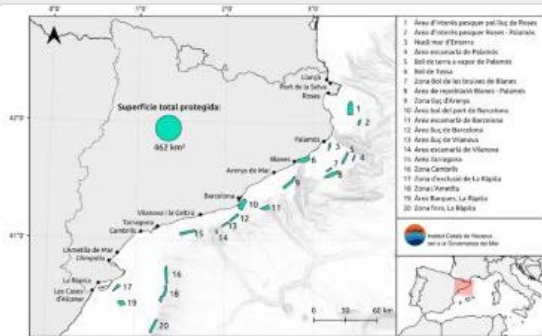


Catalunya



20 zones més d'exclusió permanent a la pesca a les costes catalanes

[Llegiu-ne més](#)

L'EAPC lliura els VI Premis Alfons Ortuño a la innovació i el talent a les administracions públiques catalanes

[Llegiu-ne és](#)



Món



Sis superordinadors per posar Europa al capdavant de la computació quàntica

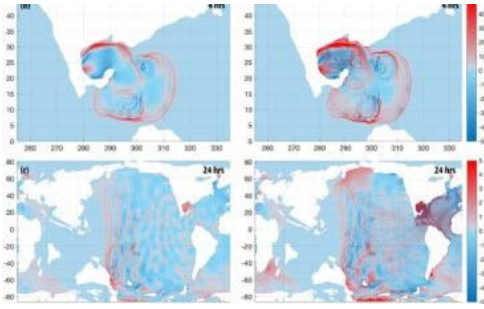
[Llegiu-ne més](#)

Premis Nobel amb ajuts europeus ERC

[Llegiu-ne més](#)



Ciència



Cronologia del colossal tsunami que va extingir els dinosaures

[Llegiu-ne més](#)

L'evolució en temps real de les granotes negres de Txernòbil

[Llegiu-ne més](#)



Innovació

virmecc
Virtual Experiences

Virmedex: entrenaments virtuals basats en jocs

[Llegiu-ne més](#)

Retecycle, guanyador ecoinnovador en la traçabilitat de la cadena de subministrament de la llana merina

[Llegiu-ne més](#)



Universitats i centres

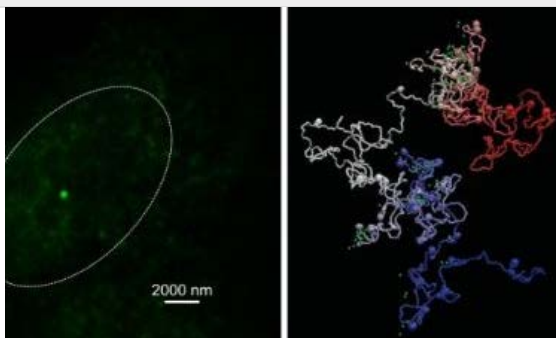


Els espais urbans afecten emocionalment les persones

[Llegiu-ne més](#)

Nou mesurador de camp magnètic que es pot integrar en un xip microelectrònic

[Llegiu-ne més](#)

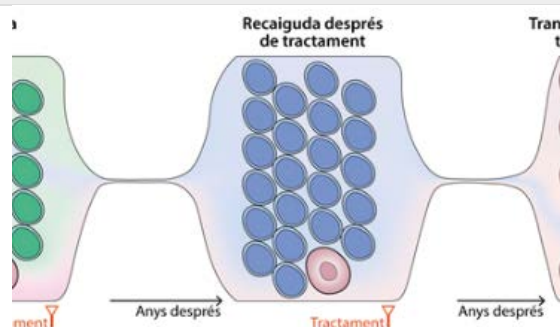


Una nova tècnica, amb una resolució sense precedents, permet crear i navegar virtualment per models tridimensionals de gens

[Llegiu-ne més](#)

L'evolució de la leucèmia es pot preveure en les cèl·lules canceroses inicials

[Llegiu-ne més](#)



Bits de terminologia



Ara que tot és col·laboratiu...

[Llegiu-ne més](#)

Recursos educatius



"El cas dels codis il·legibles", 5è número de la col·lecció «RecerCòmics»

[Llegiu-ne més](#)

PlànctON: motor de vida al planeta oceà

[Llegiu-ne més](#)



Recomanacions

Invisibles i Ocultes

escata de l'oblit dones científiques de tots els temps

Exposició
Setembre—Desembre 2022



«(In)Visibles i (O)Cultes», una exposició rescata de l'oblit dones científiques de tots els temps

[Llegiu-ne més](#)

Premis Impacte 2022 dels Doctorats Industrials

[Llegiu-ne més](#)



La mare de la ciència, un pòdcast del PRBB

[Llegiu-ne més](#)

Catàleg en línia del Museu d'Arqueologia de Catalunya

[Llegiu-ne més](#)





You Maker, així és com fan
ciència a l'ICMAB

[Llegiu-ne més](#)

"Per què soc... egiptòleg?", de
Jordi Ortiz

[Llegiu-ne més](#)

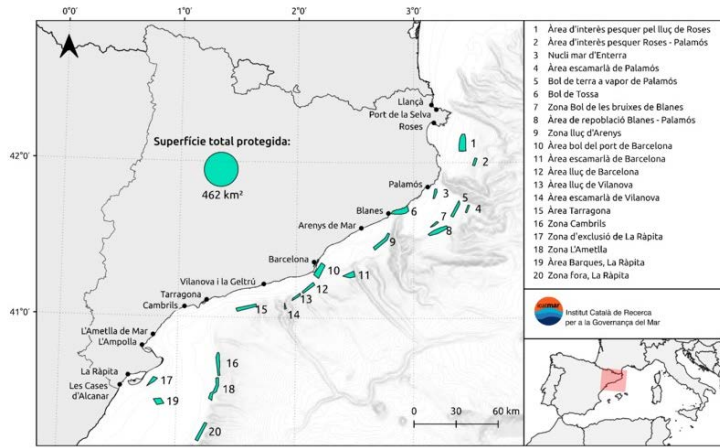
Jordi Ortiz
Il·lustracions:
África Fanlo



ISSN: 1886-676X



D'acord amb l'article 17.1 de la Llei 19/2014, la ©Generalitat de Catalunya permet la reutilització dels continguts i de les dades sempre que se'n citi la font i la data d'actualització i que no es desnaturalitzi la informació (article 8 de la Llei 37/2007) i també que no es contradigui amb una llicència específica



• Institut Català de Recerca per a la Governança del Mar (ICATMAR)

• Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC)

• Política Marítima de Catalunya

Zones d'exclusió permanent a la pesca demersal / José Antonio García del Arco i Joan Sala-Coromina, de l'Institut Català de Recerca per a la Governança del Mar (ICATMAR)

Catalunya ha afegit aquest 2022 un total de 20 noves zones d'exclusió permanent a la pesca demersal, és a dir, la d'espècies que habiten al fons del mar. Aquestes zones ocupen un total de 462 quilòmetres quadrats.

La creació d'aquesta nova xarxa d'àrees protegides és el resultat d'una estreta col·laboració entre les confraries de pescadors de Catalunya, el sector científic, representat per l'Institut Català de Recerca per a la Governança del Mar

(ICATMAR) i l'Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC) de Barcelona, i la Generalitat de Catalunya durant més de tres anys. S'espera que aquesta mesura contribueixi a la recuperació dels ecosistemes i de les poblacions d'espècies marines que en formen part.

La iniciativa s'emmarca dins de l'Estratègia marítima de Catalunya, que està basada en el model de la cogestió, és a dir, en la participació activa de tots els actors implicats en la presa de decisions sobre gestió pesquera.

Els primers passos els van fer l'any 2013 un grup de pescadors de la Confraria de Roses que va decidir fer el primer tancament d'una zona de pesca. Més tard, el 2015, un equip científic de l'ICM-CSIC va començar a estudiar com aquesta mesura contribuïa a la recuperació de l'ecosistema. Van comprovar que aquest primer tancament havia comportat un increment en l'abundància de juvenils i adults d'espècies comercials, no només dins l'àrea protegida, sinó també a les àrees adjacents.

Arran dels bons resultats, es va decidir estendre la iniciativa a totes les confraries de Catalunya fins a l'establiment, ara, d'aquesta xarxa de 20 noves àrees marines protegides al llarg de tot el litoral. Aquest model s'està implementant en altres zones de l'Estat gràcies a la col·laboració entre l'ICATMAR i l'Institut Espanyol d'Oceanografia (IEO) amb la Secretaria de Pesca del Govern espanyol.



Generalitat es van endur els quatre primers premis.

En aquesta edició dels Premis Ortuño, els quatre guardons principals han estat els següents:

- Categoria 1. Organització, processos i gestió econòmica, per a la Diputació de Tarragona pel projecte «Del fer al fer fer: l'assessorament econòmic mitjançant una plataforma col·laborativa».
- Categoria 2. Transparència, bon govern, avaluació i qualitat, per a la Diputació de Barcelona pel projecte «Concertem en xarxa: la revisió i millora del model de cooperació local de la Diputació de Barcelona».
- Categoria 3. Desenvolupament d'equips i de persones, per a l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat pel projecte «Caixa d'eines corporativa en l'àmbit de les dades i la visualització per a empleats municipals».
- Categoria 4. Serveis finalistes, per al Departament de Drets Socials de la Generalitat de Catalunya pel projecte «Culminació del procés de transformació dels casals de gent gran en equipaments cívics i comunitaris».

