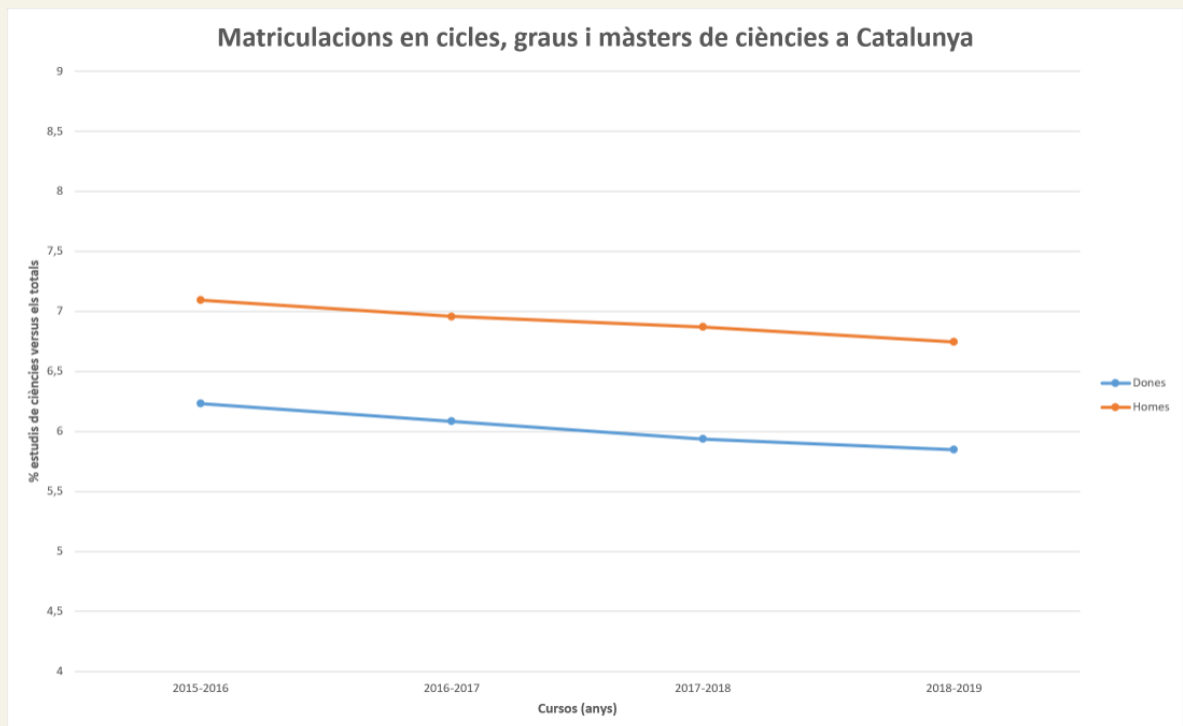
Gràfic 2: matriculacions en cicles, graus i màsters STEM a Catalunya respecte al total de matriculacions en tots els estudis. Períodes 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 i 2018/2019.

Si analitzem per separat ciències, ciències de la salut i enginyeria i arquitectura els resultats són encara més interessants i aporten més llum a la possible problemàtica pel que fa a la manca de vocacions científicotècniques que el nostre país podria afrontar en els propers anys.

