

# Contribuïm a tenir els científics més ben preparats

**“Joves i ciència obre moltes portes: em sento molt afortunat perquè puc fer-ho tot”**

—  
**Ignasi Segura**  
Estudiant

L'Ignasi Segura té disset anys, estudia primer de Batxillerat i està al segon any d'un total de tres del programa Joves i ciència. A banda de ser una jove promesa de la ciència, també toca el piano i el clarinet. Parla amb passió d'astronomia, d'informàtica i del projecte sobre asteroides cuinat a Joves i ciència que el va portar, junt amb el seu company Javier López-Contreras, a la fira d'Intel ISELF als Estats Units, on van rebre el segon premi especial de la NASA.

Va conèixer el programa quan feia segon curs d'ESO a través d'un article al diari: “Des del primer minut tenia clar que volia formar-ne part, era el lloc més guai on es podia estar, on podria aprendre ciència, concretament astronomia”. L'Ignasi defineix Joves i ciència com “gent apassionada per la ciència que s'ho passen bé juntes i aprenent. És un lloc on sento que em puc desenvolupar i aprendre més del que ho faig a l'escola”.

Amb només un any dins del programa, reconeix que, a banda d'aprendre ciència, ha conegut “persones molt interessants que ara són els meus millors amics”, amb els quals ha viscut “experiències genials com les estades a Planes de Son, la fira ExpoRecerca Jove o Intel ISELF a Pittsburgh (Pennsilvània, EEUU)”.

L'Ignasi admet que Joves i ciència obre moltes portes. “Em sento molt afortunat perquè puc fer-ho tot. La Fundació Catalunya La Pedrera permet que tot sigui possible, sento que no tinc cap porta tancada, el futur és prometedor”, afirma. I després de Joves i ciència...què? “Tinc clar que vull estudiar matemàtiques i m'agradaria fer-ho als Estats Units. M'encantaria fer recerca”.



**Creiem fermament en la importància del coneixement i de la recerca per a transformar la societat i per a avançar. Per això volem contribuir a tenir els científics més ben preparats, començant des de ben joves. La falta de vocació científica entre els joves és un problema identificat per la comunitat europea i, d'acord amb l'Informe Pisa, Catalunya segueix fallant en matemàtiques i ciències.**

**Fomentem l'excel·lència, la professionalitat, la passió pel coneixement i la rellevància de la ciència en la vida diària. De la mà dels centres de recerca catalans hem desenvolupat projectes que pretenen atraure l'interès per la ciència i donar oportunitats de desenvolupament als joves amb talent. També donar a conèixer la feina d'aquests centres tant a dins com fora del país.**

## Programa d'Acompanyament Educatiu (PAE)

Des de fa dotze anys el programa **Joves i ciència** ofereix l'oportunitat d'entrar en contacte directe amb la investigació científica. Cinquanta joves de quart curs d'ESO són seleccionats cada any d'entre gairebé un miler de candidatures proposades per les escoles i instituts de Catalunya. Als seleccionats se'ls ofereix l'oportunitat de viure la recerca científica en primera persona durant tres anys. El programa s'inicia amb les Estades a MónNatura Pirineus on, en grups de deu, els estudiants treballen intensament en un projecte científic.

Durant les Estades de 2018, s'han treballat els següents projectes, en col·laboració amb centres de recerca internacionals:

### Projectes de recerca Joves i ciència 2018

#### Finestres al cel, una visió completa de l'astronomia actual

Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, Université d'Aix-Marseille-CNRS (França)  
Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux, Université de Bordeaux-CNRS (França)  
Departamento de Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica de la Universidad Complutense de Madrid

#### Descobrint la biodiversitat i l'evolució: des del treball de camp fins a la genètica actual a través de la bioinformàtica

Institut de Biologia Evolutiva (IBE) de Barcelona, centre mixt de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) i el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC)  
Col·lecció Zoològica Estatal de Baviera, ZSM (Alemanya)  
Universitat de Washington, WashU (Estats Units)

#### Mirant des del cel: com afecta el canvi climàtic als nostres boscos?

Departament d'Enginyeria Agroforestal de la Universitat de Lleida i del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (Lleida)  
Associats al Màster Forestal Europeu Erasmus Mundus coordinat per la University of Eastern Finland (Finlàndia)

#### Fotosíntesi artificial: llum i aigua com a fonts d'energia

Imperial College London (Regne Unit)

#### Explorant i aplicant la biologia molecular: des de l'enginyeria genètica fins a les nanomàquines

John Innes Centre (Regne Unit)  
Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG)  
Universitat de Copenhaguen (Dinamarca)

Posteriorment, durant els estius de primer i segon de batxillerat, els estudiants segueixen en contacte amb la recerca a les Estades al Centre Recerca i les Estades de Recerca Internacional, etapes en les quals poden formar part d'un equip d'investigació en un centre de recerca o bé participar en un programa internacional de ciència.