El jurat també ha atorgat dos accèssits per a cadascuna de les quatre categories. En la primera ha reconegut l'Autoritat Catalana de la Competència pel projecte «Creació de l'eina de recerca intel·ligent de la col·lusió en la contractació administrativa (ERICCA)», i Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya per l'actuació «Pressupostos participatius d'FGC». En la segona categoria ha reconegut l'anterior Departament d'Acció Exterior i Govern Obert pel projecte «Dades obertes per gestionar una crisi: l'exemple de la COVID-19», i l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú per la iniciativa «Avaluació de l'estat de les normes municipals».

Més informació

- **Premis Alfons Ortuño**
- **Acte lliurament dels Premis Alfons Ortuño 2022 (vídeo)**

En la tercera categoria, el jurat ha reconegut amb accèssits l'Institut Català de la Salut pel projecte «Cicle de talent de l'ICS, plans de desenvolupament» i l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya per l'acció «La creació del GRIF: incorporació de la realitat virtual i les simulacions basades en tecnologia digital en els processos formatius dirigits a la presa de decisions dels comandaments de bombers». En la quarta categoria, els accèssits han recaigut en el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural pel projecte «Eleccions agràries 2021 - El primer procés electoral exclusivament amb vot electrònic adreçat a la ciutadania», i en el Departament de Salut pel projecte «Servei de testatge, traçat, aïllament i suport (TTAS) a casos i contactes».

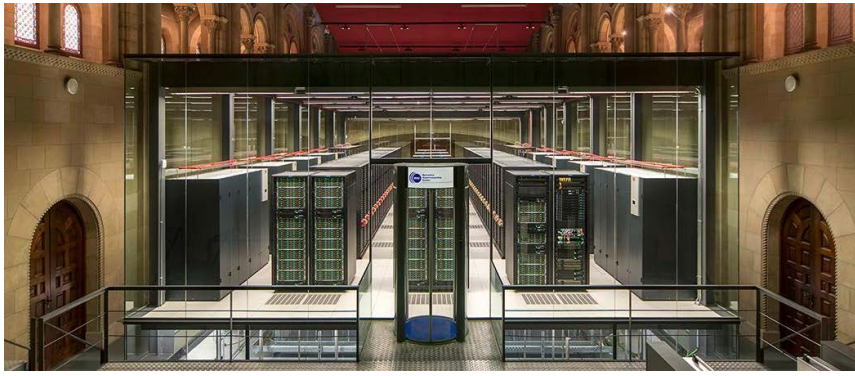
Per primera vegada s'ha lliurat el Premi Especial del Jurat Lluís Azemar i Mallard, que posa en valor la millor actuació per a la millora de la funció pública i la seva adaptació a la realitat del país. El guardó, en honor a la memòria de l'ex director general de l'Oficina del Govern, ha correspost al Departament d'Economia i Hisenda pel projecte «Una nova manera d'ocupar l'espai per a una nova manera de treballar. El Districte Administratiu de la Generalitat de Catalunya».

El segon premi especial reconeix els ajuntaments de menys de 5.000 habitants pel seu paper actiu en la innovació dels serveis públics. Enguany s'ha endut el guardó l'Ajuntament de l'Aldea (Baix Ebre) pel projecte «Geolocalització de masies i servei de transport social a l'Aldea».

Amb el lema «Idees que neixen per ser de tots», en aquesta sisena edició s'han presentat prop d'una cinquantena de candidatures, una xifra similar a la de l'anterior convocatòria de 2020.

Els premis honoren la memòria d'Alfons Ortuño Salazar, qui fou al llarg dels anys 80 un dels arquitectes de les finances públiques de la Generalitat recuperada, mà dreta del conseller Ramon Trias Fargas, exsecretari general del Departament d'Economia i exsíndic de la Sindicatura de Comptes.

Butlletí RECERCAT Sis superordinadors per posar Europa al capdavant de la computació quàntica



•• European High-Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU)

•• BSC-CNS

El supercomputador MareNostrum 4 del Barcelona Supercomputing Centre./BSC.

En un intent de posar Europa al capdavant de la computació quàntica, la Unió Europea (UE) finançarà la construcció de sis ordinadors que es preveu que contribueixin al desenvolupament d'un ecosistema d'instal·lacions de programació quàntica. La nova xarxa europea de computació quàntica es preveu que estigui disponible el segon semestre del 2023 i serà accessible de forma remota des de qualsevol lloc d'Europa.

La selecció de les seues la va fer el European High-Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU), una iniciativa de la UE, els països europeus i socis privats, que coordina i finança el desenvolupament dels superordinadors a tot Europa. L'EuroHPC JU proporciona la meitat dels 100 milions d'euros per als sis ordinadors, aprofitant el programa Europa Digital de la UE, i la resta prové dels 17 països participants.

Les seues dels supercomputadors d'aquesta xarxa europea de computació quàntica són les següents:

- Centre Nacional de Supercomputació IT4Innovations a la Universitat Tècnica VSB d'Ostrava, Txèquia
- Centre de Supercomputació Leibniz a Garching bei München, Alemanya
- Barcelona Supercomputing Center - Centre Nacional de Supercomputació (BSC-CNS)
- GENCI a TGCC/CEA Bruyères-le-Châtel, Essonne, França
- Cineca, Bolonya, Itàlia
- Centre de Supercomputació i Xarxes, Poznan, Polònia

Els sis ordinadors pretenen ser complementaris i funcionaran de manera híbrida amb els seus superordinadors respectius per tal de suavitzar la transició d'una tecnologia a una altra. Aquestes infraestructures compten amb maquinari i programari íntegrament europeus i aprofiten la tecnologia europea desenvolupada sota iniciatives quàntiques finançades per la UE, programes nacionals de recerca i inversió privada.

Darrere d'aquests projectes, hi ha consorcis que aporten experiència d'altres projectes i garantiran que els beneficis es comparteixin àmpliament. El projecte LUMI-Q d'Ostrava és el més gran, i reuneix 14 socis de nou estats membres, alguns dels quals són relativament nous en la informàtica quàntica, mentre que altres ja tenen una experiència considerable.

Els projectes a Itàlia, França, Espanya i Polònia van coordinar les seves ofertes per seguir els principis establerts en el llibre blanc de la European Quantum Computing & Simulation Infrastructure (EuroQCS) del Quantum Flagship. Aquests quatre consorcis reuniran una vintena d'experts en un equip de suport que, entre altres qüestions, ajudarà els usuaris a traslladar el seu treball a les diferents tecnologies i promourà la formació i la difusió dels resultats.

Catalunya acollirà la nova infraestructura al BSC-CNS que s'integrarà amb el superordinador MareNostrum 5, el més potent del nostre país i entre els més avançats d'Europa. El projecte es farà en col·laboració amb l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) i l'International Iberian Nanotechnology Laboratory (INL), a Portugal.



Tres guardonats de l'ERC van guanyar aquest any els Premis Nobel: Anton Zeilinger, Alain Aspect i Svante Pääbo

El 2007 la Unió Europea (UE) va decidir crear un instrument per invertir milers de milions en recerca de frontera i que Europa fos un referent mundial, el Consell Europeu de Recerca (ERC). En aquests quinze anys, dotze científics finançats per l'ERC han estat guardonats amb el Premi Nobel.

Fins avui, els Premis Nobel que han rebut ajuts ERC són els següents:

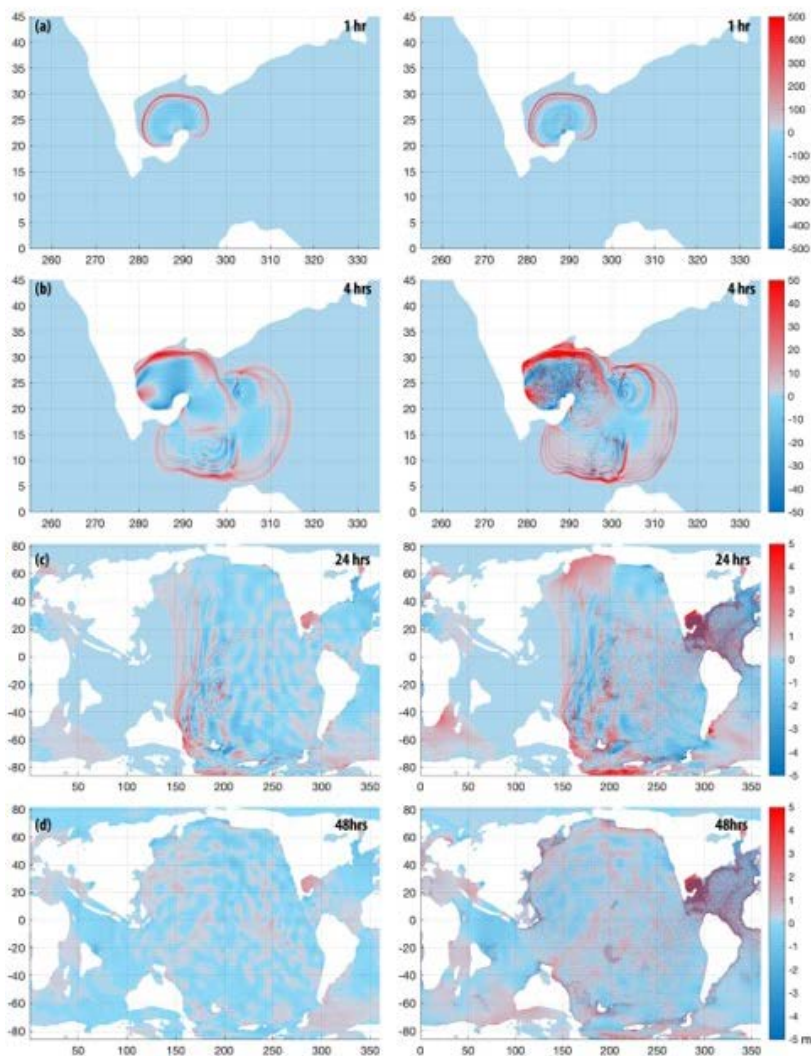
- Konstantin Novoselov, que va ser el primer investigador amb un ajut de l'ERC a rebre el Premi Nobel de Física, pel seu treball sobre el grafè. Va tenir un Starting Grant (2007) i el 2010 va ser un dels guanyadors del Premi Nobel més joves de la història.
- Serge Haroche, amb un Advanced Grant (2009), va rebre el Premi Nobel de Física 2012 per mètodes experimentals innovadors que permeten mesurar i manipular sistemes quàntics individuals.
- Edvard I. Moser i May-Britt Moser, tots dos amb un Advanced Grant (2008 i 2013), van rebre el Premi Nobel de Fisiologia o Medicina 2014 pels seus descobriments de cèl·lules que constitueixen un sistema de posicionament al cervell.
- Jean Tirole, amb un Advanced Grant (2009), va rebre el Premi Sveriges Riksbank en Ciències Econòmiques 2014 en memòria d'Alfred Nobel pel seu treball sobre l'examen de la competència, que analitza com s'han de regular les grans empreses per prevenir comportaments monopolístics i protegir els consumidors.
- Bernard Feringa, amb dos Advanced Grant (2008 i 2015) i finançat durant una dècada, va rebre el Premi Nobel de Química 2016 pel disseny i la síntesi de màquines moleculars.
- Peter J. Ratcliffe, amb un Advanced Grant (2008), va rebre el Premi Nobel de Fisiologia o Medicina 2019 pels seus descobriments sobre com les cèl·lules senten la disponibilitat d'oxigen i s'hi adapten.
- Giorgio Parisi, amb dos Advanced Grants (2009 i 2016) i finançat durant una dècada, va rebre el Premi Nobel de Física 2021 per les contribucions innovadores a la nostra comprensió dels sistemes físics complexos.
- Benjamin List, amb dos Advanced Grants (2011 i 2021) i finançat durant una dècada, va guanyar el Premi Nobel de Química 2021 pel desenvolupament de l'organocatàlisi asimètrica.
- Svante Pääbo, amb dos Advanced Grants (2008 i 2015) i finançat durant una dècada, va guanyar el Premi Nobel de Fisiologia o Medicina 2022 pels seus descobriments sobre els genomes dels homínids extingits i l'evolució humana.
- Alain Aspect i Anton Zeilinger, amb dos Advanced Grants (2010, el primer, i 2008, el segon) van rebre el Premi Nobel de Física 2022 pels experiments amb fotons entrelaçats i el seu valor en informació quàntica.

El primer programa marc de recerca de la UE es va implementar als anys vuitanta, i els científics parlaven d'un fons dedicat a recerca bàsica dins dels programes marc. Tot i que en aquell moment els polítics es van mostrar escèptics, el 2007 es va constituir l'ERC.

L'ERC atorga suport i finançament als investigadors individuals de qualsevol nacionalitat i edat que vulguin continuar la recerca a les fronteres del coneixement. En particular, l'ERC anima les propostes que transcendeixen les fronteres disciplinàries, les idees pioneres que s'ocupen de sectors nous i emergents i les aplicacions que introdueixen enfocaments no convencionals i innovadors. Actualment, hi ha tres grans eixos de finançament de l'ERC: ERC Starting Grant, per a joves investigadors postdoctorals en qualsevol camp de la ciència, des de la salut fins a les ciències socials; ERC Consolidator Grant, per a investigadors prometedors que ja tenen diversos anys d'experiència, i ERC Advanced Grant, per a investigadors amb una trajectòria reconeguda d'assoliments de recerca.

L'ERC també té un escenari mundial on pot competir. Als Estats Units, des del 1950, prop de 260 guardonats amb el Premi Nobel havien rebut ajuts de la National Science Foundation (NSF). El pressupost d'aquesta agència estatunidenca aquest any va ascendir a 8.800 milions de dòlars, molt per sobre dels 16.000 milions d'euros de finançament per set anys que té pressupostat l'ERC.

Butlletí RECERCAT Cronologia del colossal tsunami que va extingir els dinosaures



Comparació de dos models de propagació del tsunami: perturbació de l'alçada de la superfície del mar en metres que es mostra a (a) 1 h i (b) 4 h després de l'impacte al voltant del golf de Mèxic, (c) 24 h i (d) 48 h després de l'impacte mundial.

L'asteroide d'uns 14 quilòmetres de diàmetre que va caure a la Terra fa uns 66 milions d'anys va excavar un cràter immens, va provocar terratrèmols i erupcions volcàniques, va llançar material per l'aire i va generar infinitat d'incendis, a més d'exterminar prop de les tres quartes parts de la vida animal i vegetal del planeta. A més, l'impacte va generar un tsunami immens, que ha pogut investigar un equip internacional de la Universitat de Michigan, als Estats Units.

L'equip va revisar el registre geològic a més de 100 llocs de tot el món, cosa que els ha servit per reforçar la seva reconstrucció feta a partir de prediccions de models digitals sobre com va avançar el tsunami i quina potència va assolir

Aquest tsunami va ser prou fort per pertorbar i erosionar els sediments de les conques oceàniques de mig món, i va deixar un buit als registres sedimentaris o bé una barreja molt alterada de sediments més antics. La revisió del registre geològic es va centrar en les seccions límit, els sediments marins dipositats just abans o després de l'impacte de l'asteroide i l'extinció massiva subsegüent, que va tancar el període Cretaci..

Els autors de l'estudi van calcular que l'energia inicial del tsunami generat per l'impacte va ser fins a 30.000 vegades més gran que l'energia del tsunami del terratrèmol de l'Oceà Índic de desembre de 2004, que va matar més de 230.000 persones i que és un dels tsunamis més grans del registre modern.

Les simulacions de l'equip mostren que el tsunami es va propagar principalment cap a l'est i el nord-est a l'oceà Atlàntic Nord, i cap al sud-oest a través del canal d'Amèrica central (que en aquella època separava Amèrica del Nord i Amèrica del Sud) a l'oceà Pacífic Sud. L'Atlàntic Sud, el Pacífic Nord, l'oceà Índic i la regió que avui és la Mediterrània van quedar majoritàriament protegits dels efectes més forts del tsunami, segons els resultats de les simulacions dels investigadors.

Atenent a les estimacions més acceptades sobre la mida i la velocitat de l'asteroide, els autors de l'estudi van establir en les simulacions un diàmetre de 14 quilòmetres per a l'asteroide, i una velocitat de 12 quilòmetres per segon. L'asteroide va excavar un cràter de l'ordre del centenar de quilòmetres de diàmetre, avui molt erosionat però encara identificable, que es coneix com el cràter de Chicxulub i que està situat a una vora de la península de Yucatán, a Mèxic. A continuació, es van produir una sèrie de conseqüències:

- Dos minuts i mig després de l'impacte de l'asteroide, un mur de material expulsat va empènyer l'aigua cap a l'exterior des del lloc de l'impacte, amb la qual cosa es va formar una onada de 4,5 quilòmetres d'alçada que es va reduir a mesura que el material ejectat queia.
- 10 minuts després que l'asteroide impactés a Yucatán, i a 220 quilòmetres del punt d'impacte, una onada de tsunami d'1,5 quilòmetres d'alçada, amb forma d'anell i propagant-se cap a l'exterior, va començar a escombrar l'oceà en totes direccions, perdent alçada progressivament.
- Una hora després de l'impacte, el tsunami s'havia estès fora del golf de Mèxic i cap a l'Atlàntic Nord.
- Quatre hores després de l'impacte, les onades del tsunami havien travessat el canal d'Amèrica Central i s'havien endinsat al Pacífic.
- 24 hores després de l'impacte, les onades havien travessat la major part del Pacífic per l'est i la major part de l'Atlàntic per l'oest i havien entrat a l'oceà Índic pels dos costats.
- 48 hores després de l'impacte, les onades del tsunami havien arribat a la major part de les costes del món.

M. M. Range, et al., The Chicxulub impact produced a powerful global tsunami, *AGU Advances*, 3, e2021AV000627,(2022). DOI: [10.1029/2021AV000627](https://doi.org/10.1029/2021AV000627)



Gradient de coloració de la granoteta de Sant Antoni oriental (*Hyla orientalis*) al nord d'Ucraïna / Germán Orizaola i Pablo Burraco

Les granotes amb coloració més fosca, que normalment representen una minoria de la població, en el moment de la fuga radioactiva de 1986 es podrien haver beneficiat de l'acció protectora de la melanina de la seva pell, haurien sobreviscut millor a la radiació i, per tant, s'haurien pogut reproduir amb més èxit, posteriorment. Més de deu generacions de granotes han passat des de l'accident i ara les granotes negres són majoria en aquesta zona.

El 1986 un accident al reactor 4 de la central nuclear de Txernòbil (Ucraïna) va produir l'alliberament més gran de material radioactiu al medi ambient de la història de la humanitat. L'impacte de l'exposició aguda a dosis de radiació altes va ser gravíssim per a l'entorn. No obstant això, més de tres dècades després de l'accident, Txernòbil s'ha transformat en una de les reserves naturals més grans d'Europa on troben refugi una gran diversitat d'espècies amenaçades.