Ciències



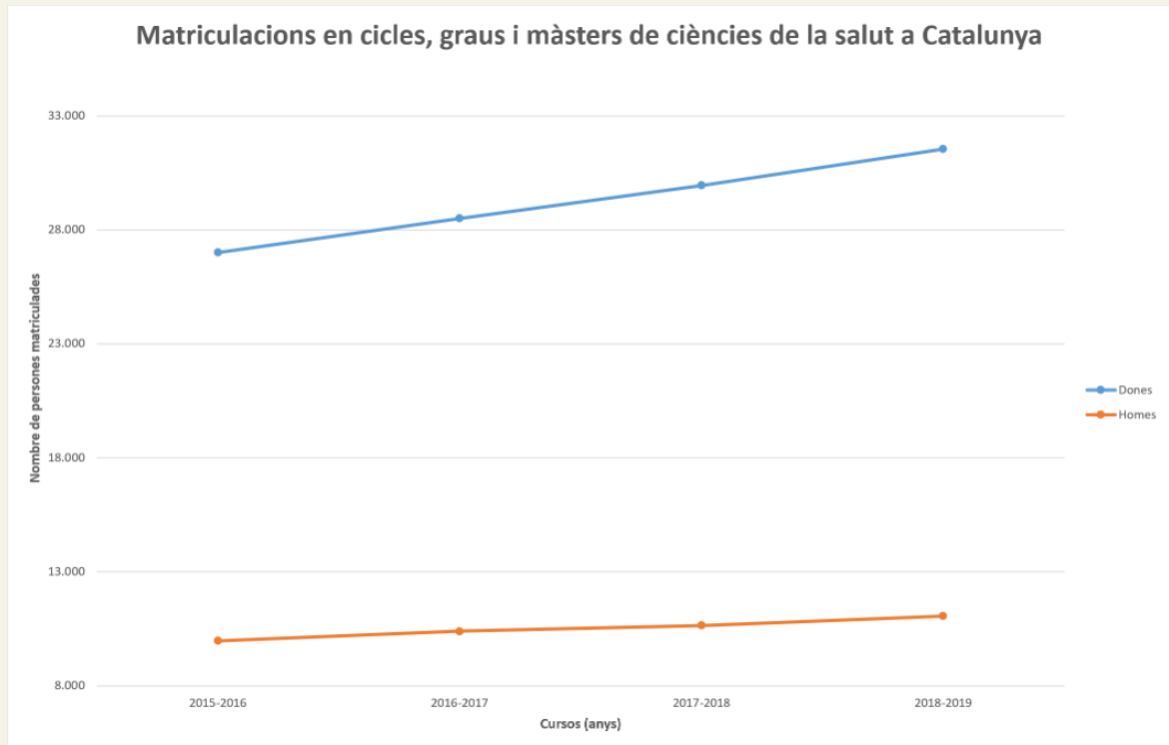
Gràfic 3: matriculacions en cicles, graus i màsters de ciències a Catalunya. Períodes 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 i 2018/2019.



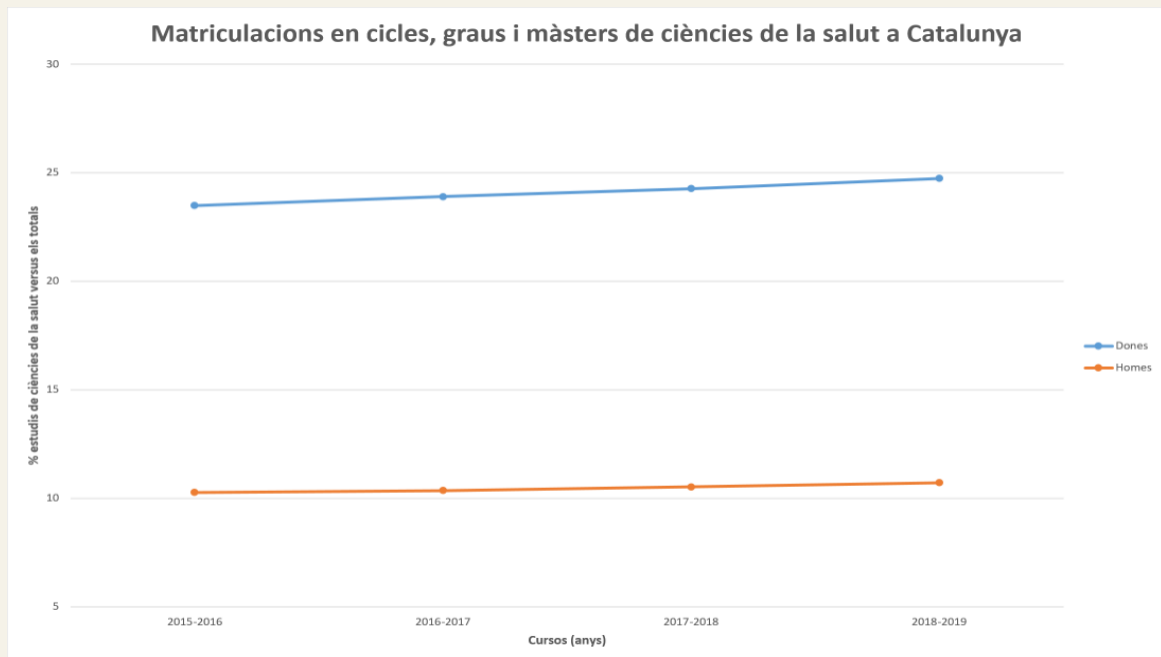
Gràfic 4: matriculacions en cicles, graus i màsters de ciències a Catalunya respecte al total de matriculacions en tots els estudis. Períodes 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 i 2018/2019.