La sisena edició del programa **Bojos per la ciència** va comptar amb 227 estudiants de batxillerat de tot Catalunya per a participar en els nou cursos oferts. Cada curs va acollir uns vint-i-cinc estudiants de primer i segon curs de batxillerat que, de gener a novembre, van treballar una mitjana de divuit dissabtes al matí en els millors centres de recerca i institucions científiques de Catalunya de la mà d'investigadors experts en els seus camps de recerca. El 58,5% dels participants van ser noies.

Els estudiants tenen l'oportunitat d'aprofundir en la teoria i les tècniques científiques en els diferents camps científics proposats: química, bioquímica, bio-medicina, noves tecnologies, economia, matemàtiques, física, etc. Treballen en el propi centre, juntament amb investigadors, per a experimentar com es fa ciència en un centre de recerca internacional, fet que els permet guanyar experiència pràctica en les últimes metodologies d'avantguarda, així com posicionar-se per a una possible carrera professional dins la branca científica que hagin escollit.

A l'edició 2018 es va ampliar l'oferta amb un curs de bioenginyeria amb l'Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC). La propera edició 2019 comptarà amb tres cursos nous: medicina, amb l'Hospital Clínic de Barcelona i l'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS); nutrició, amb l'Hospital Universitari de Bellvitge i la Fundació Alicia; i supercomputació, amb el Barcelona Supercomputing Centre (BSC).

## Bojos per la ciència 2018

Curs	Institució col·laboradora	Alumnes
Bioenginyeria	Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)	25
Biomedicina	Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona)	24
Bioquímica	Departament de Bioquímica i Biomedicina Molecular - Universitat de Barcelona (UB)	24
Economia	Centre de Recerca en Economia Internacional (CREI – UPF)	35
Física	Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) i Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2)	25
Matemàtiques	Societat Catalana de Matemàtiques (SCM) i Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya (Feemcat)	25
Natura	Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA - UAB)	23
Noves Tecnologies	La Salle – Universitat Ramon Llull	25
Química	Institut Català d'Investigació Química (ICIQ)	21

El **Barcelona International Youth Science Challenge (BIYSC)** és un programa d'excel·lència internacional que pretén atraure joves apassionats per la ciència de tot el món amb l'objectiu d'estimular el seu talent científic. El programa ofereix una experiència immersiva per a fomentar el compromís amb la recerca.