La radiació pot afectar el material genètic dels organismes vius: pot causar danys irreversibles i generar mutacions indesitjables. Però els científics actualment estan interessats en l'estudi de les respostes adaptatives dels éssers vius de la zona davant de l'impacte de radiació ionitzant que van rebre. Com passa amb altres contaminants, aquesta radiació

podria seleccionar organismes amb mecanismes que els permetessin sobreviure millor en zones contaminades de substàncies radioactives. Les observacions de granotes negres a la zona d'exclusió de Txernòbil suggereixen que es podria haver donat un procés clàssic d'evolució ràpida davant de l'accident radioactiu de 1986.

El 2016 diversos investigadors van detectar a prop del reactor nuclear accidentat diverses granotetes de Sant Antoni orientals (*Hyla orientalis*) amb una coloració inusual, negra. Aquesta espècie presenta normalment una coloració verda brillant, encara que ocasionalment es pot trobar algun individu amb la pell més fosca.

La melanina és responsable de la coloració fosca en molts organismes i els investigadors saben que aquest compost pot reduir els efectes negatius de la radiació ultraviolada. Anteriorment, s'havia demostrat el seu paper protector davant de la radiació ionitzant en fongs, ja que la melanina absorbeix i dissipa part de l'energia de les ones radioactives. A més a més, pot captar i reduir el nombre de radicals lliures que generen. Aquestes accions redueixen la probabilitat de patir danys cel·lulars que disminueixin la supervivència dels individus.

Entre el 2017 i el 2019 els científics van examinar la coloració d'uns 200 mascles de Sant Antoni a dotze localitats del nord d'Ucraïna que inclouen des d'algunes de les zones més radioactives del planeta fins a quatre localitats fora de la zona d'exclusió i amb nivells basals de radiació.

El treball demostra que les granotes de Txernòbil tenen una coloració molt més fosca que les granotes capturades en zones de control fora de la zona d'exclusió. Aquesta coloració no està relacionada amb els nivells de radiació que experimenten les granotes actualment. La coloració fosca és típica de granotes de localitats que són dins o a prop de les zones més contaminades en el moment de l'accident.

L'estudi de les granotes negres de Txernòbil constitueix un primer pas per entendre millor el paper protector de la melanina en ambients afectats per contaminació radioactiva i obre les portes a possibles aplicacions en camps tan diversos com la gestió de residus nuclears i l'exploració espacial.

P. Burraco, et al., Ionizing radiation and melanism in Chornobyl tree frogs, *Evolutionary Applications*, 15, 1469-1479(2022). DOI: [10.1111/eva.13476](https://doi.org/10.1111/eva.13476)



virmedex
Virtual Experiences

Virmedex Virtual Experiences

Virmedex Virtual Experiences

Virmedex Virtual Experiences és una empresa derivada (*spin-off*) que desenvolupa programari ludificat per a la formació especialitzada en l'àmbit mèdic. L'empresa derivada ha sorgit de la col·laboració entre el Centre de Recerca en Enginyeria Biomèdica (CREB) i la Universitat de Barcelona (UB) dels estudiants del màster en Tècniques de Perfusió i Oxigenació Extracorpòria. El seu primer producte és la plataforma virCPB, dirigida a estudiants i professionals de la medicina perquè puguin fer simulacres en la tècnica del *bypass* cardiopulmonar (BCP) en un entorn virtual.

La introducció de mecàniques de joc en activitats no lúdiques —el que es coneix com a ludificació— té nombroses aplicacions en diversos camps, en particular en l'àmbit mèdic. Aquest és el principal objectiu de Virmedex Virtual Experiences, que ha comptat amb l'expertesa en la formació de professionals en *bypass* cardiopulmonar de la doctora Carmen Gomar, de la UB, i de la coordinadora assistencial de la Unitat de Perfusió Cardiovascular de l'Hospital Clínic, la doctora Maite Mata.

La plataforma virCPB és un camp virtual d'entrenament en *bypass* cardiopulmonar (BCP), que permetrà que els estudiants i els professionals de la salut se sentin com dins una sala d'operacions i aprenguin a fer funcionar la bomba de circulació extracorpòria. Amb aquest sistema aprendran els protocols que cal seguir i prendran les seves pròpies decisions, experimentant amb un únic risc: que s'acabi el joc.

Virmedex s'ha associat amb diferents organismes nacionals i internacionals —com ara hospitals, centres de recerca i empreses— per portar a terme la seva recerca en l'àmbit de la salut. Han dissenyat estratègies de ludificació i jocs seriosos per a la rehabilitació, el cribatge, la formació professional i altres aplicacions.

Aquest projecte ha estat cofinançat per la Unió Europea a través del Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER), i té el suport del Departament de Recerca i Universitats.

Butlletí RECERCAT Retecycle, guanyador ecoinnovador en la traçabilitat de la cadena de subministrament de la llana merina



Retecycle

The Switchers Open Eco-Innovation Platform

Retecycle resol el repte de la traçabilitat de la cadena de subministrament de la llana merina espanyola

Retecycle, empresa emergent barcelonina, ha creat una solució innovadora per resoldre el repte de la traçabilitat de la cadena de subministrament de la llana merina espanyola. Aquest repte es va publicar a la plataforma The Switchers Open Eco-Innovation al mes de juliol, amb el finançament del projecte europeu STAND Up!

El repte el van proposar les empreses Holistex i Textil Olius a través de la plataforma en línia de solucions ecològiques i sostenibles als reptes als quals s'enfronta tant el sector públic com el privat en la indústria tèxtil, de la moda i la confecció. Sota la supervisió de TEXTFOR, la confederació espanyola de la indústria tèxtil, i el centre de la regió mediterrànea MedWaves, la plataforma posa en contacte empreses de la cadena de valor tèxtil amb persones emprenedores i empreses emergents (start-ups) innovadores, per tal de trobar una solució integrada, digitalitzada i de baix cost per garantir la traçabilitat de la llana merina espanyola en cadascun dels passos de la cadena de valor tèxtil.

La solució de Retecycle consisteix a desenvolupar un xip amb un codi QR únic gravat que s'implantarà a les ovelles merines. Actualment, investiguen diferents materials com la poliamida o un altre polímer. El sistema tindrà un traçador secret, que fa que cada segell sigui únic i incopiabla. Llegint el codi QR amb la seva aplicació per a telèfons intel·ligents, l'animal es pot geolocalitzar constantment.

El premi per haver guanyat el repte ecoinnovador és un val de 20.000 € que servirà per desenvolupar la idea proposada i implementar-la.



• Departament de Geografia i Sociologia de la UdL

• IRB Lleida

Recorregut i imatges dels diferents espais públics analitzats, a partir d'imatges captades pels participants / Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Segons una recerca de la Universitat de Lleida (UdL) i l'Institut de Recerca Biomèdica de Lleida (IRBLleida) al Centre Històric d'aquesta ciutat, les dones tendeixen a presentar nivells d'estrès superiors en carrers de vianants estrets amb presència de més persones. Als homes els passa en espais oberts. L'estudi ha analitzat com afecta la morfologia urbana les persones i la mateixa percepció de seguretat fent el seguiment de la freqüència cardíaca i les valoracions subjectives de les persones participants. El sistema pot ajudar a identificar llocs emocionalment problemàtics per millorar el disseny dels espais públics i aconseguir ciutats més amables.

S'ha analitzat fins a quin punt les emocions identificades després d'un esdeveniment, com per exemple la por, coincideixen amb les experimentades in situ, mesurant la variabilitat de la freqüència cardíaca. Els investigadors també han observat les descripcions de les vivències dels participants, a través de mapes mentals i breus resums escrits. En l'estudi de camp hi han participat 39 dones i 31 homes, d'entre 19 i 24 anys, que van fer un recorregut de 3,1 quilòmetres pel barri antic.

Les persones participants portaven ulleres de sol equipades amb càmeres, micròfons i unitats USB. També duien un sensor de freqüència cardíaca i un telèfon intel·ligent Android, que s'havia preparat específicament per a aquesta finalitat. Les dades objectives recollides per aquests aparells s'han completat amb un qüestionari d'autoavaluació en quatre punts de la ruta: la plaça del Dipòsit, el carrer Companyia, el parc de Santa Cecília i l'Eix Comercial.

Els resultats revelen que les dones vivien un grau d'estrès un 17,34 % més alt que els homes durant tot el recorregut. Un 20,51 % de dones el van qualificar de desagradable, davant d'un 8,6 % d'homes, un 38,71 % dels quals van qualificar l'experiència d'agradable. El 46,24 % dels homes presentava valors extremadament baixos de nerviosisme, enfront del 22,22 % de les dones.

El col·lectiu femení situa el grau més alt de nervis a l'entorn del carrer Companyia i el més baix, al parc de Santa Cecília, un espai verd i obert. Curiosament, aquesta zona enjardinada és la que més estrès genera al col·lectiu masculí, juntament amb la zona comercial. En el moment d'identificar les emocions viscudes al llarg del recorregut, l'estudi constata que les dones tendeixen a expressar la por i la tristesa més fàcilment que els homes. En canvi, els homes tendeixen a expressar més fàcilment la felicitat i la ira.

La recollida de dades en temps real es complementa amb mapes mentals basats en records d'experiències personals. És una metodologia que es pot aplicar en múltiples contextos urbans i que permet identificar espais que generen emocions negatives en els ciutadans. L'estudi conclou que aquesta tendència més elevada de les dones a experimentar por a l'espai públic ha de fer reflexionar sobre l'eficàcia de les polítiques d'igualtat de gènere en relació amb la via pública i, entre les mesures que proposa, hi ha, per exemple, evitar construccions que creïn zones llargues de paret sense cap obertura o espais de visibilitat limitada.