Malgrat que en el gràfic 3 s'observa com, sobretot en el cas de les dones, han augmentat el nombre de matrícules en estudis de ciències, quan ho comparem sobre el total d'estudis (gràfic 4) veiem que el percentatge que representen els estudis de ciències han anat disminuint al llarg dels últims cursos en homes i dones. A més, en aquestes, sobre el total d'estudis, representa un percentatge més baix que en homes.

Ciències de la salut



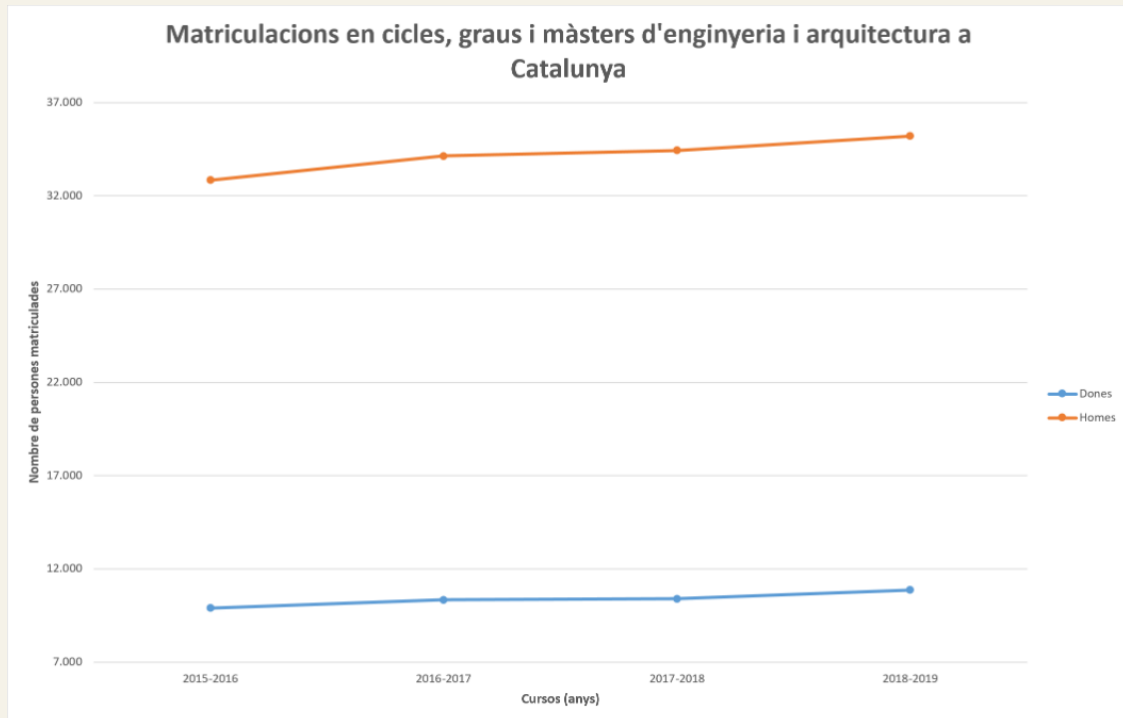
Gràfic 5: matriculacions en cicles, graus i màsters de ciències de la salut a Catalunya. Períodes 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 i 2018/2019.