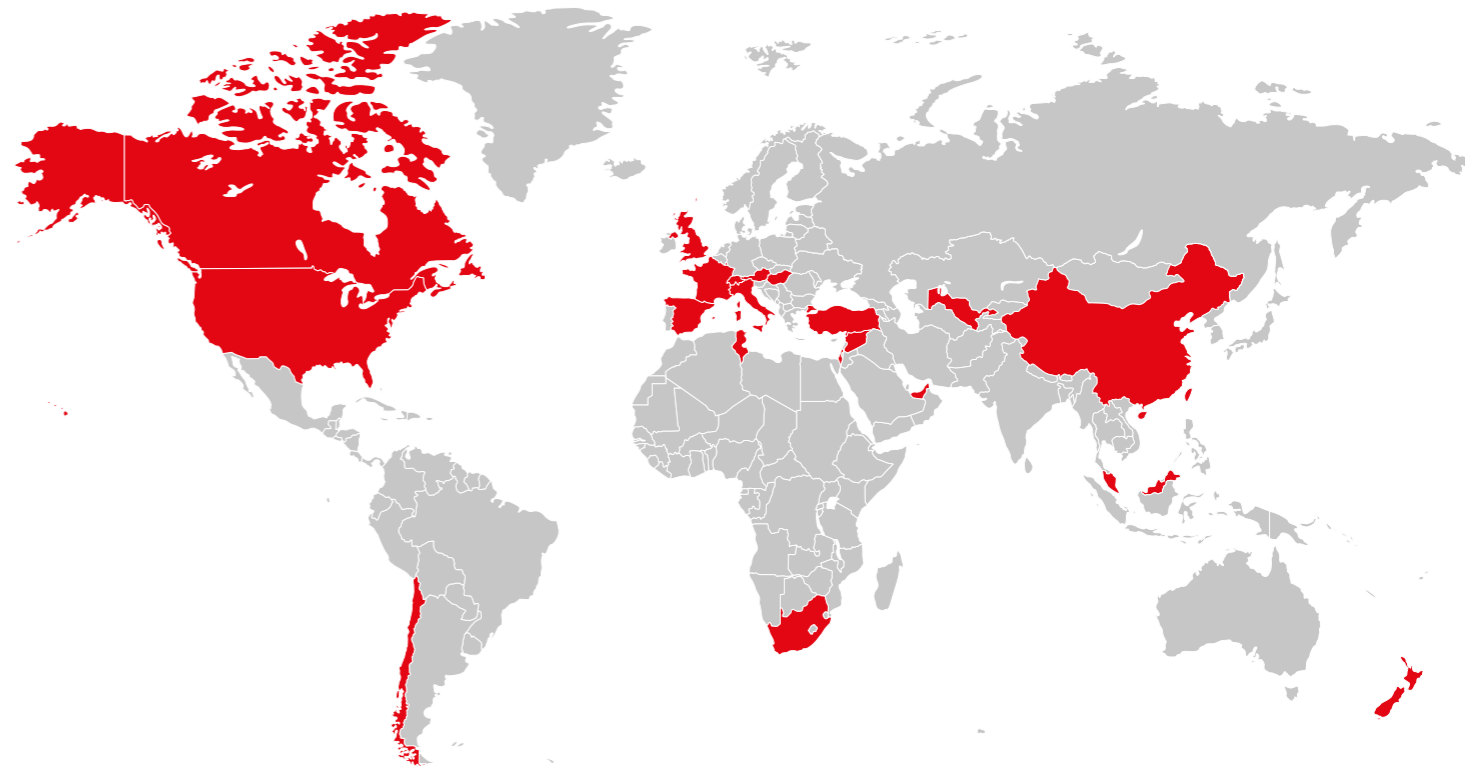
Al juliol de 2018, i durant dues setmanes, vuitanta-vuit joves de vint-i-dos països diferents repartits entre els cinc continents van tenir la possibilitat de treballar a Barcelona en els reptes de ciència i tecnologia proposats pels onze centres de recerca internacionals col·laboradors amb seu a Catalunya, i d'assistir a tallers i conferències impartits per científics de prestigi.



Participants internacionals del Programa BIYSC durant l'estada a l'Institut Català d'Investigació Química (ICIQ).

El programa es va realitzar amb la col·laboració dels següents centres de recerca: Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS), Centre for Genomic Regulation (CRG), Institute of Evolutionary Biology (IBE), Institute for Bioengineering of Catalonia (IBEC), Institute of Photonic Sciences (ICFO), Institute of Chemical Research of Catalonia (ICIQ), Institute of High Energy Physics (IFAE), Institute for Research in Biomedicine (IRB), Alicia Foundation, August Pi i Sunyer Biomedical Research Institute (IDIBAPS) i University of Vic (Uvic)-Central University of Catalonia.

## Països de procedència dels vuitanta-vuit joves que van participar a l'edició 2018 del BIYSC



Durant el mes de gener vam acollir catorze joves estudiants del MIT (Massachusetts Institute of Technology, Boston, Estats Units) que van fer classes de ciència a catorze escoles catalanes. Dintre del programa **Misti Global teaching lab**, els joves de la institució nord-americana desenvolupen la seva tasca com a part de la seva formació al MIT però també com a acció de responsabilitat social. Els alumnes i professors de les escoles catalanes es beneficien així de l'experiència i els recursos educatius del MIT i del sistema americà d'educació.