L'article també planteja com a futures línies d'investigació centrar-se en altres identitats de gènere; analitzar altres col·lectius, com la gent gran i els de diferent procedència; o treballar altres emocions, com ara la tristesa, la ira o la felicitat per millorar el coneixement de les emocions que els espais urbans generen a les persones.

En aquesta recerca hi han participat Teresa Guilera, investigadora de l'IRBLleida i psiquiatra de l'Hospital Universitari Santa Maria de Lleida, Montse Guerrero i Daniel Paül, investigadors del Departament de Geografia i Sociologia de la UdL. La recerca s'ha finançat amb fons de l'Institut de Desenvolupament Social i Territorial (INDEST) de la UdL.

D. Paül i Agustí, et al., Gender differences between the emotions experienced and those identified in an urban space, based on heart rate variability, *Cities*, 131(2022). DOI: 10.1016/j.cities.2022.104000

Butlletí RECERCAT Nou mesurador de camp magnètic que es pot integrar en un xip microelectrònic



- Grup de recerca Sensors Intel·ligents i Sistemes Integrats (IS2)
- Departament d'Enginyeria Electrònica de la UPC
- Institut de Física d'Altes Energies (IFAE)

Una de les moltes aplicacions dels magnetòmetres MEMS és la seva integració en *smartphones* / Alex Perez (Unsplash)

Investigadors del Departament d'Enginyeria Electrònica de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) han desenvolupat un nou tipus de magnetòmetre que es pot integrar en un xip microelectrònic, totalment compatible amb els circuits integrats que s'empren actualment i que destaca per la seva miniaturització de sistemes electrònics i sensors.

Els MEMS —sistemes microelectromecànics, per les seves sigles en anglès— són sistemes electromecànics tan miniaturitzats que es poden integrar en un xip. Els MEMS estan presents en la majoria de dispositius que utilitzem: des del maquinari de l'ordinador, passant pel sistema de frens dels cotxes, fins al mòbil que utilitzem diàriament. La seva integració en els sistemes electrònics té avantatges clars, en termes de mida, cost, velocitat i estalvi d'energia. Però el seu desenvolupament és costós i, en molts casos, el seu rendiment es veu compromès per incompatibilitats amb els altres sistemes electrònics de l'aparell.

Una de les moltes possibles aplicacions dels dispositius MEMS és el desenvolupament de magnetòmetres, és a dir, mesuradors de camps magnètics per obtenir la direcció durant la navegació (serveixen de brúixola) per integrar-los a telèfons intel·ligents, portables o per fer-los servir en la indústria de l'automòbil. Aquí s'inclourien els magnetòmetres MEMS basats en la força de Lorentz, una tecnologia que proporciona un gran marge de mesura sense limitacions, ja que no necessita utilitzar materials ferromagnètics. Aquest tipus de materials dificulta la presa de les mesures perquè guarda memòria de les mesures anteriors a causa d'un fenomen conegut com a histèresi.

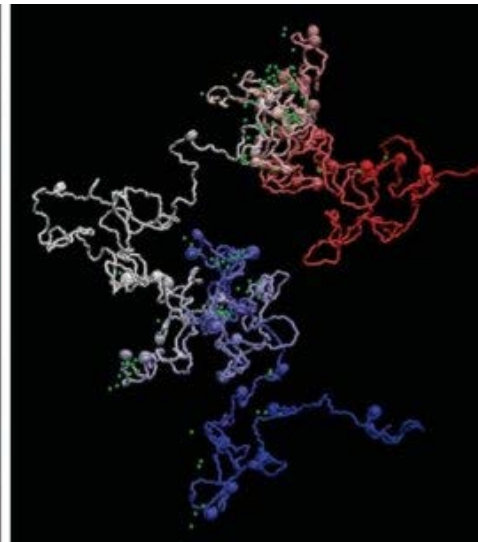
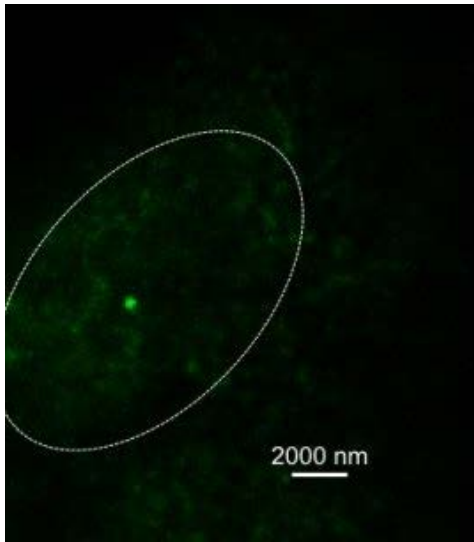
Aquesta tecnologia ha estat l'aplicada pel grup de recerca en Sensors Intel·ligents i Sistemes Integrats (IS2), per desenvolupar un magnetòmetre que es podria integrar a un xip microelectrònic, de manera que és possible combinar la part electrònica i la part mecànica i incorporar-les en un sol xip, a diferència del procediment estàndard actual, que consisteix a fabricar xips per separat i haver-los de combinar.

La recerca ha estat realitzada per Juan Valle i Josep Maria Sánchez-Chiva, investigadors del Departament d'Enginyeria Electrònica de la UPC en el moment de fer l'estudi, i Daniel Fernández, de l'Institut de Física d'Altes Energies (IFAE). Dirigida per Jordi Madrenas, ha comptat amb finançament del Ministeri de Ciència i Innovació, a través de l'Agència Estatal de Recerca, i de fons FEDER.

A banda del magnetòmetre, el mateix grup també ha desenvolupat acceleròmetres i sensors de pressió emprant la mateixa tecnologia. Es tracta d'una recerca que obre la porta a poder disposar de xips amb múltiples sensors i electrònica.

J.J. Valle, et al., Design, fabrication, characterization and reliability study of CMOS-MEMS Lorentz-force magnetometers, *Microsyst Nanoeng*, 8, 103(2022). DOI: [10.1038/s41378-022-00423-w](https://doi.org/10.1038/s41378-022-00423-w)

Butlletí RECERCAT Una nova tècnica, amb una resolució sense precedents, permet crear i navegar virtualment per models tridimensionals de gens



- CRG
- IRB Barcelona
- Convocatòria Ignite del BIST

Comparació utilitzant un microscopi convencional (esquerra) per visualitzar l'estructura del gen NANOG, que apareix com un punt verd brillant, davant de l'ús de MiOS (dreta), que pot obtenir imatges de gens individuals / Vicky Neguembor i Pablo Dans

La nova tècnica d'imatge, desenvolupada pel Centre de Regulació Genòmica (CRG) i l'Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona), captura l'estructura del genoma humà amb una resolució sense precedents i revela com es pleguen els gens individuals a escala de nucleosomes: les unitats fonamentals que constitueixen l'arquitectura tridimensional del genoma. Aquesta nova tècnica equivaldria a actualitzar el telescopi espacial Hubble al nou telescopi James Webb.

Els dos grups de recerca es van unir a la convocatòria Ignite del Barcelona Institute of Science and Technology (BIST), que facilita l'intercanvi de coneixement entre diferents camps científics i explora nous enfocaments per abordar qüestions complexes.

La tècnica que van desenvolupar funciona combinant la microscòpia d'alta resolució i el modelatge computacional avançat, i és el mètode més complet creat fins ara per estudiar, al nivell de detall necessari, la forma i la funció dels gens. La nova tècnica, anomenada Modeling immuno-OligoSTORM, o MiOS, es pot utilitzar per crear i navegar virtualment per models tridimensionals de gens, i serveix per visualitzar-ne no només les estructures, sinó també detalls sobre com es mouen o com són de flexibles.

Com que gairebé totes les malalties humanes tenen alguna base en els gens, entendre com funcionen podria conduir a una comprensió més profunda de com afecten el cos humà, tant en la salut com en la malaltia. Aquesta tecnologia també es podria utilitzar per provar fàrmacs que canvien la forma d'un gen aberrant, amb la qual cosa es podria ajudar a descobrir nous tractaments per a diferents tipus de malalties.

Com a prova de concepte, l'equip d'investigació va utilitzar MiOS per proporcionar nous coneixements sobre la posició, la forma i la compactació dels gens clau de la neteja i la pluripotència, i va revelar noves estructures i detalls que no es capturen només amb tècniques convencionals.

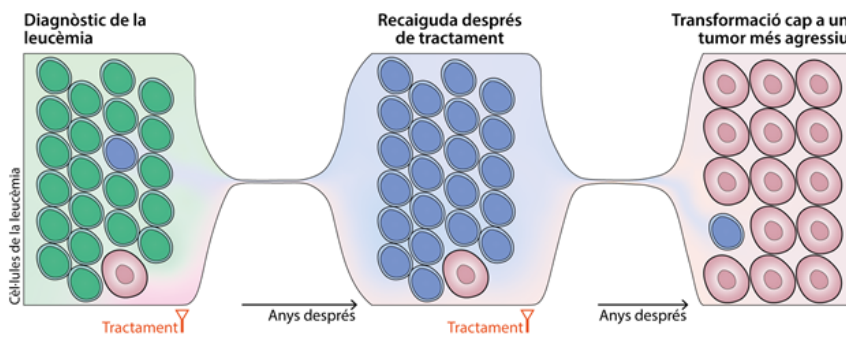
Tot i que molta investigació basada en el genoma ja està canviant la manera de diagnosticar, tractar o prevenir malalties, l'impacte de MiOS és més a llarg termini. En donar llum sobre com funcionen els gens i com es regulen a nanoescala, la tècnica permetrà fer nous descobriments, alguns dels quals, eventualment, es poden traduir en la pràctica clínica.