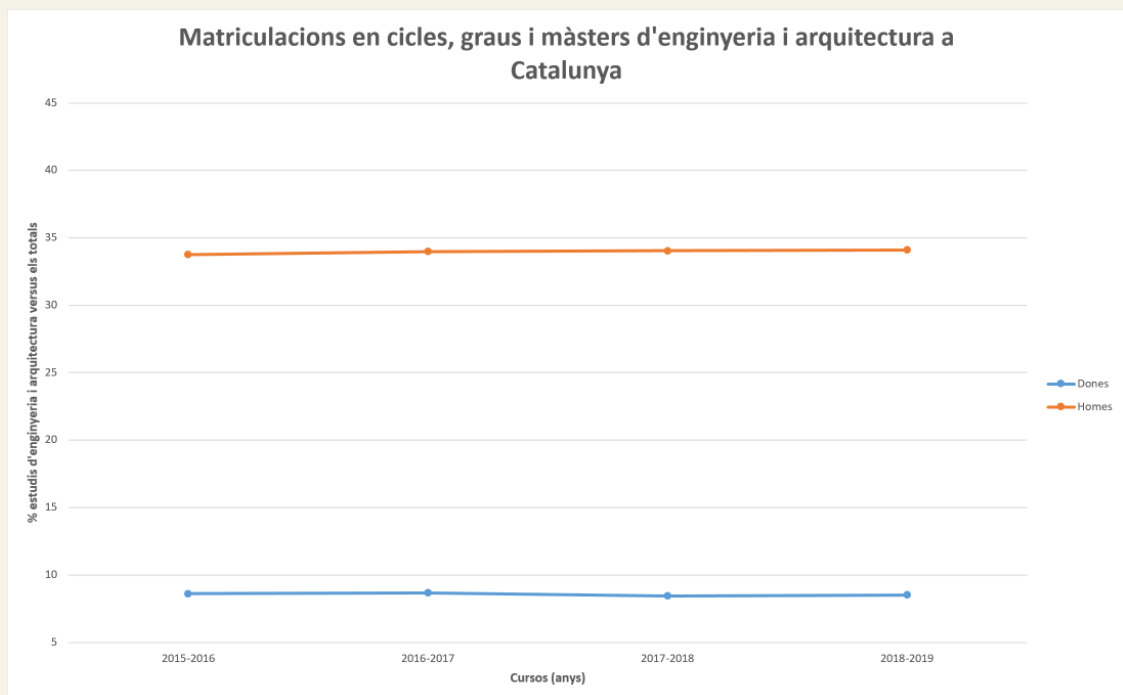
Gràfic 6: matriculacions en cicles, graus i màsters de ciències de la salut a Catalunya respecte al total de matriculacions en tots els estudis. Períodes 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 i 2018/2019.

Pel que fa a ciències de la salut, és remarcable observar que, en el cas sobretot de les dones, el nombre de matrícules ha anat augmentant en el temps (gràfic 5) i fins i tot el percentatge que aquests estudis representen sobre el total que escullen les noies (gràfic 6).

Enginyeria i arquitectura



Gràfic 7: matriculacions en cicles, graus i màsters d'enginyeria i arquitectura a Catalunya. Períodes 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 i 2018/2019.



Gràfic 8: matriculacions en cicles, graus i màsters d'enginyeria i arquitectura a Catalunya respecte al total de matriculacions en tots els estudis. Períodes 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 i 2018/2019.

En el cas d'enginyeria i arquitectura es pot observar que la diferència entre homes i dones és molt gran (gràfic 7). Hi ha un dèficit de dones en aquestes disciplines. A més si observem el % que representen aquests estudis versos els totals, separat per gènere (gràfic 8), veiem que en el cas de les dones representen menys del 10% del total de les seves matrícules. A més s'observa com, en homes i dones, s'ha mantingut pràcticament pla, malgrat la necessitat creixent de professionals en aquests sectors.

És, doncs, un imperatiu incrementar les vocacions científicotècniques STEM, especialment en els àmbits de les ciències, arquitectura i enginyeria si es vol que Catalunya esdevingui un país pròsper i capdavanter basat en l'economia del coneixement tal com marca el Pacte Nacional de la Societat del Coneixement.⁴

El paper que tenen els docents per incrementar el nombre de vocacions en l'àmbit STEM és vital. Com a guies de l'aprenentatge, cal que acompanyin als alumnes a descobrir aquestes matèries amb una visió positiva, d'una manera global i amb estratègies motivadores. El paper del professorat de les diferents etapes educatives com orientadors dels alumnes pot ajudar a despertar i mantenir aquestes vocacions.²

A raó dels resultats anteriors, es marquen els objectius estratègics de la secció de vocacions científiques que, a més, estan en línia amb l'avantprojecte de Llei de la Ciència de Catalunya:⁵ “s’ha de promoure la cultura en tots els seus àmbits i l’educació científica, així com la capacitat innovadora, en tots els nivells del sistema educatiu i en les activitats de formació, amb l’objectiu de fomentar, amb accions positives que tinguin en compte la bretxa de gènere i de la discapacitat, vocacions investigadores i emprenedores, i contribuir a la capacitat i implicació de la ciutadania en la participació activa en aquests àmbits”.