El **Programa Fellows La Pedrera** es va engegar aprofitant el desè aniversari del programa Joves i ciència i la reunió de quasi tres-cents participants de les diferents generacions que n'han format part. L'objectiu és la construcció d'una plataforma per a recollir dades de la trajectòria

acadèmica i professional dels diferents participants dels programes de ciència de la Fundació Catalunya La Pedrera. Això permetrà analitzar l'èxit dels programes de ciència i recuperar el contacte amb antics participants susceptibles de convertir-se en actius essencials en les activitats dels programes científics.

Durant el 2018 s'ha constituït una 'comissió fellows', formada per participants i col·laboradors de diferents generacions i programes. Mitjançant grups de treball ja s'estan posant en xarxa diferents fellows amb trajectòries i experiències diverses, però sempre amb l'element comú d'haver participat en un programa de ciència de la Fundació. També s'ha iniciat l'organització d'activitats, com ara una trobada de fellows de química amb l'ICIQ, i una activitat de formació en comunicació científica a la Pedrera.

## Impuls a la recerca

La Fundació vol reconèixer i atraure el talent, fomentar l'excel·lència i contribuir a fer de Catalunya un referent en l'àmbit dels estudis de postgrau de qualitat. Els **Màsters d'excel·lència** inclosos en el programa de beques es fan a Catalunya, i s'han considerat excel·lents tenint en compte la seva projecció internacional, amb professorat de prestigi i amb una clara orientació a la recerca. Durant el curs 2018-19 s'han concedit cinquanta-tres beques per a realitzar cinquanta-un tipus de màsters distints en nou universitats i institucions del país.

El **Programa Talents**, en col·laboració amb l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol i l'Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol, i l'Hospital Clínic de Barcelona, està adreçat a metges postresidents i infermeres vinculats a projectes de recerca. L'objectiu és donar continuïtat a projectes de recerca tant en l'àmbit mèdic com en el d'infermeria. En l'edició de 2018 s'han beneficiat del programa un total de dinou persones becades



Acte de lliurament de les beques del Programa Talents, amb la presència en primera línia (agenollats i d'esquerra a dreta) del Dr. Eduard Gratacós, director de l'Institut Clínic de ginecologia, Obstetrícia i Neonatologia de l'Hospital Clínic, padri de Talents 2018, Dr. Josep M. Campistol, director general de l'Hospital Clínic de Barcelona i Dr. Jordi Ara, gerent territorial de l'ICS a l'àrea Metropolitana Nord.

Tan important com donar oportunitats als investigadors joves perquè puguin iniciar la seva carrera en un projecte d'investigació és donar espai i temps a investigadors més sènior als quals, pels compromisos de la seva tasca assistencial, els resulta més difícil acabar els projectes iniciats. Hem previst una dotació de 50.000 euros anuals per oferir una **beca d'intensificació de la recerca** a investigadors vinculats al programa Talents de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol i de l'Hospital Clínic de Barcelona.

Des de l'any 2011 es du a terme una col·laboració amb la Universitat Rovira i Virgili (URV) per a desenvolupar un programa conjunt de **Beques per a Personal Investigador en Formació**, orientades a la creació i difusió de coneixement en els àmbits prioritaris concretats en el Campus d'Excel·lència Internacional Catalunya Sud. Des de 2017 la nostra col·laboració es centra en l'àmbit de la nutrició dintre del programa Marie Curie de la Unió Europea, cosa que permetrà atraure més talent atès que les condicions d'aquestes beques són més atractives per als investigadors.

La **Càtedra Ignacio Cirac de l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO)** vol promoure la captació de talent internacional en l'àmbit de la recerca en teoria quàntica de la informació. La creació de la càtedra permet:

- Augmentar la capacitat d'atracció de talent internacional a Catalunya.
- Contribuir a portar a la primera línia a nivell mundial els grups de recerca d'informació quàntica de Catalunya.
- Reforçar la vinculació estable, sòlida i visible del professor Ignacio Cirac amb Catalunya.
- Realitzar entre els joves activitats de promoció de l'excel·lència i de difusió de la ciència i de la tecnologia de frontera.

La Fundació Catalunya La Pedrera col·labora amb el **Premi Vanguardia de la Ciència** seguint amb l'aposta per la promoció científica per assolir i fomentar l'excel·lència en l'àmbit de la recerca. El premi, que ha arribat ja a la vuitena edició, està inspirat en l'exemple de la revista 'Science', que cada desembre designa un "Avenç de l'any". El guardó és honorífic i vol donar visibilitat a algunes investigacions realitzades a Espanya. El premi s'atorga a partir d'un vot ponderat entre les opinions dels lectors, que es valoren en un 50%, i les del comitè científic assessor del projecte, en un altre 50%.