L'equip d'investigació ja fa servir MiOS per explorar gens importants per al desenvolupament humà. L'equip també continuarà desenvolupant aquesta tècnica amb funcionalitats addicionals que poden, per exemple, detectar com els factors de transcripció (proteïnes implicades en el procés de conversió o transcripció de l'ADN en ARN) s'uneixen a l'ADN.

Els autors principals de l'estudi són la professora d'investigació ICREA Pia Cosma, del CRG, i el professor Modesto Orozco, de l'IRB Barcelona, així com Pablo Dans, anteriorment investigador de l'IRB Barcelona i ara investigador de la Universitat de la República (Uruguai) i l'Institut Pasteur de Montevideo, i Juan Pablo Arcon, coautor del treball i investigador postdoctoral de l'IRB Barcelona, juntament amb Vicky Neguembor, coautora de l'estudi i investigadora al CRG.

Maria Victoria Neguembor, et al., MiOS, an integrated imaging and computational strategy to model gene folding with nucleosome resolution, *Nature Structural and Molecular Biology*, 29, 1011-1023(2022). DOI: 10.1038/s41594-022-00839-y

Butlletí RECERCAT L'evolució de la leucèmia es pot preveure en les cèl·lules canceroses inicials



•• L'evolució de la leucèmia ja està escrita des del seu inici en el moment del diagnòstic (vídeo)

•• IDIBAPS

Esquema de l'evolució de la leucèmia cap a un tumor més agressiu. Les cèl·lules de cada color (verd, blau i rosa) representen una subpoblació del tumor.

Investigadors de l'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) han coordinat un estudi per identificar els mecanismes que determinen l'evolució de la leucèmia, les recaigudes després del tractament i la transformació a un limfoma molt agressiu en l'etapa final d'alguns pacients. Conclouen que les cèl·lules que provoquen la recaiguda després del tractament i que donaran lloc a la transformació de la leucèmia en un tumor molt agressiu ja es poden detectar en una quantitat molt petita a l'inici de la malaltia. Els resultats d'aquest treball obren la porta a un diagnòstic precoç de la leucèmia i ofereixen noves estratègies per al seu tractament.

Fins ara es creia que la leucèmia progressava perquè les seves cèl·lules evolucionaven al llarg del temps i es transformaven en tumors més agressius perquè adquirien alteracions en el seu genoma, de forma progressiva, que les feien més resistents als tractaments. Però aquest estudi demostra que algunes de les cèl·lules de la leucèmia ja han adquirit aquestes alteracions a l'inici de la malaltia, tot i que es troben en quantitats molt petites. Durant l'evolució de la malaltia, aquestes cèl·lules més malignes aniran creixent i de forma progressiva seran seleccionades per donar complicacions clíniques molts anys després del seu inici.

Aquestes observacions confirmen la denominada teoria del big-bang de l'evolució del càncer, que proposa que la cèl·lula original maligna ràpidament es multiplica en un gran nombre de cèl·lules filles molt diverses amb múltiples alteracions que donen lloc a complicacions futures per un procés de selecció de les més adaptades. Aquesta nova visió de la malaltia obre la porta a desenvolupar proves diagnòstiques altament sensibles que permetin als metges detectar i tractar aquestes llavors tan malignes molts anys abans que puguin créixer de forma descontrolada.

En aquest estudi, els investigadors es van plantejar estudiar a fons les alteracions que determinen la progressió de la leucèmia utilitzant mostres de sang obtingudes en diferents moments de la malaltia amb noves tècniques altament sensibles, que inclouen la seqüenciació individual del genoma de milers de cèl·lules tumorals en cada moment de l'evolució. Es van recollir mostres dels tumors de 19 pacients amb leucèmia limfàtica crònica (LLC), la leucèmia més freqüent en el món occidental, des del seu diagnòstic a les recaigudes després de diferents tractaments fins al moment final de la transformació a limfoma agressiu, cobrint fins a 19 anys després de l'inici de la malaltia.

Els investigadors van identificar les alteracions genòmiques que determinen la progressió i, de forma sorprenent, van veure que algunes poques cèl·lules en el moment més inicial de la malaltia ja tenien aquestes alteracions. També es van identificar alteracions en el metabolisme d'aquestes cèl·lules més agressives, que semblen ser una debilitat que es podria aprofitar per tractar o prevenir aquestes complicacions. Van observar que, si tractaven les cèl·lules transformades amb un fàrmac que bloqueja aquest metabolisme, en podien reduir marcadament el creixement. Aquest fàrmac ja es prova en assajos clínics en pacients amb altres tipus de leucèmies i tumors sòlids, i l'estudi actual suggereix que podria ser un tractament en la leucèmia limfàtica crònica.

L'estudi demostra que la seqüenciació d'ADN i ARN unicel·lular és una eina necessària per aprofundir en la biologia del càncer i que ens ajudarà a diagnosticar i a trobar nous tractaments per fer front a la malaltia.

Aquesta recerca ha estat coordinada per Elías Campo, director de l'IDIBAPS, cap del grup Patologia Molecular en Neoplàsies Limfoides, catedràtic de la Facultat de Medicina i Ciències de la Salut de la UB i cap de grup del CIBERONC, i Ferran Nadeu, investigador postdoctoral de l'IDIBAPS i del CIBERONC. Els primers coautors del treball són, a més de Ferran Nadeu, Romina Royo, investigadora del Barcelona Supercomputing Center - Centre Nacional de Supercomputació (BSC-CNS); Ramon Massoni-Badosa, investigador del Centre Nacional d'Anàlisi Genòmica (CNAG-CRG); Heribert Playa-Albinyana, investigador de l'IDIBAPS i del CIBERONC; i Beatriz Garcia-Torre, investigadora de l'IDIBAPS.

L'estudi ha estat finançat amb un ajut de la convocatòria CaixaResearch d'investigació en salut d'un milió d'euros, i el Consell Europeu de Recerca (ERC), l'Associació Americana per a la Recerca del Càncer (AACR), l'Associació Europea d'Hematologia (EHA) i la Lady Tata Memorial Trust.

F. Nadeu, et al., Detection of early seeding of Richter transformation in chronic lymphocytic leukemia, *Nature Medicine* 28(8), 1662-1671(2022). DOI: doi.org/10.1038/s41591-022-01927-8 .



коворкинг-пространство Зона действия (CC0) - Imatge derivada: TERMCAT (CC BY 4.0)

Els nous termes ens parlen de nosaltres, de com som i de com voldríem ser. Doncs bé, des de fa un temps campa pel món l'adjectiu col·laboratiu -iva (per sort, poc a veure amb col·laboracionista): per exemple, l'aprenentatge, el consum, el dret, el finançament, la recerca i fins la cartografia se'ns han tornat col·laboratius.

El perquè és senzill: l'ésser humà és bàsicament un animal social. Tot i que la història i el present ens demostrin a bastament totes dues coses, la nostra animalitat ens atordeix i preferim remarcar molt més el vessant social que també tenim. Ho fem, a més, amb una certa gradació: hi ha coses que compartim (cotxe compartit, atenció compartida, aprenentatge compartit), però si volem destacar que, a més, són iniciatives obertes, participatives i basades en l'intercanvi, diem que són col·laboratives. I arriben, vehiculats per termes nous, nous models de vida molt més socials...

Comencem pel **cohabitatge** (en anglès, *cohousing*). El creixement de les ciutats comporta l'acumulació d'habitatges i famílies en uns mateixos edificis (de fet, els romans ja tenien blocs de nou pisos). Però l'acumulació no garanteix en cap cas la socialització: sovint cada habitatge és un fortí, i els veïns, una molèstia inevitable. En contraposició, el cohabitatge combina espais privats i espais col·lectius en un mateix edifici, amb la intenció de cohesionar el veïnat. Poden ser comuns, segons el cas, les sales d'esbarjo, la bugaderia, una biblioteca, un taller de manualitats... Això permet estalviar espai i despeses a casa i també conèixer de prop quines habilitats i aficions tenen al primer tercera o al segon quarta.

Ara bé, la sociabilitat no s'atura en l'allotjament, ja que una part important del dia la dediquem a la feina. És sabut que a les oficines molts dels projectes més imaginatius neixen a les màquines de cafè i a la cua de les impressores, i el **cot treball** (originalment, *coworking*) ofereix aquesta possibilitat als que fan feina d'oficina però no tenen companyia: en un **espai de cot treball** (o sigui, *coworking place*), treballadors que fins ara treballaven sols, sovint en una part del propi habitatge, tenen una taula, companys de feina, màquina de cafè, impressores i tota la infraestructura habitual. S'estalvien costos, se socialitzen i, qui sap, potser del frec amb els altres en surten... col·laboracions laborals imaginatives.

Posats a fer, també hi ha qui ho ajunta tot, l'habitatge i la feina. Hi ha espais (en general, pensats per a joves professionals), on els llogaters disposen d'una zona de treball compartida, de zones de lleure també compartides i, a més, d'un habitatge privat (complet o tot just una habitació amb bany). És el model del **coallotjament** (en anglès, *coliving*), en què es difuminen alhora la frontera entre espai privat i espai comú i la frontera entre vida laboral i vida a seques.