Bibliografia

1. *Neurociencia aplicada a la educación*. Madrid. Editorial Síntesis S.A. Bueno, D. (2019).
2. Pla STEMCAT. Generalitat de Catalunya, 2017.
<https://projectes.xtec.cat/steamcat/wp-content/uploads/usu1760/2019/09/pla-stem.pdf>
3. Taules i gràfics d'elaboració pròpia a partir de dades facilitades pel sistema d'informació universitari Uneix. Secretaria d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya. <Consulta: 05/10/2020>.
4. Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement. Generalitat de Catalunya (2020). <https://govern.cat/govern/docs/2020/05/13/12/45/a0799f6c-eae1-4b53-9ba8-c59123960116.pdf>
5. Avantprojecte de Llei de la ciència de Catalunya. 27 d'agost de 2020. Generalitat de Catalunya.
<http://empresa.gencat.cat/web/.content/001-departament/05-transparencia/01-normativa-organitzacio/03-normativa/normativa-tramit/avantprojectes llei/lei ciencia/text iniciativa/APL-ciencia-de-Catalunya-Ap-IIIA.pdf>

fcric

Fundació
Catalana per a
la Recerca i la
Innovació

2021 - 2025

Annex Pla estratègic FCRI



En data 15 de juliol de 2021, el Patronat va aprovar el pla estratègic de l'FCRI 2021-2025, sota la direcció del Sr. Jordi Portabella. El març del 2022, amb el canvi de director al Sr. Jordi Mas, es va procedir a una actualització del pla que va consistir en:

- Una reclassificació de les activitats pròpies de l'FCRI en àmbits derivats de les necessitats que aquestes cobreixen. En concret, es defineixen tres àmbits que modifiquen lleugerament les seccions existents; aquest són:
 - Àmbit societat – educació
 - Àmbit acadèmia (visibilitat del sistema de recerca)
 - Àmbit col·laboració publicoprivada
- Una focalització i actualització de les 31 activitats identificades en la primera versió del pla estratègic fins a un total de 20 que recullen millor les activitats realitzades. La missió i visió estratègiques de l'FCRI romanen inalterades.
- El pla estratègic es concreta, en paral·lel a l'aprovació per part del Patronat d'un pressupost anual, en un pla director anual que conté una distribució temporal de les principals fites a assolir en cadascuna de les activitats, a més d'un sistema d'indicadors propis per a mesurar de forma sistematitzada la consecució dels objectius de totes i cadascuna de les actuacions i el seu impacte (KPI) i un quadre de comandament (QC) que permet visualitzar de forma clara, sinòptica i resumida el grau d'assoliment dels objectius més rellevants per a l'entitat.
- A més de la reclassificació temàtica de les activitats, s'identifiquen, d'una banda, les activitats prioritàries de l'FCRI que es troben en un procés d'expansió i creixement; de l'altra, les que corresponen a encàrrecs específics de la Generalitat de Catalunya (Departament de Recerca i Universitats); i, finalment, les que cal repensar després de la seva avaluació d'eficàcia i eficiència.
- Fent èmfasi en la necessitat de disposar de capacitat d'adaptació i de flexibilitat per fer front a l'entorn canviant s'adopta un nou organigrama en què s'identifica la figura de gestor/a de projectes com a responsable de cadascuna de les activitats.
- *Aquesta revisió del pla estratègic vigent es presenta i aprova en les següents reunions de patronat:*
 - Patronat abril 2022
 - Patronat desembre 2022
 - Patronat març 2023

A continuació es presenten com a Annex la definició dels nous àmbits i de les activitats que en formen part.