### Premi Vanguardia de la Ciència 2018

- 1r premi **José Luis Ortiz** (Institut de Astrofísica de Andalusia)  
Un anillo alrededor del planeta enano Haumea
- 2n premi **Hugues de Riedmatten** (Institut de Ciències Fotòniques)  
Cap a una internet quàntica híbrida
- 3r premi **Marc Claret** (IDIBAPS) / **Antonio Zorzano** (IRB Barcelona)  
Les neurones que regulen l'alliberament d'insulina

## Impuls a la formació mediambiental

La Fundació impulsa la formació en l'àmbit ambiental a través de la col·laboració amb universitats i altres centres educatius per a facilitar que els estudiants apliquin i aprofundeixin la seva formació acadèmica en espais d'ensenyament i aprenentatge que són referents en l'àmbit de la socioecologia, de manera experiencial i compartint amb experts tècnics gestors del territori i la població local. Alhora, els estudiants generen tot un seguit de coneixement molt valuós per a la gestió dels espais naturals de la Fundació.

Així, en el marc del **Campus de Ciències Ambientals i de la Terra de la Muntanya d'Alinyà**, i gràcies als acords signats amb la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat de Lleida (UdL) i la Universitat de Barcelona (UB), 226 estudiants i professors han realitzat durant l'any 2018 els seus projectes de fi de grau o estada de màster a la Muntanya d'Alinyà, un espai molt idoni per al desenvolupament d'estudis i pràctiques de camp.

Tot plegat, ha suposat un total de 512 jornades de visita a la Muntanya d'Alinyà, un fet que també ajuda a la dinamització socioeconòmica d'aquest indret prepirinenc. El campus va ser una de les experiències escollides al Congrés Nacional d'Educació Ambiental 2018 celebrat a Girona, sota el lema "Teixint aliances per a avançar en l'educació ambiental".

Enguany també destaca la celebració de la segona edició del **Premi Campus Muntanya d'Alinyà** atorgat per la Fundació Catalunya La Pedrera i la UAB, creat el 2016 amb periodicitat biennal, amb la voluntat de posar en valor la qualitat dels millors treballs de fi de grau que es duen a terme en el campus. El projecte premiat ha consistit en la realització de l'"Anàlisi de la interacció entre la gestió forestal i el gall fer (Tetrao Urogallus) a la vall d'Alinyà" que ha permès identificar alguns factors socioambientals que limiten aquesta espècie, com ara el canvi climàtic, la presència humana o la sobrepoblació d'un dels seus depredadors.

D'altra banda, el centre MónNatura Pirineus ha acollit **estades formatives** d'un centenar d'estudiants i professors provinents de diversos centres formatius com la UPC, la UdL o l'Escola de Capacitació Agrària de Solsona. Com a novetat, el mes d'abril la Fundació va organitzar un monogràfic sobre astronomia destinat a professors de secundària i batxillerat. Finalment, la Fundació va acollir divuit estudiants que van realitzar **pràctiques formatives** a MónNatura Pirineus, la Muntanya d'Alinyà o directament amb l'equip de la Fundació a la Pedrera.

## Contribuim a tenir els científics més ben preparats

### Impacte social

	Beneficiaris
<b>Foment de les vocacions científiques</b>	<b>1.432</b>
Joves i ciència	149
Fellows La Pedrera	218
Bojos per la ciència	227
Barcelona International Youth Science Challenge (BIYSC)	88
MIT Global Teaching Lab (dotze escoles)	750
<b>Impuls a la recerca</b>	<b>1.284</b>
Màsters d'excel·lència	53
Programa Talents	27
Beques de doctorat per a personal investigador	7
Màster BIST	15
Càtedra Ignacio Cirac	930
Exporecerca Jove	29
Premi de recerca al batxillerat del Tarragonès	3
Premi Vanguardia de la Ciència	220
<b>Formació univ. mediambiental</b>	<b>681</b>
Campus UAB Alinyà i MónNatura Pirineus	663
Becaris en pràctiques	18
<b>TOTAL</b>	<b>3-397</b>