Conceptualment tots tres models ens venen dels països nòrdics, qui sap si perquè la falta de sol i el fred aguditzen la por de la solitud. De tota manera, s'ha de dir que, almenys en l'àmbit constructiu, aquí també en teníem mostres, i algunes de notables (com ara el Walden 7 de Sant Just Desvern). Deu ser que els mediterranis somiem igualment a socialitzar-nos.

I ara reconeguem-ho: fins aquí hem fet una mica de trampa, perquè lingüísticament en aquests tres casos no tenim l'adjectiu col·laboratiu -iva afegit sinó la forma co- enganxada davant. Podríem pensar que senzillament es tracta del prefix con-, que el diccionari normatiu defineix 'ensems amb, en comú', però... Però, en realitat, cohabitatge, coallotjament i cotreball no volen dir només 'habitar allotjar-se treballar amb algú' (que seria més aviat compartir), sinó que fa tota la impressió que hi sumen la pretensió de fer-ne situacions obertes, participatives, d'intercanvi i de col·laboració. És com si el prefix con- de sempre ara agafés tots els matisos de col·laboratiu -iva perquè el puguem aplicar, d'una manera molt més sintètica i manejable, a qualsevol nom. I és que som animals, sí, però per sobre de tot el que volem és viure socialment.

Butlletí RECERCAT "El cas dels codis il·legibles", 5è número de la col·lecció «RecerCòmics»



El cas dels codis il·legibles.

L'empresa AllRead protagonitza la cinquena entrega de la col·lecció «RecerCòmics». AllRead ofereix sistemes de lectura intel·ligent gràcies a la recerca en visió per ordinador. El còmic dona a conèixer un exemple de com les idees que es gesten a les universitats i als centres de recerca poden acabar formant part de la nostra vida quotidiana com a productes, serveis i altres innovacions que ens fan la vida millor. Amb la col·lecció «RecerCòmics» es presenten empreses derivades (spin-offs) de l'àmbit de la recerca, així com projectes de transferència de coneixement. Un d'aquests casos és l'empresa AllRead Machine Learning Technologies, sobre la qual tracta el còmic, que sorgeix de la recerca del Centre de Visió per Computador (CVC-UAB).

L'empresa es basa en la recerca en visió per ordinador per oferir serveis a empreses de logística i serveis públics per processar textos que apareixen en diversos formats, evitant l'ús de tecnologies obsoletes i processos manuals repetitius. Aquest textos poden estar, per exemple, gravats, pintats o en etiquetes, tant en productes i vehicles com en contenidors i en les cadenes de subministrament.

Amb l'edició de cada còmic també es vol potenciar l'obra de joves il·lustradors. En aquesta ocasió hi ha participat l'il·lustrador Pau Julià, exalumne d'Arts Plàstiques de Disseny i Còmic de l'Escola d'Art i Superior de Disseny (EASD) Pau Gargallo. El guió és del periodista i guionista Xavier Roca.



- PlànctON: motor de vida al planeta oceà
- Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC)

PlànctON: motor de vida al planeta oceà

L'Institut de Ciències del Mar (ICM-CSIC) treballa per incrementar la presència del mar i dels ecosistemes marins a les aules dins del marc del projecte PlànctON: motor de vida al planeta oceà. Juntament amb l'Escola del Mar de Badalona, han creat recursos educatius per acostar les ciències marines i els seus impactes a la globalitat del món educatiu i públic general. Són recursos de lliure accés i multiformat per atendre les necessitats de diferents públics.

El plàncton té un paper clau per regular el clima i mantenir la temperatura del planeta, a més de ser la base de les xarxes alimentàries que proporcionen bona part de la proteïna que consumim i aporta la meitat de l'oxigen que es genera al planeta. Malgrat la seva gran rellevància, aquests éssers vius errants són els grans desconeguts de l'oceà.

Amb l'objectiu de donar a conèixer la importància del plàncton, s'han elaborat tot un seguit de recursos educatius, que inclouen una web interactiva feta amb il·lustracions científiques per mostrar els diversos grups d'organismes que formen el plàncton i els processos en els quals intervenen; dues guies d'identificació dels organismes del plàncton (una d'extensa i una altra de simplificada); maquetes 3D manipulables dels principals grups d'organismes del plàncton, quatre audiocontes infantils (Contes de mar), i, per acabar, el vídeo Les quatre estacions del plàncton, a més de l'exposició itinerant «dONes: motor de la recerca marina i ambiental».

Aquests recursos es poden trobar al web interactiu PlànctON, a la pestanya Recursos. També hi ha una versió simplificada per a mòbil, plancton.science.

Butlletí RECERCAT «(In)Visibles i (O)Cultes», una exposició rescata de l'oblit dones científiques de tots els temps

Invisibles i Ocultes

Rescata de l'oblit dones
científiques de tots els temps

Exposició
Setembre—Desembre 2022



«(In)visibles i (O)cultes» (web del MCNB)

Institut Català de Paleontologia Miquel
Crusafont

«(In)Visibles i (O)Cultes»

Fins a finals d'any, el Museu de l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont acull l'exposició temporal «(In)Visibles i (O)Cultes», una mostra que se centra en diverses dones científiques que, des de l'antic Egipte fins a la Gran Bretanya del segle XXI, han estat, per raó de gènere, silenciades, apartades o directament esborrades de la història de la ciència. Amb l'objectiu que el coneixement arribi al nombre més elevat de persones, aquesta exposició en la seva versió itinerant pot descarregar-se de manera gratuïta i adaptar-se segons les necessitats de cada espai.

En el transcurs de la història s'ha invisibilitzat la primera metgessa de la història, Peseshet, nascuda a Egipte l'any 2.400 aC; l'astrònoma Aglaonice, nascuda a Grècia l'any 200 aC, o la botànica Blanca Catalana de Ocón, nascuda a Espanya, la qual va viure entre 1860 i 1904.

Aquestes dones han hagut d'esperar molts anys o segles per recuperar la veu gràcies a un revisionisme històric amb perspectiva de gènere que es va iniciar a la segona meitat del segle XX i que ha agafat un impuls imparable ja entrat el segle XXI. L'exposició és una invitació a descobrir i visibilitzar totes les dones que han fet aportacions a la ciència i a reivindicar-ne el treball.

L'exposició «(In)Visibles i (O)Cultes» és una producció original del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB) i ha estat comissariada per Mireia Alcaine. L'adaptació per a la itinerància ha estat promoguda per la Xarxa de Museus de Ciències Naturals de Catalunya. Cadascun dels museus membres de la Xarxa que acollirà l'exposició ha elaborat un plafó propi per destacar alguna científica local, que quedarà incorporat en les itineràncies posteriors. En el cas del Museu de l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, la figura escollida és la Dra. Lourdes Casanovas, investigadora jubilada del centre.

Lourdes Casanovas (Sabadell, 1934), va estudiar inicialment magisteri i va exercir com a professora a diferents escoles de Sabadell. L'any 1970, va acabar els estudis de geologia a la Universitat de Barcelona i va conèixer el paleontòleg sabadellenc Miquel Crusafont, director de l'Institut Provincial de Paleontologia, que va ser el seu director de tesi. L'any 1993 Lourdes Casanovas va descriure la nova espècie de dinosaure Pararhabdonon izonensis, un dinosaure herbívor dels anomenats bec d'ànec que tenia una cresta al cap i que va viure als Pirineus fa uns 70 milions d'anys. També va descriure el Losillasaurus giganteus trobat al País Valencià i té una espècie dedicada per l'investigador Cuesta Ruiz-Colmenares, que és el Cantabrotherium casanovasae, un avantpassat dels cavalls actuals que vivia al centre de la península Ibèrica fa uns 40 milions d'anys i que es troba exposat a la Universitat de Salamanca.



➤ [Accés a les bases del concurs](#)



Premis Impacte 2022 dels Doctorats Industrials.

El Pla de Doctorats Industrials celebra enguany els seus 10 anys de vida. Durant aquesta primera dècada de funcionament, el programa del Departament de Recerca i Universitats ha implicat 530 empreses, les 12 universitats catalanes, 25 centres de recerca de Catalunya (CERCA) i altres organismes de recerca a Catalunya (CSIC, BSC, Eurecat, entre d'altres), que en conjunt han involucrat més de 600 investigadors i investigadores.

Per celebrar aquesta efemèride, recentment s'ha presentat la primera edició dels Premis Impacte 2022 dels Doctorats Industrials. El concurs està dirigit a participants del Pla de Doctorats Industrials (responsables d'empresa, directores i directors de tesi, doctores i doctors industrials, doctorandes i doctorands industrials), i té per objectiu visibilitzar l'impacte que ha generat la recerca col·laborativa dels diferents projectes de doctorat industrial, així com apropar aquesta recerca a la ciutadania per identificar reptes (actuals o futurs) i anticipar-ne quin tipus d'impacte generaria.

Per fer extensiu el programa a tota la ciutadania s'ha establert una categoria oberta a persones no vinculades al Pla de Doctorats Industrials. La data límit de presentació serà a les 14.00 hores del dia 15 de desembre de 2022.



La mare de la ciència

• Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB)

El Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB) va estrenar el passat 13 d'octubre la segona temporada de *La mare de la ciència*, el seu pòdcast de divulgació científica en català, que manté el format narratiu i breu de 15 minuts.