ÀMBITS D'ACTUACIÓ DE L'FCRI (2023)

La Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) té tres àmbits d'activitat: societat i educació; acadèmia; i col·laboració publicoprivada. Cadascun d'aquests àmbits desenvolupa diferents programes, fins a un total actual de 20, dins dels quals s'engloben un ampli espectre d'activitats, projectes i subprogrames.

Àmbit societat i educació



Àmbit acadèmia



Àmbit col·laboració publicoprivada



1. Àmbit societat i educació

Mitjançant aquest àmbit, l'FCRI crea propostes d'alt impacte per augmentar l'interès social pel coneixement, la recerca, la innovació i la tecnologia. Alhora, fomenta les vocacions científicotècniques i l'interès per l'àmbit STEAM a les escoles i instituts.

La Fundació cerca impactar en el foment de vocacions científicotècniques actuant en el marc de l'ensenyament a les escoles. Amb aquest objectiu, aporta una oferta sistemàtica d'activitats a les escoles que, en col·laboració amb el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya, l'Ajuntament de Barcelona, la Fundació "la Caixa" i les universitats catalanes, i centres de recerca, entre d'altres entitats i agents, vol sistematitzar la presència de la ciència a les aules, per tal de revertir la tendència decreixent de les vocacions STEAM.

Adreçades a professors i estudiants de primària, ESO i batxillerat d'arreu Catalunya, aquestes activitats fomenten el mètode científic, l'experimentació, la curiositat intel·lectual i la capacitat de resoldre problemes. Simultàniament, s'aporta un espai de debat, bones pràctiques i recomanacions sobre l'ensenyament de la ciència per a responsables d'equips educatius i mestres.

Així, l'FCRI ha creat diversos formats d'activitats per al sector educatiu, entre d'altres: el programa Petits Talents Científics —en col·laboració amb diferents entitats segons el territori, com ara ajuntaments, empreses i la Fundació "la Caixa"; el programa Amgen TransferCiència, per completar i actualitzar l'educació en biotecnologia i genètica dels joves de secundària i donar suport al professorat (finançat per la biotecnològica Amgen); les Escoles d'estiu per a docents i el programa "Joves, Ciència i Ètica", amb el suport del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.

Igualment, s'ha desenvolupat la plataforma web intel·ligent de recursos educatius STEMarium, per a millorar l'ensenyament STEM a les escoles, una iniciativa amb el suport del Departament d'Educació i la Fundació "la Caixa" i la col·laboració del Col·lectiu per a la Recerca en Educació Científicotecnològica i Matemàtica (CRECIM-UAB). També en l'entorn digital, destaquen el portal divulgatiu Recerca en Acció i el concurs audiovisual de vídeos científics escolars X(p)rimenta.

Aquest àmbit de l'FCRI organitza també accions de divulgació científica d'ampli abast social i plenament assentades, ja siguin presencials o en línia, com ara la Setmana de la Ciència, la Convocatòria Joan Oró d'Ajuts per al foment de la cultura científica a Catalunya; l'EspaiCiència, al Saló de l'Ensenyament de Barcelona; els portals web Surt de recerca per Catalunya/Turisme Científic, i DivulCat. Durant el 2023, l'FCRI col·labora, igualment, en la impulsó de l'Any Joan Oró, que commemora el centenari del naixement del cèlebre bioquímic català.

Projectes:

01. Vocacions científiques i tècniques

- Petits Talents Científics / Joves Talents Científics
- Amgen TransferCiència
- “Joves, Ciència i Ètica”
- Escoles d'estiu per a docents
- EspaiCiència

02. Vocacions científiques i tècniques a l'entorn digital

- STEMarium
- Portal Recerca en Acció
- Concurs audiovisual X(p)rimenta

03. Setmana de la Ciència a Catalunya

04. Convocatòria Joan Oró d'Ajuts per al foment de la cultura científica a Catalunya

05. Divulcat

06. Turisme científic

07. Col·laboració amb l'Any Joan Oró

2. Àmbit acadèmia

Dins d'aquest àmbit, l'FCRI reconeix la tasca i l'impacte dels científics i els diferents actors del sistema de recerca catalans i dona visibilitat al pol de coneixement de Catalunya a nivell internacional.

Aquest àmbit de l'FCRI comprèn accions de referència per a l'ecosistema científic català i de notòria repercussió mediàtica i social, com ara els Premis Nacionals de Recerca, amb la col·laboració de la Generalitat de Catalunya i amb més de 30 anys d'existència.

Aquests guardons reconeixen l'activitat investigadora, les iniciatives de comunicació, mecenatge científic, cooperació publicoprivada en R+I i creació d'empreses de base científica a Catalunya. Actualment, són les màximes distincions que s'atorguen en l'àmbit de la recerca a Catalunya.

L'FCRI porta a terme, igualment, iniciatives de comunicació científica en formats innovadors, tot explotant i fomentant el potencial divulgador i educador dels professionals de la ciència. Entre aquestes, figuren accions de divulgació científica genuïnes, com ara el Dia de la Ciència a les Escoles i els concursos "Presenta la teva tesi en 4 minuts" i "Els Monòlegs del Club de la Ciència". A elles se sumen formats clàssics com ara les Biografies FCRI d'investigadors i investigadores catalans.

Quant a la internacionalització del sistema de recerca i innovació català, aquest àmbit de l'FCRI inclou la participació al programa europeu RRI-Leaders —dins del programa europeu Horitzó 2020, amb socis com l'Ajuntament de Sabadell i diferents entitats de Bulgària, Grècia, Dinamarca i Suïssa — i la seva col·laboració amb el node de Barcelona de l'Academia Europaea, associació científica no governamental fundada el 1988 i integrada per més de 5.000 investigadors i investigadores.

Projectes:

08 Premis Nacionals de Recerca

09 Academia Europaea (AE)

10 Concurs "Presenta la teva tesi en 4 minuts"

11 Col·lecció Biografies FCRI

12 RRI-Leaders

13. Competències transversals dels investigadors

- Concurs "Monòlegs del Club de la Ciència"
- Dia de la Ciència a les Escoles
- Comunicadors científics

3. Àmbit cooperació publicoprivada

L'objectiu d'aquest àmbit de l'FCRI és fomentar la cooperació publicoprivada en R+I i la transferència de coneixement procedent de la recerca a l'empresa a través de projectes col·laboratius.

L'FCRI fomenta el paper estratègic de la dona en el sistema de recerca i innovació mitjançant iniciatives d'elevada projecció i capacitat de convocatòria, com ara #100tífiques. Aquest format promou la interrelació entre investigadores del sector públic i el privat, promovent també les vocacions científiques de les nenes a l'escola.

L'esfera de cooperació publicoprivada de l'FCRI crea també espais de trobada i interrelació entre científics i empreses amb programes com ara els Cafès de la Recerca i els Ajuts de Doctorats Industrials, als quals s'afegeixen els Premis Joan Roget a la transferència de coneixement (primera edició convocada el 2022), en col·laboració amb el Departament de Recerca i Universitats de Generalitat de Catalunya.

D'altra banda, la Fundació explota la informació científica i tècnica per elaborar productes i serveis que ajudin a valoritzar la recerca i impulsar la transferència. Mitjançant plataformes com ara Compàs, fa un seguiment global de l'entorn d'R+D+I tant d'actualitat com de dades i indicadors, convertint la informació en coneixement útil per als gestors i decisors de recerca i innovació pública i privada.

Des de 2022, l'FCRI elabora anualment l'informe *L'estat de la ciència a Catalunya*, encarregat des del Departament de Recerca i Universitats per avaluar els principals indicadors del sistema de recerca català, fer-ne una diagnosi i proposar accions per a la seva millora. Així mateix, la Fundació forma part des del seu origen el 1999, del Consell Assessor del Parlament sobre Ciència i Tecnologia (CAPCIT), òrgan mixt format per diputats i representants de les entitats científicotècniques catalanes més rellevants.

Projectes:

14. *Compàs*

15. *Consell Assessor del Parlament sobre Ciència i Tecnologia (CAPCIT)*

16. *Informe "Estat de la ciència a Catalunya"*

17. *Premis Joan Roget a la transferència de coneixement*

18. *Cafès amb la Recerca*

19. *Ajuts de Doctorats Industrials*

20. *Dones i Ciència*

- #100tífiques
- Xarxa de Dones RDI



fcri

Fundació
Catalana per a
la Recerca i la
Innovació

Pg. Lluís Companys, 23
08010 Barcelona
info@fundaciorecerca.cat