Des d'aquell dia fins al passat 17 de novembre, Marta Vila, del departament de Comunicació del PRBB, ha explicat la recerca i les històries de sis investigadors i investigadores del Parc, amb una mirada molt personal i propera a la ciència que es fa al PRBB i a les persones que hi ha darrere

Els testimonis que s'han pogut sentir en aquesta segona temporada han estat els següents:

- Arnau Busquets, coordinador del grup de recerca de mecanismes cel·lulars en conducta fisiològica i patològica de l'Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM), va explicar com desxifrar la conducta i com es pot combatre la neurodegeneració.
- Maribel Casas, epidemiòloga ambiental de l'Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal), va donar a conèixer els disruptors endocrins que poden tenir efectes sobre la salut humana.
- Blai Vidiella, que va realitzar el doctorat al laboratori de Sistemes Complexos de l'Institut de Biologia Evolutiva (IBE: CSIC-UPF), va proposar terraformar la Terra per intentar frenar els efectes de la crisi climàtica sense precedents que vivim.
- Baldo Oliva, investigador del Grup de Recerca en Informàtica Biomèdica (GRIB), que comparteixen el Departament de Medicina i Ciències de la Vida de la Universitat Pompeu Fabra (MELIS-UPF) i l'Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM), va parlar del plegament de les proteïnes.
- Heura Cardona, tècnica de recerca a la seu del Laboratori Europeu de Biologia Molecular - Barcelona (EMBL Barcelona), ens va descobrir com es desenvolupen les extremitats humanes.
- Sergi Bonilla, exinvestigador postdoctoral al Centre de Regulació Genòmica (CRG), ens va parlar de la seva tesi doctoral, que es va centrar en la regeneració de la retina.

Tant els episodis de la primera temporada com els d'aquesta segona temporada de *La mare de la ciència* es poden trobar a les principals plataformes (Spotify, Apple Podcast, Google Podcast, Amazon Music, Spreaker i iVoox).



▪ Catàleg en línia del MAC

Clau de pany / Catàleg en línia del MAC

El catàleg en línia del Museu d'Arqueologia de Catalunya (MAC) posa a disposició del públic la col·lecció arqueològica de les seves seus a través de fitxes documentals amb imatges d'alta definició i models 3D. Per promoure la recerca, ara és possible fer cerques de dades i aplicar filtres com ara nom, seu, material, tècnica, datació, jaciment i cultura.

La documentació dels objectes està disponible en tres idiomes: català, castellà i anglès. Les fotografies dels objectes es poden ampliar per poder apreciar els seus detalls, incloses les textures, tonalitats de colors i inscripcions. L'usuari pot interactuar amb els models tridimensionals, consultar objectes relacionats de la col·lecció i descarregar les fitxes amb les seves dades.

El catàleg permet descobrir, entre altres aspectes, com era un biberó al món romà, o veure el primer crani enclavat documentat a Catalunya, l'estàtua d'Esculapi o el cap de dimoni de l'església de Sant Miquel d'Olèrdola. Aquesta selecció d'objectes anirà creixent amb el desenvolupament futur de la base de dades del catàleg, incorporarà més elements del territori arqueològic català i oferirà noves funcionalitats, històries i experiències.



•• YouMaker: així es fa la ciència (vídeos)

You Maker, així és com fan ciència a l'ICMAB

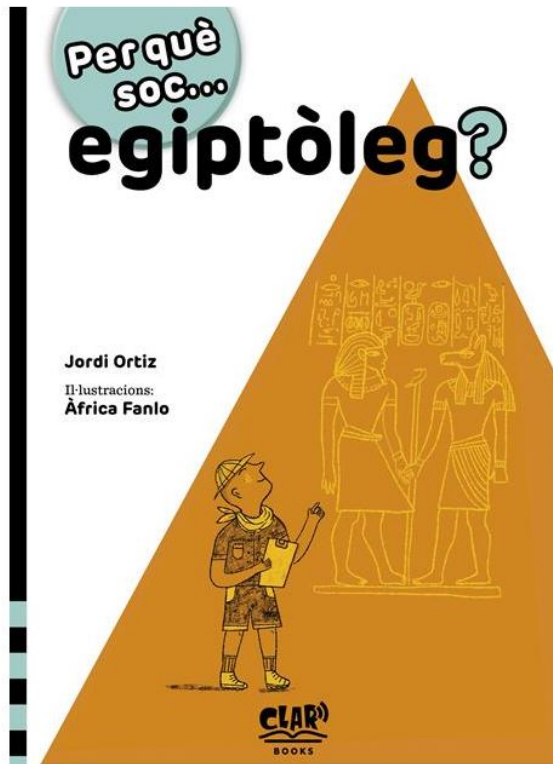
La iniciativa YouMaker: així es fa la ciència, dissenyada per l'Institut de Ciència de Materials de Barcelona (ICMAB) del CSIC, ha fonamentat la seva estratègia en el format virtual gràcies a la creació i la difusió a la premsa i a les xarxes socials de deu vídeos de divulgació científica. El programa d'accions desenvolupat s'ha basat en tres línies d'actuació: creació de contingut audiovisual innovador per a YouTube, redacció i publicació d'articles de divulgació per a premsa digital, i comunicació social en esdeveniments.

El projecte YouMaker: així es fa la ciència, dissenyat per l'ICMAB-CSIC ha aconseguit més de 50.000 impactes entre els formats presencial, virtual i audiovisual des que es va iniciar el juliol del 2021 fins a la seva fi (el mes de setembre passat), a través de la creació i la difusió d'un total de deu vídeos a la premsa digital i les xarxes socials. Cinc divulgadors professionals han col·laborat amb els investigadors de l'ICMAB per explicar i promoure d'una manera més propera les diferents àrees de recerca de l'institut.

Les accions del projecte s'han basat en la creació de contingut divulgatiu atractiu i innovador per a YouTube, la redacció i publicació d'articles de divulgació d'aquest contingut per a premsa digital, així com la comunicació social a fires, activitats i esdeveniments. En aquest sentit, la col·laboració entre investigadors i divulgadors professionals ha resultat clau per poder acostar les diferents àrees de recerca de l'ICMAB a qualsevol mena de públic, sense necessitat que sigui especialitzat.

Els vídeos (gravats en català i castellà) expliquen com es fabriquen i per a què serveixen alguns dels materials que s'investiguen a l'Institut, com ara els hidrogels per al tractament del càncer o les bateries basades en calci. Han estat creats amb una narrativa informal, dinàmica i actual, precisament per facilitar aquesta adaptació i difusió tant a YouTube com a xarxes. Així mateix, estan subtítulats per afavorir també l'accessibilitat a persones amb discapacitat auditiva per tal d'acostar la iniciativa a col·lectius desfavorits.

El projecte YouMaker: així es fa la ciència és un projecte d'ICMAB-CSIC amb la col·laboració de la Fundació Espanyola per a la Ciència i la Tecnologia (FECYT). També compta amb la col·laboració del projecte d'excel·lència Severo Ochoa del centre.



Per què soc... egiptòleg?

Aquesta obra és el segon dels llibres de la col·lecció «Per què soc...?» de l'editorial ClarBooks, que desvela els secrets de professions singulars als infants i als joves.

Per què soc... egiptòleg? es basa en les experiències d'en Josep Cervelló, professor agregat Serra Húnter d'Egiptologia de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i director del màster en Egiptologia. L'autor del text, Jordi Ortiz, ha transformat els detalls biogràfics del professor Cervelló en una història a l'abast dels joves lectors que els permetrà comprendre quina és la tasca d'un egiptòleg i quines aptituds calen per desenvolupar-la.

El llibre no tan sols proporciona al lector interessat en l'egiptologia algunes claus per encarrilar el seu futur en aquesta disciplina, sinó que es dirigeix a tota mena de públic per posar en relleu la importància d'aprofitar els coneixements, les vivències i oportunitats que se'ns presenten des de ben petits i que es vehiculen a través d'una qualitat imprescindible: la curiositat. La narració flueix a través d'una exposició en primera persona que submergeix el lector en l'acció. El llibre es divideix en tres parts: la infància, l'etapa de formació i l'exercici de la professió.

El jove Josep és un apassionat de la història. Les cultures antigues, singularment la romana, el fan somiar i jugar. La mare va néixer a Roma i això li facilita visites freqüents a la ciutat. A més, a banda de català i castellà, parla italià i estudia al Liceu Italià. Allà hi aprendrà llatí i aprofundirà en el coneixement de la història. Inicia els estudis universitaris en aquesta branca, però, sorprenentment, els abandona. Més endavant, cursarà filologia i serà aquesta la porta que el conduirà a l'antic Egipte i els jeroglífics. Acabarà reprenent els estudis d'història i obtindrà ambdues titulacions.

Seguim les peripècies del professor Cervelló al llarg dels vint-i-cinc anys en què ha dirigit un equip d'excavació en una necròpolis a Saqqara, on han trobat i documentat la tomba d'Imephor Impy, summe sacerdot de Ptah a finals del Regne Antic o principis del Primer Període Intermedi.

El llibre es completa amb contingut multimèdia addicional al qual s'accedeix mitjançant codis QR inserits al llarg del text. Hi ha des d'una explicació animada dels textos que componen la pedra de Rosetta fins a imatges de les excavacions a Saqqara. Un fragment musical de l'insigne compositor Jordi Cervelló, pare del professor, realça un dels moments àlgids de la narració.

En definitiva, un llibre per als amants de la història, de l'egiptologia... i per a tots els qui vulguin passar una bona estona llegint.

Per què soc... egiptòleg?

Jordi Ortiz (text) i Àfrica Fanlo (il·lustracions)

Clar Books

70 pàg.